

easy800

Modules logiques

Manuel d'utilisation

06/03 AWB2528-1423F



Think future. Switch to green.

Tous les noms de produits sont des marques ou des marques déposées des différents titulaires

1ère édition 2002, date de rédaction 05/02
2ème édition 2003, date de rédaction 06/03
Voir liste des modifications en préface de ce manuel

© Moeller GmbH, 53105 Bonn

Auteur : Dieter Bauerfeind
Rédaction : Michael Kämper
Traduction : Christine Carayon-Barnaud

Tous droits réservés, y compris de traduction.

Toute reproduction de ce manuel sous quelque forme que ce soit (impression, photocopie, microfilm ou autre procédé) ainsi que tout traitement, copie ou diffusion par des systèmes électroniques sont interdits sans autorisation écrite de la société Moeller GmbH.

En raison de l'évolution des matériels, les caractéristiques données dans ce manuel sont susceptibles de modifications.



Avertissement ! Tension électrique dangereuse !

Avant de commencer les travaux d'installation

- Mettre l'appareil hors tension
- Prendre les mesures nécessaires pour interdire tout réenclenchement
- Vérifier l'absence de tension
- Effectuer les mises à la terre et en court-circuit nécessaires
- Protéger par un écran les pièces voisines sous tension
- Respecter impérativement les directives contenues dans les notices de l'appareil (AWA)
- Les interventions sur cet appareil ou ce système ne doivent être exécutées que par du personnel qualifié selon EN 50110-1/-2.
- Lors des travaux d'installation, veillez à décharger l'électricité statique avant de toucher l'appareil.
- Raccorder la terre fonctionnelle (TE) au conducteur d'équipotentialité ou à la terre de protection (PE). La réalisation de ce raccordement est sous la responsabilité du personnel effectuant les travaux d'installation.
- Les conducteurs de raccordement et de signaux doivent être installés de manière telle que les parasites inductifs et capacitifs ne perturbent pas les fonctions d'automatisation.
- Les appareils d'automatisation et leurs organes de commande doivent être montés de manière à être protégés contre tout actionnement involontaire.
- Pour éviter que la rupture d'un câble ou d'un conducteur véhiculant des signaux n'entraîne des états indéfinis dans l'appareil d'automatisation, il convient de prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires sur le plan matériel et logiciel pour le couplage des entrées/sorties.
- Si l'appareil est alimenté en 24 V, veiller à assurer une séparation électrique sûre de la très basse tension. N'utiliser que des blocs d'alimentation conformes à CEI 60364-4-41 ou HD 384.4.41 S2.
- Les fluctuations ou les écarts de la tension réseau par rapport à la valeur nominale ne doivent pas dépasser les seuils de tolérance indiqués dans les caractéristiques techniques car ils peuvent être à l'origine de défauts de fonctionnement et d'états dangereux.
- Les dispositifs d'arrêt d'urgence selon CEI/EN 60204-1 doivent rester efficaces dans tous les modes de fonctionnement de l'appareil d'automatisation. Le déverrouillage du dispositif d'arrêt d'urgence ne doit pas provoquer de redémarrage incontrôlé ou indéfini.
- Les appareils à monter dans des coffrets ou des armoires ne doivent pas être exploités ou commandés autrement que sous enveloppe. Le boîtier des appareils de bureau ou portables doit impérativement être fermé.
- Prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la poursuite correcte d'un programme interrompu par une chute ou une coupure de tension et interdire l'apparition d'états dangereux, même fugitifs. Si nécessaire, faire intervenir un arrêt d'urgence.

- Si l'appareil d'automatisation présente un défaut ou une panne susceptibles de causer des dommages corporels ou matériels, il faut prendre des mesures sur l'installation garantissant ou forçant le fonctionnement sûr de l'appareil (p. ex. à l'aide de fins de course limites de sécurité, verrouillages mécaniques ou autres protecteurs).
- Selon leur degré de protection, les convertisseurs de fréquence peuvent présenter au cours de leur fonctionnement des parties conductrices, à nu, en mouvement ou en rotation ainsi que des surfaces extrêmement chaudes.
- Le retrait non autorisé d'un capot de protection nécessaire, une installation incorrecte et une mauvaise utilisation du moteur ou du convertisseur de fréquence peuvent entraîner une défaillance de l'appareil et provoquer des dommages matériels ou corporels graves.
- Toute intervention sur des convertisseurs de fréquence sous tension doit être effectuée dans le strict respect des prescriptions locales en vigueur relatives à la prévention des accidents.
- L'installation électrique doit être réalisée conformément aux normes en vigueur (sections raccordables, protection par fusibles, raccordement du conducteur de protection, par ex.).
- Les travaux relatifs au transport, à l'installation, à la mise en service et à la maintenance ne doivent être effectués que par du personnel qualifié. Respecter les normes CEI 60364 ou HD 384 ainsi que les prescriptions locales de prévention contre les accidents.
- Les installations dans lesquelles sont intégrés des convertisseurs de fréquence doivent être, le cas échéant, équipées de dispositifs de protection et de surveillance supplémentaires, conformément aux normes en vigueur en matière de sécurité (directive sur les moyens de travail techniques, prescriptions pour la prévention des accidents...). Les modifications des paramètres du convertisseur de fréquence via le logiciel utilisateur sont autorisées.
- L'ensemble des capots et des portes doit être maintenu en position fermée pendant toute la durée de fonctionnement.
- L'utilisateur doit prendre, pour l'ensemble machine qu'il a réalisé, des mesures qui limitent les conséquences d'un mauvais ou d'un non-fonctionnement du convertisseur (augmentation de la vitesse du moteur ou immobilité soudaine du moteur) afin d'éviter tout risque de danger pour les personnes ou le matériel. Exemples :
 - Autres dispositifs autonomes destinés à surveiller les grandeurs importantes en matière de sécurité (vitesse, déplacement, position en fin de course...).
 - Dispositifs de protection électriques ou non électriques (verrouillages ou blocages mécaniques) dans le cadre de mesures relatives à l'ensemble du système.
 - Après isolation du convertisseur de fréquence de la tension d'alimentation, il convient de ne pas toucher immédiatement les parties conductrices ni les bornes de raccordement de la partie puissance de l'appareil en raison des condensateurs potentiellement chargés. Respecter à ce sujet les indications mentionnées sur les plaques signalétiques du convertisseur de fréquence.

Sommaire

Préface	9
Désignation des appareils	9
Conventions de lecture	10
Liste des modifications	11
1 easy800	15
Qualification requise	15
Utilisation en conformité avec les prescriptions	15
– Utilisation non conforme aux prescriptions	15
Vue d'ensemble	16
Synoptique des appareils easy	18
– Vue d'ensemble des appareils de base easy	18
– Signification des références	19
Touches de commande de easy	20
– Touches de commande	20
– Dialogue par menus et saisie de valeurs	20
– Sélection du Menu principal et du Menu spécial	21
– Affichage d'état de easy800	22
– Affichage d'état pour une extension locale	22
– Affichage d'état étendu de easy800	22
– Diodes de visualisation de easy800	23
– Structure des menus	24
– Choix d'options menu ou passage à d'autres options	30
– Les différentes représentations du curseur	30
– Réglage d'une valeur	30
2 Installation	31
Montage	31
Raccordement des extensions	34
Bornes de raccordement	35
– Outil	35
– Sections raccordables des conducteurs	35
Câbles et connecteurs de raccordement au réseau	35
Raccordement à la tension d'alimentation	35
– Appareils de base de type AC	36

– Appareils d'extension EASY...-AC-.E	36
– Appareils de base de type DC	37
– Appareils d'extension EASY...-DC-.E	37
– Protection des lignes	38
Raccordement des entrées	38
– Raccordement des entrées de easy-AC	39
– Raccordement de easy-DC	43
Raccordement des sorties	50
– Raccordement des sorties à relais	51
– Raccordement des sorties à transistors	52
– Raccordement d'une sortie analogique	54
Raccordement au réseau easy-NET	56
– Accessoires	56
– Longueur et section des câbles	58
– Mise en place et retrait des câbles du réseau	60
Extension des entrées/sorties	62
– Extension locale	63
– Extension décentralisée	64
3 Mise en service	65
Mise sous tension	65
Choix de la langue des menus	65
Modes d'exploitation de easy	66
Saisissez votre premier schéma de commande	67
– Point de départ : affichage d'état	69
– Affichage du schéma de commande	70
– Du premier contact à la bobine de sortie	71
– Câblage	72
– Test du schéma de commande	74
– Effacement d'un schéma de commande	77
– Saisie rapide d'un schéma de commande	77
Configuration du réseau easy-NET	78
– Saisie du numéro d'un participant réseau	79
– Saisie d'un participant réseau	80
– Configuration du réseau easy-NET	81
– Modification de la configuration du réseau easy-NET	82

4 Câblage à l'aide de easy800	83
Utilisation de easy800	83
– Touches destinées à l'édition des schémas de commande et des modules fonctionnels	83
– Fonction des touches de commande de easy	84
– Relais et modules fonctionnels utilisables (bobines)	91
– Mémoires internes, opérandes analogiques	94
– Format du système de numération	97
– Affichage du schéma de commande	98
– Enregistrement et chargement des programmes	99
Câblage des contacts et des relais	101
– Création et modification de liaisons	105
– Insertion et effacement d'une branche de circuit	107
– Enregistrement d'un schéma de commande	108
– Annulation de la saisie d'un schéma de commande	108
– Recherche de contacts et de bobines	109
– « Atteindre » une branche de circuit	109
– Effacement d'une branche de circuit	110
– Commutation à l'aide des touches de direction	110
– Test d'un schéma de commande	112
– Editeur pour modules fonctionnels	113
– Test des modules fonctionnels	116
– Fonction des bobines	118
Modules fonctionnels	122
– Compérateurs de valeurs analogiques/ Contrôleurs de seuil	124
– Modules arithmétiques	128
– Comparaison de blocs de données	131
– Transfert de blocs de données	139
– Liaisons booléennes	151
– Compteurs	154
– Compteurs rapides	160
– Compteurs de fréquence	161
– Compteurs rapides	165
– Compteurs/codeurs incrémentaux rapides	171
– Compérateurs	176
– Modules d'affichage de textes	178
– Modules de données	182
– Régulateurs PID	185

– Filtres de lissage de signaux	192
– Module GET (permet de capturer une valeur sur le réseau)	195
– Horloges hebdomadaires	196
– Horloges annuelles	202
– Mise à l'échelle de valeurs	206
– Sauts	211
– Modules de remise à zéro du maître	213
– Convertisseurs numériques	215
– Compteur d'heures de fonctionnement	220
– Module PUT (destiné à fournir une valeur sur le réseau)	222
– Modulation de largeur d'impulsion	224
– Réglage Date/Heure	228
– Temps de cycle de consigne	229
– Relais temporisés	231
– Limitation de valeurs	244
– Exemple faisant intervenir un module destiné au comptage et un module destiné à la temporisation	247

5 Réseau easy-NET	251
Présentation du réseau easy-NET	251
Topologies, adressage et fonctions du réseau easy-NET	252
– Câblage à l'aide du té interne à chaque appareil	252
– Câblage à l'aide de tés externes et de câbles de dérivation	252
– Topologie et exemples d'adressage	253
– Emplacement et adressage des opérandes par le réseau easy-NET	254
– Fonctions des participants sur le réseau	256
– Autorisations potentielles d'écriture et de lecture au sein du réseau	256
Configuration du réseau easy-NET	257
– Numéro de participant	257
– Vitesse de transmission	258
– Modification manuelle du temps de pause et de la vitesse de répétition d'écriture	258

– Transmission de chaque modification des entrées/sorties (SEND IO)	259
– Commutation automatique entre les modes RUN et STOP	260
– Configuration d'un appareil d'entrée/sortie (REMOTE IO)	261
– Affichage de l'état d'autres participants	261
– Types de message des participants	262
– Comportement lors du transfert	263
– Signe de reconnaissance de chaque participant et diagnostic	264
– Sécurité de transmission au niveau du réseau	266
 6 Réglages de easy	 269
Protection par mot de passe	269
– Réglage du mot de passe	270
– Sélection de la plage de validité du mot de passe	271
– Activation du mot de passe	272
– Déverrouillage de easy	273
– Modification ou effacement du mot de passe ou d'une plage	274
Modification du choix de la langue des menus	276
Modification des paramètres	277
– Paramètres réglables destinés aux modules fonctionnels	278
Réglage de la date, de l'heure et du changement d'horaire (heure été/hiver)	279
Passage de l'heure d'hiver à l'heure d'été et inversement	280
– Sélection du changement d'heure	281
Activation/désactivation de la fonction « temporisation d'entrée »	282
– Désactivation de la fonction « temporisation d'entrée »	283
Activation et désactivation des touches P	283
– Activation des touches P	283
– Désactivation des touches P	284
Comportement au démarrage	284
– Paramétrage du comportement au démarrage	284

– Comportement lors de l'effacement du schéma de commande	285
– Comportement lors du transfert à partir du/vers le module mémoire ou le PC	286
– Défauts possibles	286
– Comportement au démarrage avec module mémoire	286
Réglage du contraste et du rétroéclairage de l'afficheur à cristaux liquides	287
Rémanence	289
– Conditions préalables	290
– Paramétrage de la fonctionnalité de rémanence	290
– Effacement de plages	291
– Effacement de valeurs réelles rémanentes dans des mémoires internes et des modules fonctionnels	291
– Transfert de la fonctionnalité de rémanence	292
Affichage des informations relatives aux appareils	293
7 Fonctionnement interne de easy	295
Cycle de traitement des programmes easy	295
– Incidences sur l'élaboration des schémas de commande	297
– Evaluation par easy des compteurs rapides CF, CH et CI	298
Temps de réponse des entrées/sorties	298
– Temps de réponse des appareils de base easy-DC	299
– Temps de réponse des appareils de base easy-AC	300
– Comportement avec et sans temporisation	301
Signalisation de court-circuit/surcharge sur EASY...D.-T..	302
Extension de easy800	304
– Comment reconnaître une extension ?	305
– Comportement lors du transfert	305
– Vérification de l'aptitude au fonctionnement de l'extension	305
Sortie analogique QA	307
– Comportement lors de l'affectation de valeurs supérieures à 1023	307
Enregistrement et chargement des programmes	308
– EASY...-...X	308

– Compatibilité des programmes au niveau du matériel	309
– Interface	309
– Liaison COM	309
– Mode terminal	310
– Module mémoire	310
– EASY-SOFT (-PRO)	313
Compatibilité entre les différentes versions de easy800	316
Version des appareils	317

Annexe	319
Caractéristiques techniques	319
– Généralités	319
– Tension d'alimentation	324
– Entrées	325
– Sorties à relais	330
– Sorties à transistors	333
– Sortie analogique	336
– Réseau easy-NET	337
Liste des modules fonctionnels	338
– Modules	338
– Bobines des modules	340
– Contacts des modules	340
– Entrées des modules (constantes, opérandes)	341
– Sorties des modules (opérandes)	342
– Autres opérandes	342
Espace mémoire requis	343
– Optimisation de l'espace mémoire requis	344

Index des mots clés	345
----------------------------	-----

Préface

Le présent manuel porte sur les directives de montage, la mise en service et la programmation (élaboration de schémas de commande) des modules logiques easy800.

La mise en service et l'élaboration des schémas de commande exigent des connaissances spécifiques en électrotechnique. En cas de raccordement ou de programmation incorrects de easy, la commande de constituants actifs tels que des moteurs ou des cylindres compresseurs risque d'endommager des parties d'installation ou de mettre en danger des personnes.

Désignation des appareils

Le présent manuel utilise les désignations suivantes pour les différentes références des appareils easy, dans la mesure où la description s'applique à l'ensemble de la référence considérée :

- easy800 pour
 - EASY819-..,
 - EASY820-..,
 - EASY821-..,
 - EASY822-..
- easy412 pour
 - EASY412-AC-...,
 - EASY412-D-...
- easy600 pour
 - EASY6..-AC-RC(X)
 - EASY..-DC-.C(X)

- easy-AC pour
 - EASY8..-AC-...
 - EASY412-AC-..
 - EASY6..-AC-RC(X)
- easy-DC pour
 - EASY8..-DC-...
 - EASY12-DC-..
 - EASY620/621-DC-.C(X)
- easy-DA pour
EASY412-DA-RC

Conventions de lecture

Signification des différents symboles utilisés dans ce manuel :

► Indique les actions à effectuer.



Attention !

Met en garde contre les risques de dommages matériels légers.



Danger !

Met en garde contre des risques de dommages matériels importants et de blessures légères.



Danger de mort !

Met en garde contre des risques de dommages matériels importants et de lésions corporelles graves susceptibles d'entraîner la mort.



Attire votre attention sur des conseils et des informations complémentaires.

Pour une meilleure vue d'ensemble, les pages de gauche comportent en en-tête le titre du chapitre considéré et les pages de droite le titre du paragraphe traité au sein de ce chapitre. Seules exceptions à la règle : la première page de chaque chapitre et les pages vierges en fin de chapitre.

Liste des modifications

Date de rédaction	Page	Mot clé	nou- veau	Modi- fica- tion	Sup- pres- sion
06/03	58	Longueur et section des câbles		✓	
	59	Paragraphe « Calcul de la longueur du câble pour une résistivité de câble donnée »	✓		
	199	Paragraphe « Espace mémoire requis pour une horloge hebdomadaire »		✓	
	204	Paragraphe « Espace mémoire requis pour une horloge annuelle »		✓	
	223	Bobines		✓	
	246	Bobine		✓	
	252	Remarque : longueur du câble de dérivation	✓		
	338	Liste des modules fonctionnels		✓	
	343	HW, HY : espace mémoire requis en sortie de module		✓	
	131	Comparaison de blocs de données	✓		
	139	Transfert de blocs de données	✓		
	154	Opération logique NON (NOT)		✓	
	181	Saisie de valeurs de consigne	✓		
	185	Régulateurs PID	✓		
	192	Filtres de lissage de signaux	✓		
	197	Avertissement concernant la commutation	✓		
	206	Mise à l'échelle de valeurs	✓		
	215	Convertisseurs numériques	✓		
	224	Modulation de largeur d'impulsion	✓		
	229	Temps de cycle de consigne	✓		
	262	Remarque concernant l'affichage d'état	✓		
	272	Activation du mot de passe		✓	

Date de rédaction	Page	Mot clé	nou-veau	Modi-fication	Sup-pression
11/02	280	Remarque concernant la commutation heure d'été/heure d'hiver	✓		
	307	Sortie analogique QA, plage de valeurs	✓		
	342	Sorties des modules (opérandes)	✓		
	15	Qualification requise	✓		
	15	Utilisation en conformité avec les pres-criptions	✓		
	21/22	Affichage des menus		✓	
	24	Touches de commande	✓		
	26	Touches de commande	✓		
	46	Nombre de schémas		✓	
	58	Impédance caractéristique	✓		
	61	Fig. 34 Numéro de participant		✓	
	78	Fig. 47 Numéro de participant		✓	
	87	Court-circuit/surcharge en cas d'exten-sion			✓
	107	Nombre de branches de circuit		✓	
	115	Ecriture de >I1 et QV>		✓	
	116	Ecriture de >I1 et QV>		✓	
	117	Ecriture de >I1 et QV>		✓	
	124	Fonctions bobine intéressantes			✓
	129	Ecriture de QV>		✓	
	152	Ecriture de QV>		✓	
	164	Ecriture de I1 et I4		✓	
	178	Espace mémoire requis : 160 octets		✓	
	199	Espace mémoire requis : 68 octets		✓	
	204	Espace mémoire requis : 68 octets		✓	
	220	Fig. 96, dernière ligne	✓		

Date de rédaction	Page	Mot clé	nou-veau	Modi-fica-tion	Sup-pres-sion
11/02	232	Ecriture au niveau de l'affichage des paramètres		✓	
	235	Espace mémoire requis : 48 octets		✓	
	243	Temps d'impulsion et de pause		✓	
	254	Liaison point à point	✓		
	258	Réglage usine : 125 Ko		✓	
	296	Edition des modules fonctionnels		✓	
	300/ 301	Temps de réponse à la coupure pour I7 et I8		✓	
	307	Sortie analogique QA	✓		
	308	Chargement et enregistrement des schémas de commande	✓		
	338	Liste des modules fonctionnels	✓		
	343	Espace mémoire requis	✓		

1 easy800

Qualification requise

Le montage et le raccordement du module logique easy ne doivent être effectués que par des personnes qualifiées en électricité ou en électrotechnique.

La mise en service et l'élaboration des schémas de commande exigent des connaissances spécifiques en électrotechnique. En cas de raccordement ou de programmation incorrects de easy, la commande de constituants actifs tels que des moteurs ou des cylindres compresseurs risque d'endommager des parties d'installation ou de mettre en danger des personnes.

Utilisation en conformité avec les prescriptions

Le module logique easy est un appareil programmable destiné à la commutation et à la commande ; il est prévu pour être utilisé en remplacement des dispositifs de commande par relais et par contacteurs. Le module easy ne doit être exploité que lorsqu'il est convenablement installé.

Le module easy est un appareil prévu pour être intégré dans un coffret, une armoire ou un tableau de distribution terminale. Toutes les mesures nécessaires (pose, dispositifs de protection) doivent être mises en œuvre pour protéger les bornes réservées à l'alimentation et aux signaux contre les contacts directs.

L'installation doit être conforme aux prescriptions relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM).

Avant la mise sous tension de easy, il convient de s'assurer de l'absence de risques liés à d'autres appareils raccordés (démarrage accidentel d'un moteur ou apparition intempestive de tensions, par exemple).

Utilisation non conforme aux prescriptions

Le module logique easy ne doit en aucun cas être utilisé en remplacement de dispositifs de commande de sécurité tels que ceux destinés aux grues, arrêts d'urgence ou dispositifs de commande à deux mains.

Vue d'ensemble

Les modules easy800 sont des modules de gestion électroniques offrant :

- des fonctions logiques,
- des fonctions de comptage et de temporisation,
- des fonctions d'horloge,
- des fonctions arithmétiques,
- des fonctions de régulation PID,
- des fonctions d'affichage et de commande.

Chaque module easy800 réunit à lui seul un appareil de commande et un appareil de saisie de données. Les modules de gestion easy800 vous permettent de résoudre différentes tâches dans le domaine de la domotique, de la construction de machines et de la fabrication d'appareils.

Le réseau easy-NET intégré permet de relier jusqu'à huit participants easy-NET à un même automate. Chaque participant easy-NET peut comporter son propre schéma de commande. Cela permet de réaliser des systèmes intelligents et décentralisés nécessitant des traitements rapides.

Le câblage du schéma de commande s'effectue selon la technique du schéma à contacts. La saisie du schéma de commande s'opère directement dans l'afficheur de easy. Vous pouvez :

- câbler des contacts à fermeture et des contacts à ouverture en série ou en parallèle,
- commander des relais de sortie et des relais auxiliaires,
- définir des sorties en tant que bobines, télérupteurs, détection de fronts montants, détection de fronts descendants ou relais à auto-maintien,
- sélectionner des relais temporisés présentant différentes fonctions :
 - retard à l'appel,
 - retard à l'appel avec commutation aléatoire
 - retard à la chute
 - retard à la chute avec commutation aléatoire
 - retard à l'appel et à la chute,

- retard à l'appel et à la chute avec commutation aléatoire,
- mise en forme d'une impulsion,
- clignoteur synchrone
- clignoteur asynchrone.
- faire appel à des compteurs/décompteurs,
- procéder au comptage de signaux rapides au moyen de :
 - compteurs/décompteurs avec valeurs limites inférieure et supérieure,
 - consignes,
 - compteurs de fréquence,
 - compteurs rapides,
 - compteurs/codeurs incrémentaux.
- comparer des valeurs,
- afficher des textes comportant des variables, saisir des valeurs de consigne,
- procéder au traitement d'entrées/sorties analogiques (appareils de type DC),
- faire appel à des horloges hebdomadaires et à des horloges annuelles,
- dénombrer des heures de fonctionnement (compteurs d'heures de fonctionnement),
- communiquer par le biais du réseau easy-NET intégré,
- procéder à des tâches de régulation à l'aide de régulateurs P, PI ou PID,
- mettre à l'échelle des valeurs arithmétiques,
- émission de valeurs réglantes sous forme de signaux modulés en largeur d'impulsion,
- réaliser des fonctions arithmétiques :
 - additions,
 - soustractions,
 - multiplications,
 - divisions.
- visualiser la circulation du courant dans le schéma de commande,
- charger, enregistrer et protéger par mot de passe un schéma de commande.

Vous pouvez câbler easy800 via votre PC en faisant appel à EASY-SOFT ou EASY-SOFT-PRO. Le logiciel EASY-SOFT(-PRO) vous permet d'élaborer et de tester votre schéma de commande sur le PC. EASY-SOFT(-PRO) vous permet également d'imprimer votre schéma de commande dans différents formats : selon DIN, ANSI ou au format easy.

Synoptique des appareils easy

Vue d'ensemble des appareils de base easy

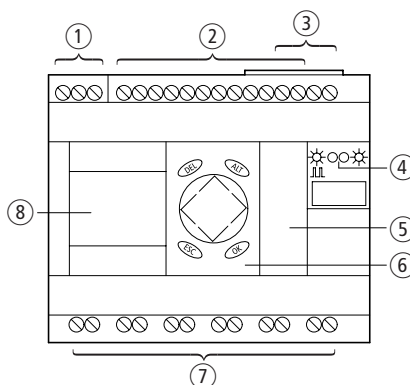


Figure 1 : Synoptique des appareils easy

- ① Tension d'alimentation
- ② Entrées
- ③ Connexions easy-NET
- ④ DEL de visualisation d'état
- ⑤ Interface pour module mémoire et raccordement du PC
- ⑥ Touches de commande
- ⑦ Sorties
- ⑧ Affichage

Signification des références

EASY - x x x - x x - x x x

└ Afficheur à cristaux liquides : X = pas d'afficheur

└ Horloge : C = présente ; E = extension

Type de sortie :

R = relais

T = transistor

Tension d'alimentation pour l'appareil et les entrées

AC = tension alternative

DC = tension continue

Nombre d'entrées/sorties (+ extension)

19 = 12 E, 6 S + extension

20 = 12 E, 7 S + extension

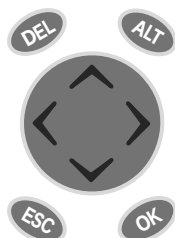
21 = 12 E, 8 S + extension

22 = 12 E, 9 S + extension

└ Classe de puissance 8 (= 8 participants réseau easy-NET)

└ Module logique easy

Touches de commande de easy



Touches de commande

DEL: pour effacer (dans un schéma de commande)

ALT: pour des fonctions spéciales dans un schéma de commande, pour la visualisation d'état

Touches de direction <> ^v :

pour déplacer le curseur dans les quatre directions ci-dessus, pour sélectionner les options des menus, pour paramétrer (des chiffres, des contacts et des valeurs)

OK: pour poursuivre, pour enregistrer

ESC: pour revenir en arrière, pour annuler

Dialogue par menus et saisie de valeurs



et

Pour appeler le Menu spécial

Pour passer au niveau menu suivant, pour appeler une option menu, pour activer, modifier et enregistrer des saisies

Pour passer au niveau menu précédent, pour annuler les saisies effectuées depuis le dernier **OK**



^v Pour passer à une autre option menu, pour modifier une valeur

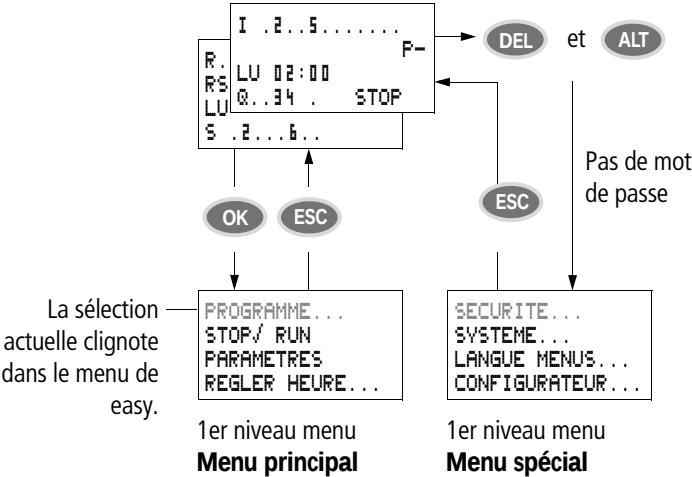
<> Pour changer d'emplacement

Fonction « Touches P » :

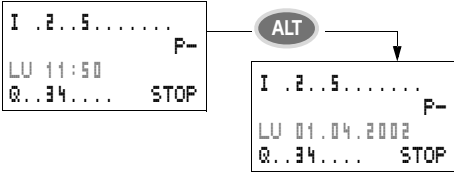
<	Entrée P1,	^	Entrée P2,
>	Entrée P3,	v	Entrée P4

Sélection du Menu principal et du Menu spécial

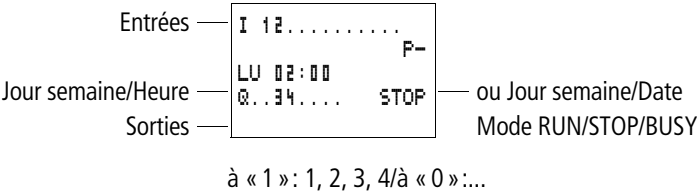
Affichage d'état



Affichage de la date

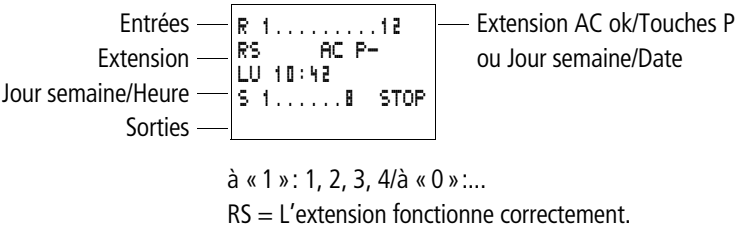


Affichage d'état de easy800



à « 1 » : 1, 2, 3, 4/à « 0 »:...

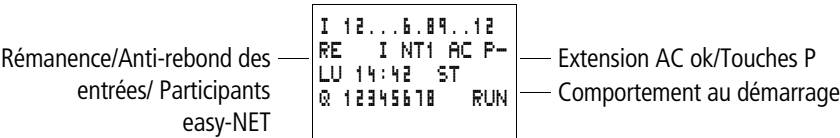
Affichage d'état pour une extension locale



à « 1 » : 1, 2, 3, 4/à « 0 »:...

RS = L'extension fonctionne correctement.

Affichage d'état étendu de easy800



- RE : Rémanence activée
- I : Fonction « temporisation d'entrée » (anti-rebond des entrées) activée
- NT1 : Participant easy-NET avec numéro de participant
- AC : L'extension AC fonctionne correctement.
- DC : L'extension DC fonctionne correctement.
- GW : Module de couplage à un bus reconnu ;
si GW clignote : seul EASY200-EASY est reconnu; l'extension d'E/S n'est quant à elle pas reconnue.
- ST : A la mise sous tension, easy démarre en mode STOP.

Diodes de visualisation de easy800

Les appareils easy800 possèdent en face avant deux DEL de visualisation de la tension d'alimentation (POW) et du mode d'exploitation RUN ou STOP (→ fig. 1, page 18).

Tableau 1: DEL tension d'alimentation/mode RUN/STOP

DEL éteinte	Absence de tension d'alimentation
DEL allumée	Tension d'alimentation présente, mode STOP
DEL clignotante	Tension d'alimentation présente, mode RUN

Tableau 2: DEL easy-NET (réseau easy-NET)

DEL éteinte	Le réseau easy-NET n'est pas en service, est défaillant ou en cours de configuration.
DEL allumée	Le réseau easy-NET est initialisé, mais aucun participant n'a été reconnu.
DEL clignotante	Le réseau easy-NET fonctionne parfaitement.

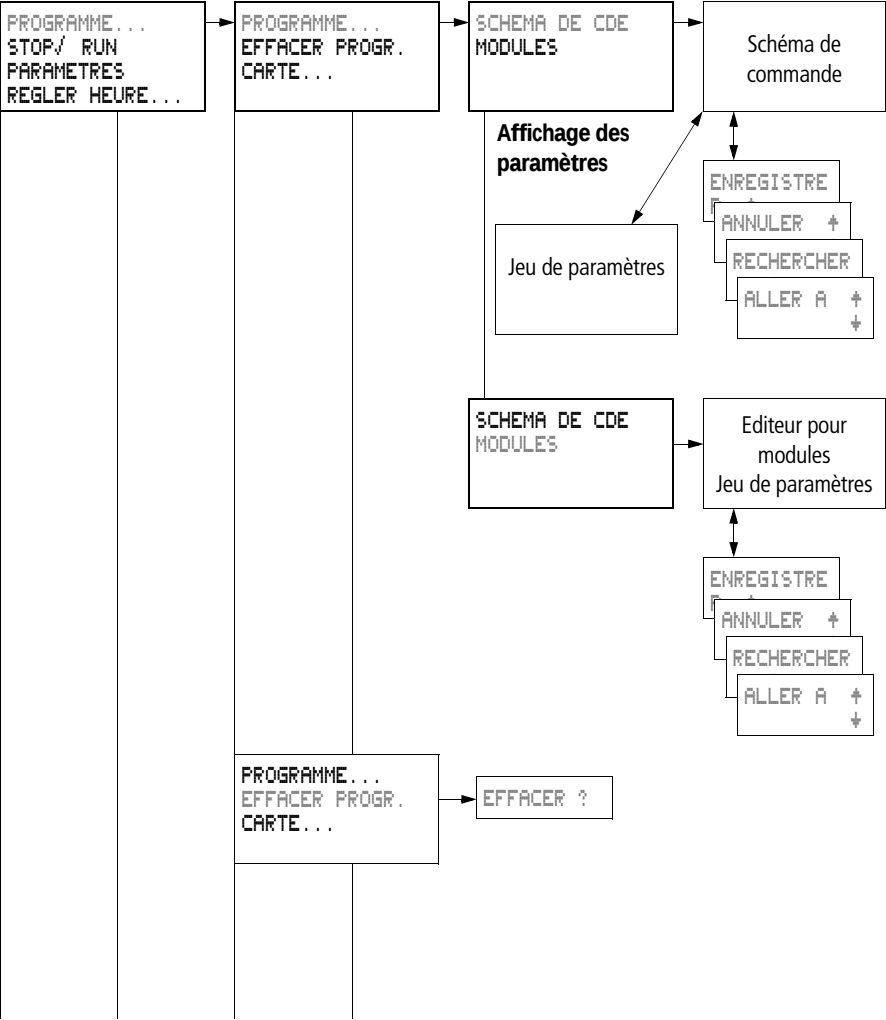
Structure des menus

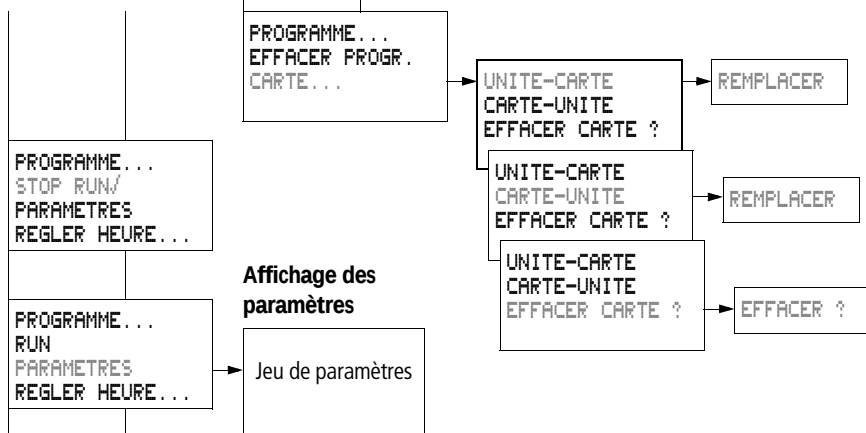
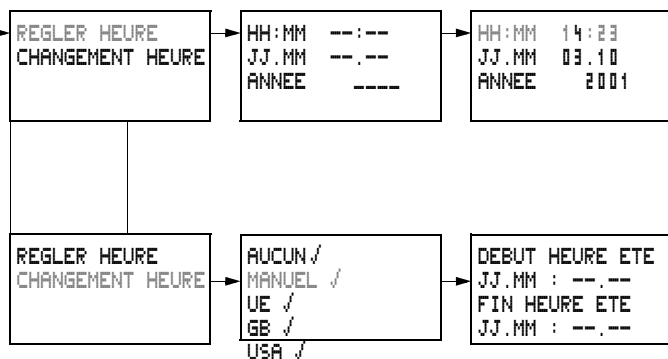
Menu principal non protégé par mot de passe

► L'actionnement de la touche **OK** vous permet d'accéder au menu principal.

STOP : pour l'affichage du schéma de commande
RUN : pour l'affichage dynamique de la circulation du courant

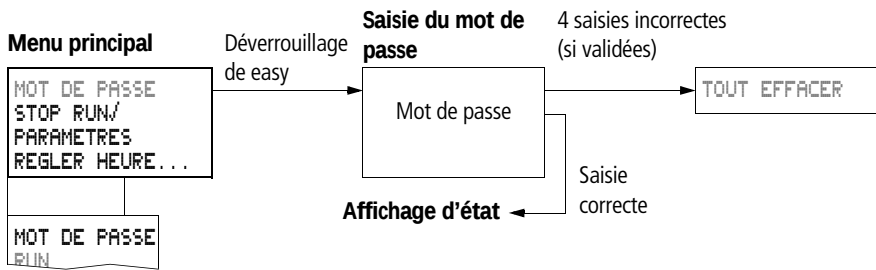
Menu principal



Menu principal**Affichage de la date et réglage de l'heure**

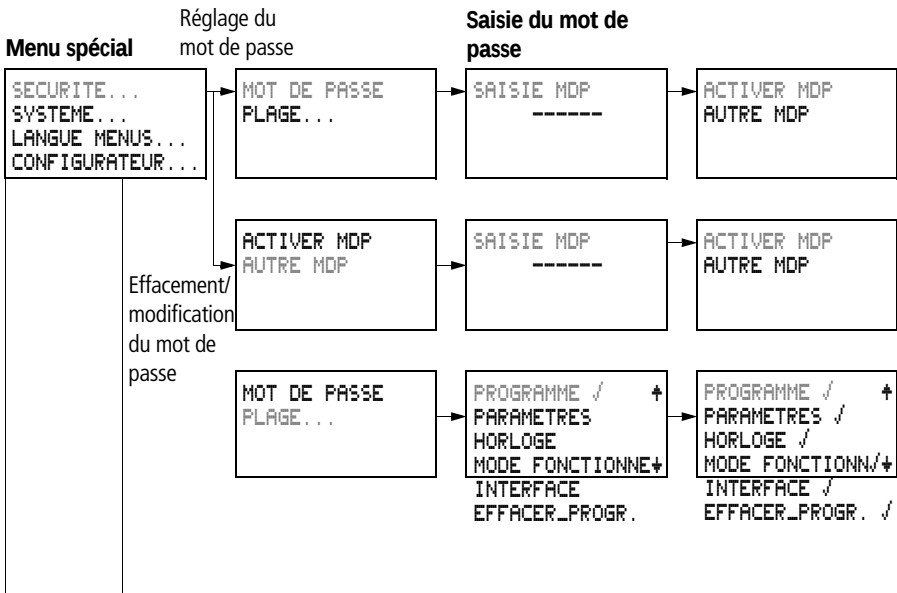
Un seul choix est possible.

Menu principal protégé par mot de passe

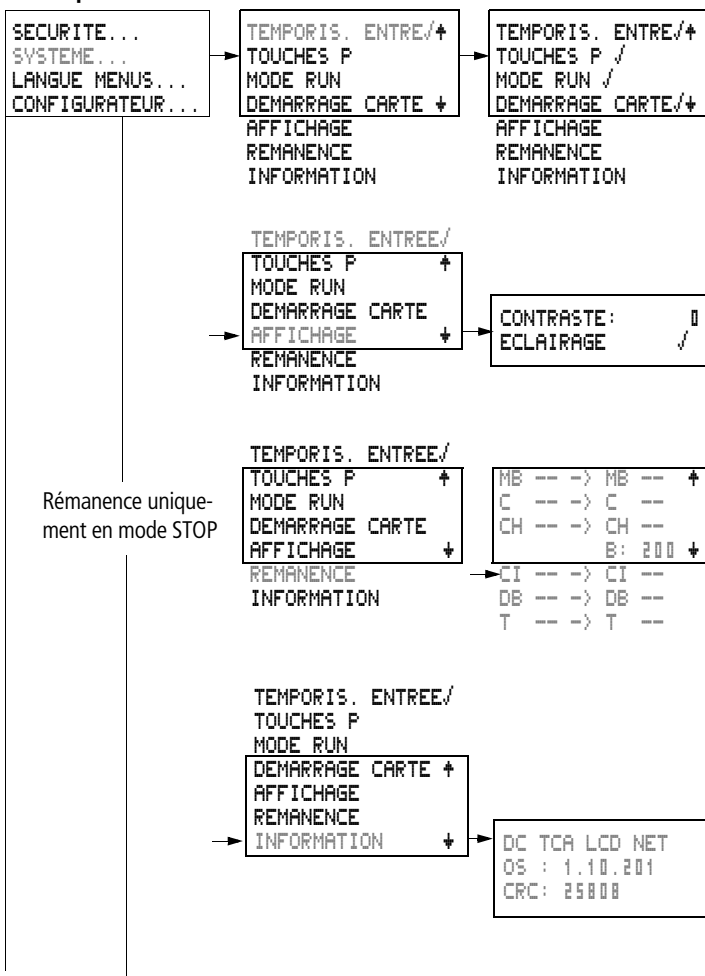


Menu spécial de easy800

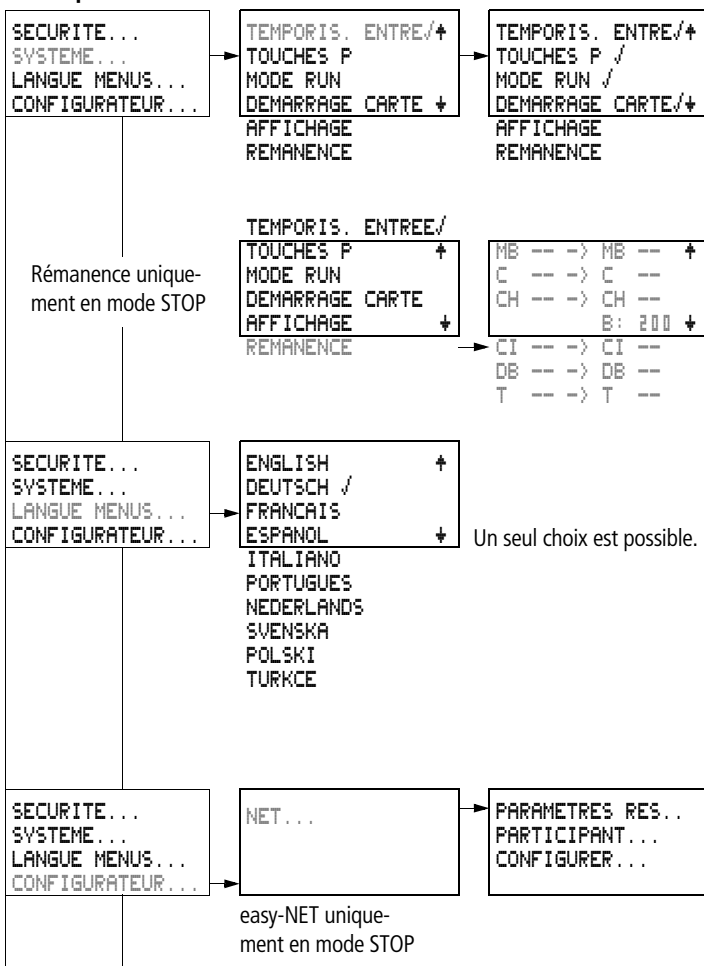
► L'actionnement simultané des touches **DEL** et **ALT** vous permet d'accéder au menu spécial.



Menu spécial



Menu spécial



Menu spécial

PARAMETRES RES...
PARTICIPANT...
CONFIGURER...

NET-ID : -- +
BAUDRATE: ----KB
BUSDELAY: --
SEND IO: +
REMOTE RUN
REMOTE IO

NET-ID : 01 +
BAUDRATE: 1000KB
BUSDELAY: 00
SEND IO: / +
REMOTE RUN /
REMOTE IO /

PARAMETRES RES...
PARTICIPANT...
CONFIGURATEUR...

1 1 +
2 0
3 0
4 0
5 0
6 0
7 0
8 0

Cette liste n'est établie qu'au niveau du participant 1.

ENREGISTRE+
ANNULER +
↓

PARAMETRES RES...
PARTICIPANT...
CONFIGURATEUR...

CONFIGURER ?

CONFIGURATION
EN
COURS.

En cas de défaut,
si conflit ID.

ERR: CONFLIT ID
CONFIGURATION
CONFIGURATION ?

En cas de défaut, si
réseau défectueux.

ERR:DEPASS.TEMPS

Choix d'options menu ou passage à d'autres options

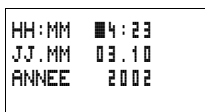


Touches de direction $\wedge \vee$



Pour choisir une option ou passer à une autre option

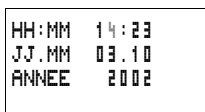
Les différentes représentations du curseur



Le curseur clignote lors d'un changement.

Curseur plein /:

- Déplacer le curseur à l'aide de $< >$,
- et également à l'aide de $\wedge \vee$ dans un schéma

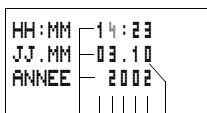


Valeur M/M

- Changer d'emplacement à l'aide de $< >$
- Modifier les valeurs à l'aide de $\wedge \vee$

Les valeurs clignotantes sont représentées en gris dans le présent manuel.

Réglage d'une valeur



Valeurs
Emplace-
ments
Valeur située à
un emplace-
ment donné



Sélectionnez une valeur à l'aide de $\wedge \vee$.

Sélectionnez un emplacement à l'aide de $< >$.

Modifiez à l'aide de $\wedge \vee$ la valeur indiquée à l'emplacement sélectionné.



Pour enregistrer le réglage



Pour conserver la valeur précédente

2 Installation

Le montage et le raccordement de easy ne doivent être effectués que par des personnes spécialisées en matière d'électricité ou d'électrotechnique.



Danger de mort par électrocution !

Ne procédez en aucun cas à une intervention électrique sur l'appareil tant que ce dernier se trouve sous tension.

Respectez les consignes de sécurité :

- Mettez l'installation hors tension.
- Assurez-vous que l'installation est bien hors tension.
- Prenez les mesures qui s'imposent pour interdire toute remise sous tension intempestive ou par des tiers.
- Procédez à la mise en court-circuit et à la mise à la masse.
- Placez des dispositifs de protection sur les parties conductrices voisines.

L'installation de easy doit s'opérer selon les étapes suivantes :

- Montage
- Câblage des entrées
- Câblage des sorties
- Câblage du réseau easy-NET (si nécessaire)
- Raccordement à la tension d'alimentation

Montage

Montez easy à l'intérieur d'une armoire, d'un tableau de distribution terminale ou d'un coffret de manière que les bornes de raccordement de l'appareil et les bornes destinées au raccordement de la tension d'alimentation soient protégées contre les contacts directs lors du fonctionnement.

Fixez easy par encliquetage sur un profilé chapeau selon DIN EN 50022 ou à l'aide de pattes de montage. Les appareils easy acceptent aussi bien un montage vertical qu'horizontal.



Si vous utilisez easy avec des extensions, vous devez raccorder ces extensions avant de procéder au montage (voir → page 34).

Afin d'assurer un câblage facile de easy, respectez côtés bornes une distance minimale de 3 cm par rapport au mur ou aux appareils voisins.

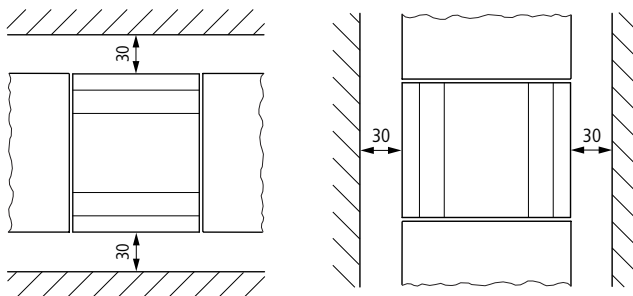
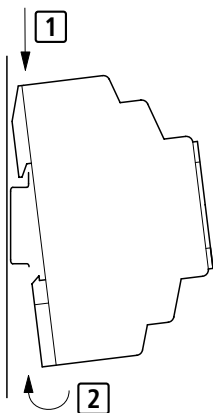


Figure 2 : Distances par rapport à easy



Montage sur profilé chapeau

► Positionnez easy de biais sur l'arête supérieure du profilé chapeau. Pressez ensuite légèrement l'appareil vers le bas, contre le profilé chapeau, jusqu'à ce qu'il vienne s'encliqueter sur l'arête inférieure de ce dernier.

Un mécanisme à ressort assure l'encliquetage automatique de easy.

► Vérifiez rapidement la bonne fixation de l'appareil.

Le montage vertical sur profilé chapeau s'effectue de la même manière.

Fixation par vis

La fixation par vis nécessite l'utilisation de pattes de montage que vous pouvez fixer au dos de easy. Les pattes de montage sont des accessoires à commander séparément.

EASY2...-.. :

easy600, easy800:

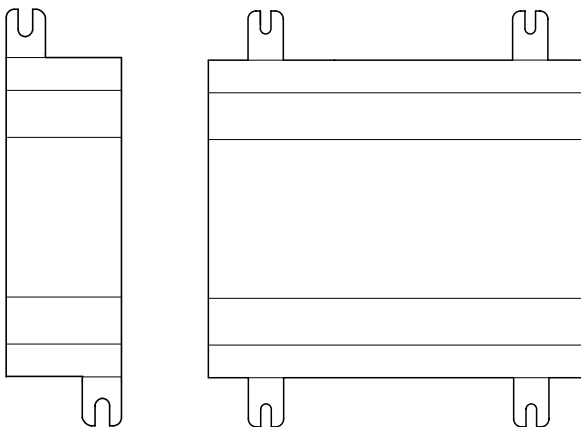


Figure 3 : Fixation par vis

Raccordement des extensions

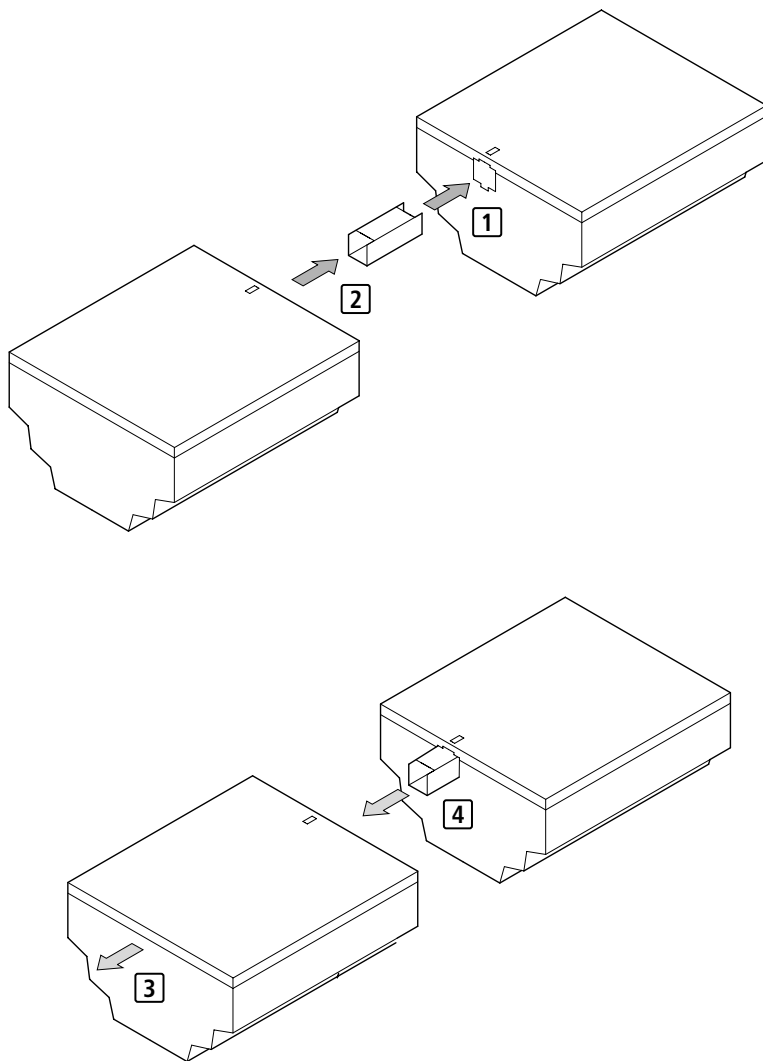


Figure 4 : Raccordement des extensions

Bornes de raccordement**Outil**

Tournevis pour vis à tête fendue; largeur de la lame : 3.5 mm ; couple de serrage : 0.6 Nm.

Sections raccordables des conducteurs

- Conducteurs à âme massive : 0.2 à 4 mm²
- Conducteurs souples avec embout : 0.2 à 2.5 mm²

Câbles et connecteurs de raccordement au réseau

Utilisez de préférence des câbles préfabriqués EASY-NT-« longueur ».

Les autres longueurs de câbles peuvent être obtenues à l'aide du câble EASY-NT-CAB, du connecteur EASY-NT-RJ45 et de la pince à sertir EASY-RJ45-TOOL.

Les sections maximales pouvant faire l'objet d'un sertissage sont AWG 24, 0.2 mm².

Le premier et le dernier participants réseau doivent être équipés d'une résistance de terminaison de bus EASY-NT-R.

Raccordement à la tension d'alimentation

Les caractéristiques de raccordement requises pour les deux variantes de easy (**easy-DC** fonctionnant avec 24 V DC et **easy-AC** fonctionnant avec des tensions normalisées de 100 à 240 V AC) sont indiquées au chapitre « Caractéristiques techniques », à partir de la page 324.

A chaque mise sous tension, les appareils easy800 effectuent pendant 1 seconde un test du système. Au bout de cette seconde, l'appareil se trouvera en mode RUN ou STOP, en fonction du préréglage effectué.

Appareils de base de type AC

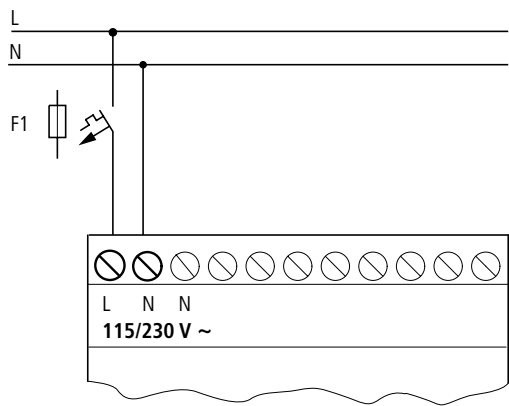


Figure 5 : Tension d'alimentation des appareils de base de type AC

Appareils d'extension EASY...-AC-.E

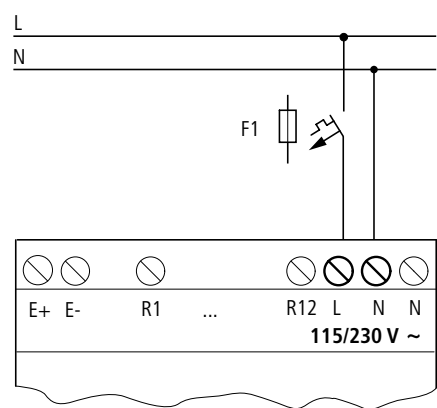


Figure 6 : Tension d'alimentation des appareils d'extension de type AC



Attention !

Une brève pointe de courant apparaît dans les premiers instants de la mise sous tension. Ne mettez pas sous tension easy avec des contacts reed car ces derniers peuvent brûler ou se coller.

Appareils de base de type DC

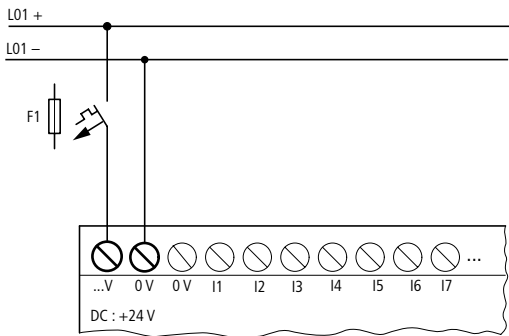


Figure 7 : Tension d'alimentation des appareils de base de type DC

Appareils d'extension EASY...-DC-.E

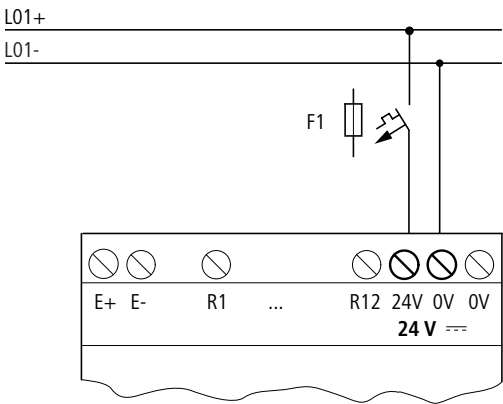


Figure 8 : Tension d'alimentation des appareils d'extension de type DC



La variante easy-DC est protégée contre l'inversion de polarité. Pour assurer le fonctionnement de easy, vérifiez que le raccordement est correct du point de vue de la polarité.

Protection des lignes

Sur les variantes easy-AC et easy-DC, raccordez un dispositif de protection de ligne (F1) de 1 A min. (lent).



A la première mise sous tension, l'alimentation en tension de easy se comporte de manière capacitive. L'appareil destiné à la mise sous tension et à l'alimentation doit être prévu à cet effet : il ne doit s'agir ni de contacts reed, ni de détecteurs de proximité.

Raccordement des entrées

Les entrées de easy sont commandées de manière électronique. Tout contact raccordé une fois via une borne d'entrée peut être réutilisé à volonté comme contact dans le schéma de commande easy.

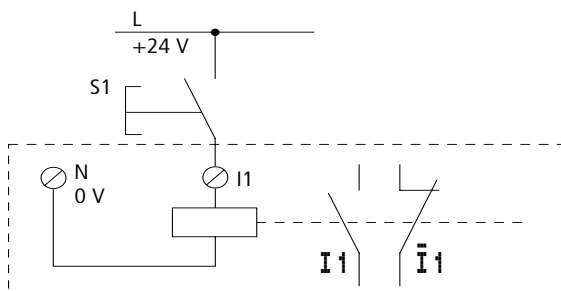


Figure 9 : Raccordement des entrées

Raccordez des contacts (boutons-poussoirs ou interrupteurs, par exemple) aux bornes d'entrée de easy.

Raccordement des entrées de easy-AC



Danger !

Raccordez les entrées de easy-AC conformément aux consignes de sécurité des normes IEC, VDE, UL et CSA, c'est-à-dire à la phase à laquelle est raccordée la tension d'alimentation. Dans le cas contraire, easy ne reconnaît pas le niveau de commutation ou risque d'être détruit à la suite d'une surtension.

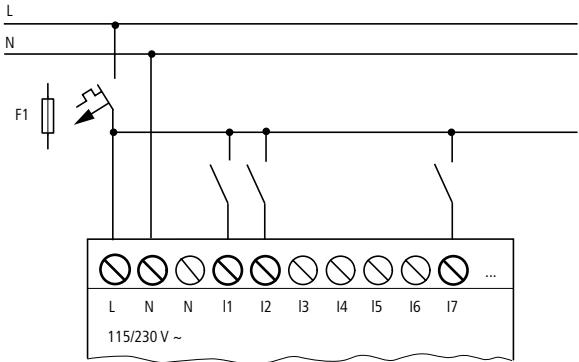


Figure 10 : Appareil de base easy-AC

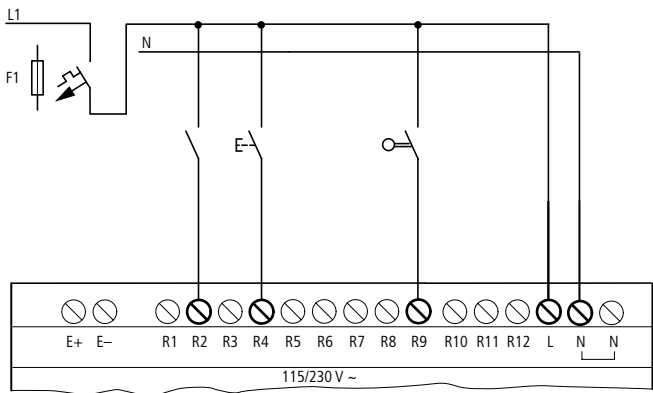


Figure 11 : Appareil d'extension EASY...-AC-.E

Reliez les entrées à des boutons-poussoirs, à des interrupteurs ou encore à des contacts de relais ou de contacteurs, par exemple.

Plage de tension des signaux d'entrée :

- Signal au niveau logique « 0 » : 0 à 40 V
- Signal au niveau logique « 1 » : 79 à 264 V

Courant d'entrée

- R1 à R12, I1 à I6, I9 à I12 :
0.5 mA/0.25 mA sous 230 V/115 V
- I7, I8 : 6 mA/4 mA sous 230 V/115 V

Longueur des câbles de raccordement

En raison des fortes perturbations rayonnées sur les câbles de raccordement, il est possible que des entrées soient à l'état « 1 » sans qu'aucun signal ne leur ait été appliqué. Pour éviter ce phénomène, les câbles de raccordement doivent présenter les longueurs maximales suivantes :

- R1 à R12 : 40 m, sans connexion supplémentaire
- I1 à I6, I9 à I12 : 100 m si la fonction « temporisation d'entrée » est activée; 60 m sans connexion supplémentaire si la fonction « temporisation d'entrée » est désactivée.
- I7, I8 : 100 m, sans connexion supplémentaire

Remarque valable pour les appareils d'extension : Lorsque les câbles de raccordement sont plus longs, vous pouvez monter en parallèle avec l'entrée de easy une diode (1N4007, par exemple) de 1 A présentant une tension à l'état bloqué de 1 000 V min. par exemple. Veillez à ce que la diode pointe vers l'entrée, comme dans le schéma; dans le cas contraire, easy ne détecte pas l'état « 1 ».

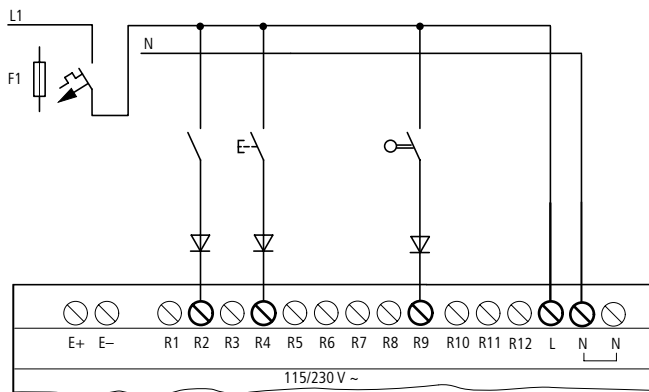


Figure 12 : easy-AC avec diode au niveau des entrées

Vous pouvez raccorder aux entrées I7 et I8 des lampes au néon présentant un courant résiduel maximal de 2 mA/1 mA sous 230 V/115 V.



Faites appel à des lampes au néon pouvant être utilisées avec une borne N séparée.



Danger !

N'utilisez pas de contacts à relais reed aux entrées I7 et I8: ils risquent de brûler ou de se coller du fait des fortes pointes de courant à l'enclenchement au niveau de I7 et I8.

A l'état « 0 », les détecteurs de proximité à deux fils présentent un courant résiduel. Si ce courant résiduel est trop élevé, l'entrée de easy pourra uniquement détecter l'état « 1 ».

C'est pourquoi vous devez utiliser les entrées I7 et I8. Si un nombre supérieur d'entrées est nécessaire, vous devez connecter des entrées supplémentaires.

Vous pouvez commander ces appareils prêts au raccordement et destinés à augmenter le courant d'entrée en indiquant la référence EASY256-HCI.

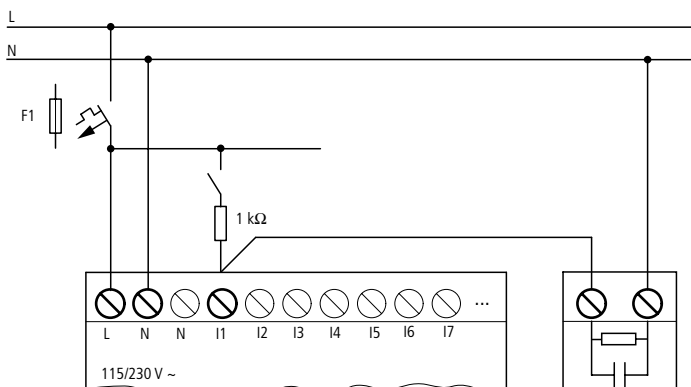


Figure 15 : easy800 équipé d'un easy256-HCI



Du fait de la capacité élevée, le temps de retombée augmente de 40 ms environ.

Raccordement de easy-DC

Raccordez aux bornes d'entrée I1 à I12 des boutons-poussoirs, des interrupteurs ou des détecteurs de proximité à 3 ou 4 fils. N'utilisez pas de détecteurs de proximité à 2 fils en raison du courant résiduel élevé de ces appareils.

Plage de tension des signaux d'entrée :

- I1 à I6, I9, I10
 - Signal au niveau logique « 0 » : 0 à 5 V
 - Signal au niveau logique « 1 » : 15 à 28.8 V
- I7, I8, I11, I12
 - Signal au niveau logique « 0 » : < 8 V
 - Signal au niveau logique « 1 » : > 8 V

Courant d'entrée

- I1 à I6, I9, I10, R1 à R12 : 3.3 mA sous 24 V
- I7, I8, I11, I12 : 2.2 mA sous 24 V

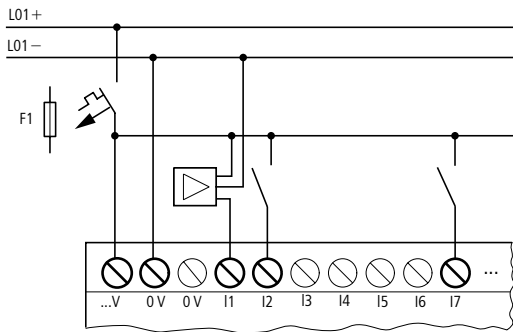


Figure 16 : easy-DC

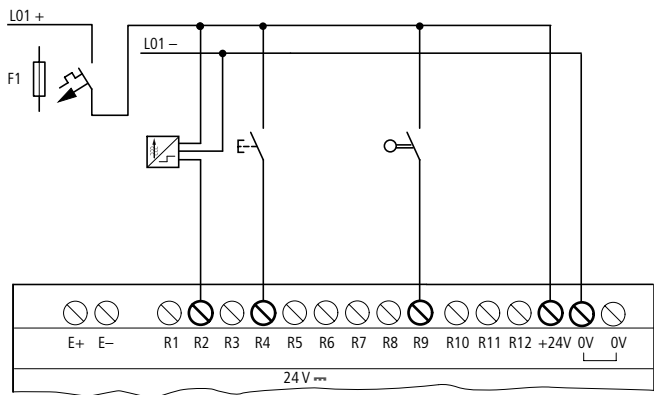


Figure 17 : EASY...-DC-E

Raccordement des entrées analogiques

Les entrées I7, I8, I11 et I12 autorisent également le raccordement de tensions analogiques situées dans la plage de 0 à 10 V.

Correspondances :

- I7 = IA01
- I8 = IA02
- I11 = IA03
- I12 = IA04

La résolution est de 10 bits = 0 à 1023.



Danger !

Les signaux analogiques sont plus sensibles aux parasites que les signaux tout-ou-rien; il est de ce fait important de disposer et raccorder avec soin les câbles de signaux. Un raccordement incorrect peut engendrer des états de commutation intempestifs.

- Pour éviter les couplages de parasites sur les signaux analogiques, utilisez des paires torsadées blindées.
- En cas d'utilisation de câbles de faible longueur, reliez à la terre le blindage des câbles des deux côtés et sur toute la surface de contact. A partir d'une longueur de câble de 30 m environ, une mise à la terre aux deux extrémités peut engendrer une circulation de courants entre les deux points de mise à la terre et perturber ainsi les signaux analogiques. Dans ce cas, ne reliez le câble qu'à une seule extrémité.
- Ne disposez pas les câbles de signaux parallèlement aux câbles destinées au transport de l'énergie.
- Raccordez les charges inductives (commandées à l'aide des sorties de easy) à une tension d'alimentation séparée ou utilisez un circuit de protection de type RC aux bornes du récepteur. L'exploitation de charges telles que des moteurs, des électrovannes ou des contacteurs raccordées à la même tension d'alimentation que easy peut provoquer lors de la commande une perturbation des signaux d'entrée analogiques.

Les cinq schémas suivants montrent des exemples d'utilisation d'acquisition de valeurs analogiques.



Créez une liaison équipotentielle au niveau du potentiel de référence. Reliez le 0 V du capteur analogique au 0 V de la tension d'alimentation de easy.

Potentiomètre d'entrée de consignes

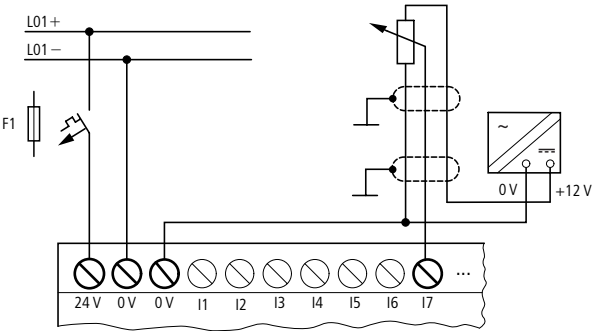


Figure 18 : Potentiomètre d'entrée de consignes

Faites appel à un potentiomètre présentant une résistance $\leq 1\text{ k}\Omega$ (1 k Ω , par exemple) et 0.25 W.

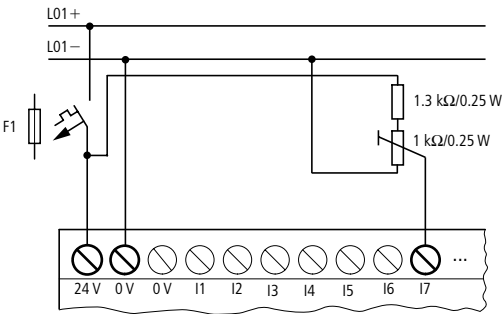


Figure 19 : Potentiomètre d'entrée de consignes avec résistance amont

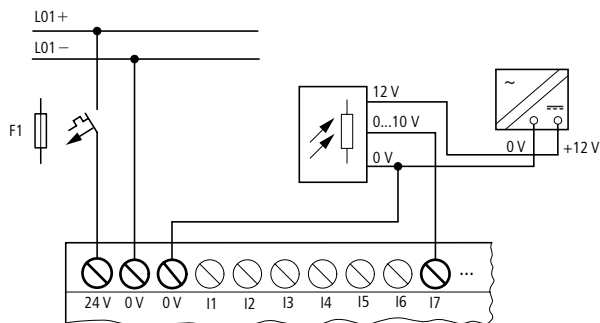


Figure 20 : Capteur de luminosité

Sonde de température

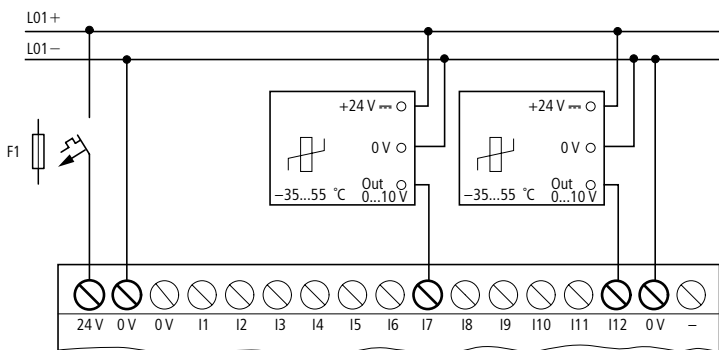


Figure 21 : Sonde de température

Capteur 20 mA

Il est possible de raccorder sans problème un capteur de 4 à 20 mA (0 à 20 mA) à l'aide d'une résistance externe de 500 Ω .

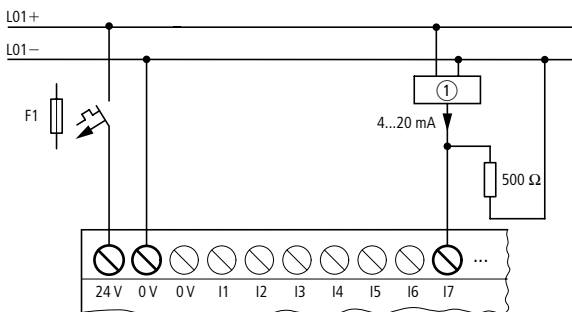


Figure 22 : Capteur 20 mA

① Capteur analogique

Il s'ensuit les valeurs suivantes :

- 4 mA = 0.2 V
- 10 mA = 4.8 V
- 20 mA = 9.5 V

(selon $U = R \times I = 478 \Omega \times 10 \text{ mA} \sim 4.8 \text{ V}$)

Raccordement de compteurs rapides et de générateurs de fréquence

Les appareils easy800 offrent au niveau des entrées I1 à I4 une possibilité de comptage correct des signaux rapides, indépendamment du temps de cycle.

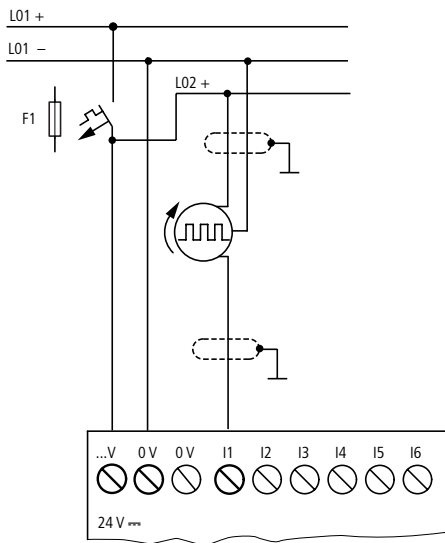


Figure 23 : Compteur rapide

Raccordement d'un codeur incrémental

Les appareils easy800 offrent au niveau de chaque entrée I1, I2 et I3, I4 une possibilité de comptage rapide au moyen d'un codeur incrémental, indépendamment du temps de cycle. Chaque codeur incrémental doit posséder deux signaux rectangulaires de 24 V DC présentant un décalage de phases de 90°.

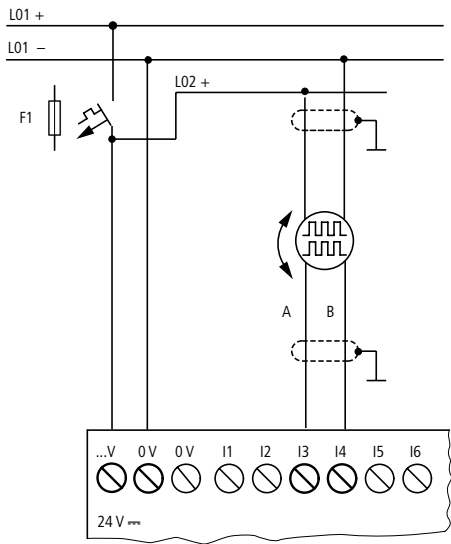


Figure 24 : Raccordement d'un codeur incrémental

Raccordement des sorties

Les sorties Q... travaillent dans easy comme des contacts libres de potentiel.

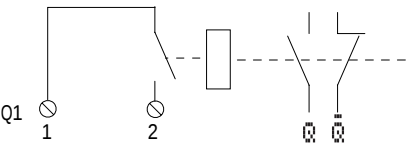


Figure 25 : Sortie « Q »

Les bobines de relais correspondantes sont activées dans le schéma de commande easy par les relais de sortie Q 01 à Q 06 ou Q 01 à Q 08. Les états des signaux des relais de sortie peuvent être utilisés dans ce même schéma de commande comme contacts à fermeture ou à ouverture pour d'autres commutations.

Les sorties à relais ou à transistors vous permettent de commander des charges telles que des tubes fluorescents, des lampes à incandescence, des contacteurs, des relais ou des moteurs. Avant l'installation, reportez-vous aux caractéristiques techniques et valeurs-limites des sorties (→ chapitre « Caractéristiques techniques », page 330).

Raccordement des sorties à relais

EASY8...-RC..

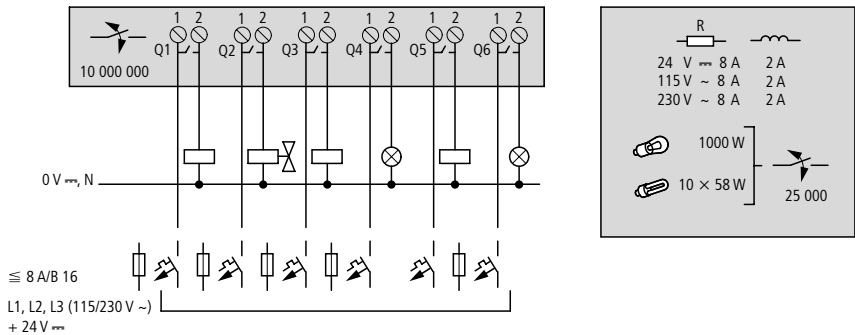


Figure 26 : Sorties à relais de EASY8...-RC..

EASY6...-RE..

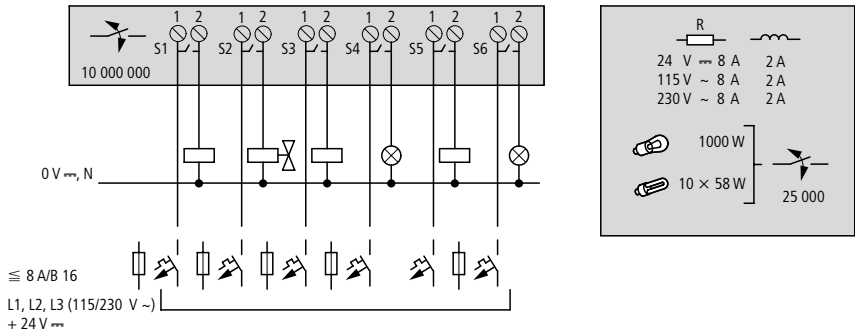


Figure 27 : Sorties à relais de EASY6...-RE..

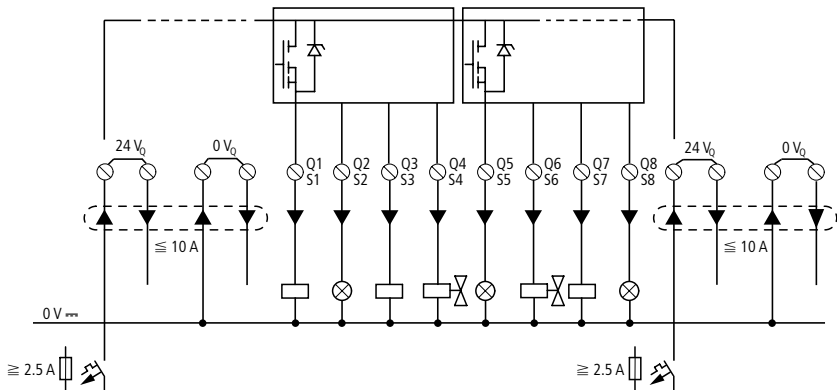
Contrairement aux entrées, les sorties à relais autorisent le raccordement de phases différentes.



Respectez la limite de tension maximale de 250 V AC au niveau du contact d'un relais. Une tension supérieure peut provoquer des décharges au niveau du contact et détruire ainsi l'appareil ou une charge raccordée.

Raccordement des sorties à transistors

EASY8..-DC-TC, EASY6..-DC-TE



EASY8..-DC-..

	R	
24 V ~	0.5 A	0.5 A
Q1 – Q4	3 W	
Q5 – Q8	5 W	24 V

EASY6..-DC-..

	R	
+ 24 V ~	0.5 A	0.5 A
(20.4 – 28.8 V ~)		
		5 W/24 V

Figure 28 : Sorties à transistors de EASY8..-DC-TC, EASY6..-DC-TE

Montage en parallèle :
Pour augmenter la puissance, il est possible de monter jusqu'à quatre sorties en parallèle. Le courant de sortie résultant atteint au maximum 2 A.

**Danger !**

Le montage en parallèle des sorties n'est admis qu'au sein d'un même groupe (Q1 à Q4 ou Q5 à Q8, S1 à S4 ou S5 à S8) ; il est ainsi possible de réaliser un montage en parallèle entre Q1 et Q3 ou Q5, Q7 et Q8. Les sorties montées en parallèle doivent impérativement être commandées simultanément.

**Danger !**

A noter en cas de coupure de charges inductives: les inductances équipées d'un circuit de protection réduisent les perturbations sur l'ensemble de l'installation électrique. Il est recommandé de placer un circuit de protection le plus près possible de chaque inductance.

Les remarques suivantes s'appliquent aux inductances sans circuit de protection : Ne coupez pas simultanément plusieurs inductances, sous peine de provoquer dans le pire des cas un échauffement des modules pilotes. Si l'alimentation +24-V-DC est coupée, en cas d'urgence, à l'aide d'un contact et que plus d'une sortie commandée avec inductance risque d'être coupée, vous devez impérativement équiper les inductances d'un circuit de protection (→ reportez-vous aux figures suivantes).

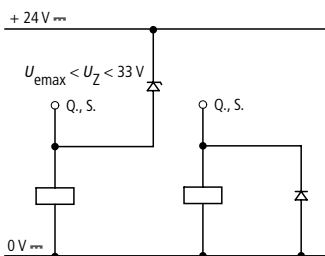


Figure 29 : Inductance avec circuit de protection

Comportement en cas de court-circuit/surcharge

L'apparition d'un court-circuit ou d'une surcharge au niveau d'une sortie à transistors entraîne la coupure de cette sortie. A l'issue d'un temps de refroidissement qui est fonction de la température ambiante et de l'intensité du courant, le contact de sortie se referme jusqu'à apparition de la température maximale. Si le défaut persiste, le contact de sortie s'ouvre et se ferme jusqu'à élimination du défaut ou jusqu'à la mise hors tension (→ paragraphe « Signalisation de court-circuit/surcharge sur EASY...-D.-T.. », page 302).

Raccordement d'une sortie analogique

Les appareils EASY820-DC-RC. et EASY822-DC-TC possèdent une sortie analogique QA 01 de 0 à 10 V DC avec une résolution de 10 bits (0 à 1023). Cette sortie analogique vous permet de commander des servovalves ou d'autres actionneurs.

**Danger !**

Les signaux analogiques sont plus sensibles aux parasites que les signaux tout-ou-rien; il est de ce fait important de disposer et raccorder avec soin les câbles de signaux. Un raccordement incorrect peut engendrer des états de commutation intempestifs.

Raccordement d'une servovalve

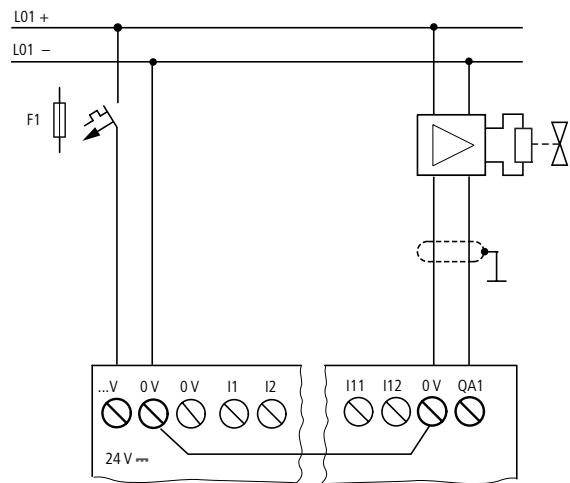


Figure 30 : Raccordement d'une servovalve

Entrée de consignes destinée à un entraînement

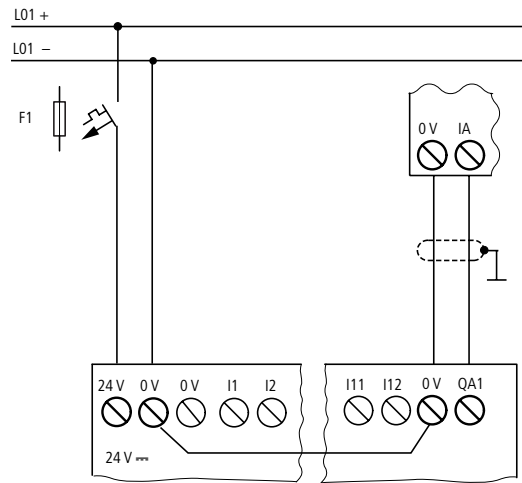


Figure 31 : Entrée de consignes destinée à un entraînement

Raccordement au réseau easy-NET

Les appareils easy800 permettent de réaliser un réseau : le réseau easy-NET. Il est possible de raccorder jusqu'à huit easy800 à ce réseau. Pour toute information complémentaire, reportez-vous au chapitre « Réseau easy-NET », page 251.

Accessoires

Connecteurs de raccordement:

connecteurs RJ45 8 broches, EASY-NT-RJ45

Affectation des broches de la prise RJ45 sur l'appareil

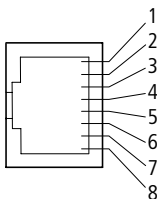


Figure 32 : Prise RJ45

Câble de raccordement:

2 paires torsadées; ➔ chapitre « Caractéristiques techniques », page 337

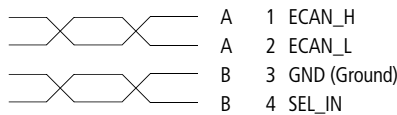


Figure 33 : Affectation des broches

- Câble de données ECAN_H, connecteur mâle 1, paire A
- Câble de données ECAN_L, connecteur mâle 2, paire A
- Câble de mise à la masse GND, connecteur mâle 3, paire B
- Câble de sélection SEL_IN, connecteur mâle 4, paire B



Le fonctionnement minimal avec easy-NET requiert les câbles ECAN_H, ECAN_L et GND. Le câble SEL_IN ne sert qu'à l'adressage automatique.

Tableau 3 : Câbles préfabriqués, connecteur RJ45 aux deux extrémités

Longueur des câbles cm	Référence
30	EASY-NT-30
80	EASY-NT-80
150	EASY-NT-150

Câble à fabriquer vous-même

100 m $4 \times 0,18 \text{ mm}^2$: EASY-NT-CAB

Pince à sertir nécessaire pour les connecteurs RJ45 :
EASY-RJ45-TOOL

Résistance de terminaison de bus

Le premier et le dernier des participants physiques du réseau doivent impérativement être équipés d'une résistance de terminaison de bus.

- Valeur : 124Ω
- Connecteur pour résistance de terminaison de bus :
EASY-NT-R

Longueur et section des câbles

Afin de permettre un fonctionnement correct du réseau, il est nécessaire que les longueurs, les sections et la résistivité des câbles correspondent aux valeurs du tableau ci-dessous.

Longueur des câbles m	Résistivité des câbles mΩ/m	Section	
		mm²	AWG
jusqu'à 40	< 140	0,13	26
jusqu'à 175	< 70	0.25 à 0.34	23, 22
jusqu'à 250	< 60	0.34 à 0.5	22, 21, 20
jusqu'à 400	< 40	0.5 à 0.6	20, 19
jusqu'à 600	< 26	0.75 à 0.8	18
jusqu'à 1000	< 16	1,5	16

L'impédance caractéristique des câbles utilisés doit être de 120 Ω.

Calcul de la longueur du câble pour une résistivité de câble donnée

Si la résistance du câble par unité de longueur est connue (résistivité R' en Ω/m), la résistance totale R_L du câble ne doit pas excéder les valeurs suivantes. R_L dépend des vitesses de transmission choisies :

Vitesse de transmission kBaud	Résistance des câbles R_L Ω
10 à 125	≤ 30
250	≤ 25
500 1000	≤ 12

$l_{\max}$ = longueur maximale du câble, en m

R_L = résistance totale du câble, en Ω

R' = résistivité du câble, en Ω/m

$$l_{\max} = \frac{R_L}{R'}$$

Calcul de la section pour une longueur de câble donnée

Formule destinée à déterminer la section minimale des câbles lorsque l'extension maximale du réseau est connue :

l = longueur du câble, en m

$S_{\min}$ = section minimale du câble, en mm^2

ρ_{cu} = résistance spécifique du cuivre; en l'absence d'indication complémentaire : $0,018 \text{ } \Omega\text{mm}^2/\text{m}$

$$S_{\min} = \frac{l \times \rho_{\text{cu}}}{12,4}$$



Si le résultat du calcul ne correspond pas à une section normalisée, choisissez la section immédiatement supérieure.

Calcul de la longueur du câble pour une section donnée

Formule destinée à déterminer la longueur maximale du câble pour une section de câble donnée :

$l_{\max}$ = longueur maximale du câble, en m

S = section du câble, en mm²

ρ_{cu} = résistance spécifique du cuivre; en l'absence d'indication complémentaire : 0,018 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$

$$l_{\max} = \frac{S \times 12.4}{\rho_{\text{cu}}}$$

Mise en place et retrait des câbles du réseau

Les appareils easy800 sont équipés de deux prises réseau RJ45. La prise 1 située au niveau du premier participant est réservée à la résistance de terminaison de bus. Sur les autres participants du réseau, la prise 1 est destinée à recevoir le câble d'arrivée. La prise 2 est prévue pour le câble de départ ou, sur le dernier participant, pour la résistance de terminaison de bus.

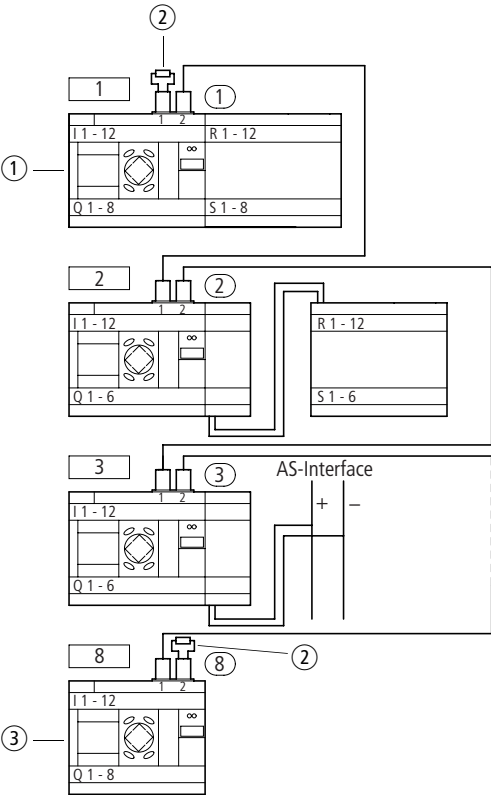


Figure 34 : Résistances de terminaison de bus

- ① Premier appareil easy800 sur easy-NET
- ② Résistance de terminaison de bus
- ③ Dernier appareil easy800 sur easy-NET
- Emplacement physique, position
- Numéro de participant

Les deux interfaces RJ45 sont visibles après retrait de la plaque de protection.

Lors de l'insertion d'un câble, l'encliquetage au niveau du verrouillage mécanique doit être audible et contrôlable visuellement ^[1].

Avant d'ôter un connecteur ou un câble, il convient de retirer le verrouillage mécanique ^[2], ^[3].

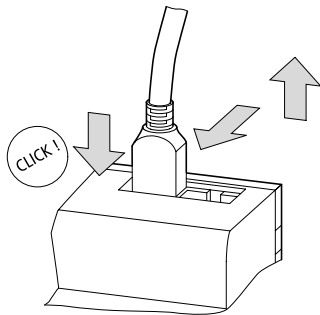


Figure 35 : Insertion et retrait d'un câble

Extension des entrées/sorties

Pour augmenter le nombre d'entrées/sorties, vous pouvez raccorder des appareils d'extension à tous les appareils easy800:

Appareils de base easy acceptant des extensions	Appareils d'extension	
EASY8...-R.. EASY8...-T..	EASY618...-RE	• 12 entrées AC, • 6 sorties à relais
	EASY620...-TE	• 12 entrées DC, • 8 sorties à transistors
	EASY202-RE	2 sorties à relais, avec commun ¹⁾
	Appareils d'extension spéciaux → voir catalogue actuel	

1) Alimentation commune à plusieurs sorties

Extension locale

En cas d’extension locale, l’appareil d’extension est placé directement à côté de l’appareil de base.

- Raccordez l’extension easy à l’aide du connecteur de liaison EASY-LINK-DS.

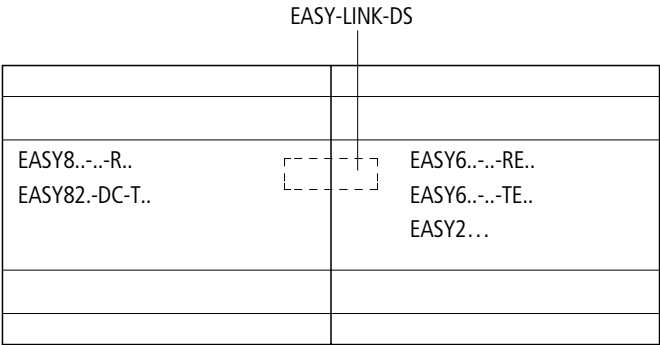


Figure 36 : Raccordement d’extensions locales à easy800



Entre l’appareil de base EASY8...-...-C. et l’appareil d’extension, il existe la séparation électrique suivante (séparation toujours située au niveau du raccordement local de l’extension):

- séparation simple 400 V AC (+10 %)
- séparation sûre 240 V AC (+10 %)

Le dépassement de la valeur 400 V AC +10 % peut entraîner la destruction des appareils et un mauvais fonctionnement de l’installation ou de la machine.



L’appareil de base et l’appareil d’extension peuvent être alimentés à l’aide de tensions DC différentes.

Extension décentralisée

En cas d'extension décentralisée, vous pouvez installer et exploiter les appareils d'extension jusqu'à une distance de 30 m par rapport à l'appareil de base.



Danger de mort !

Les câbles bifilaires ou multibrins entre les appareils doivent respecter la tension d'isolement requise pour l'environnement relatif à l'installation. Dans le cas contraire, l'apparition d'un défaut (défaut à la terre, court-circuit) peut entraîner la destruction des appareils ou des lésions corporelles.

Un câble du type NYM-0, par exemple, admettant une tension assignée d'emploi de $U_e = 300/500$ V AC suffit dans la majorité des cas.

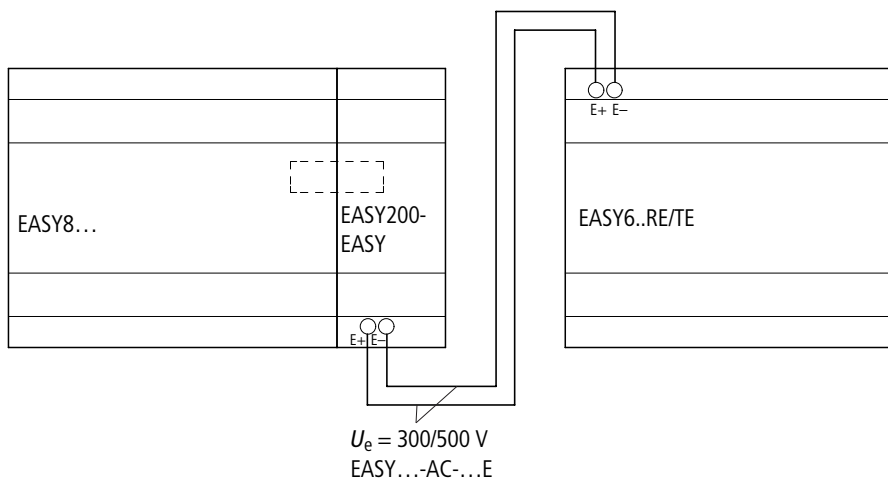


Figure 37 : Raccordement d'extensions décentralisées à easy800



Les bornes E+ et E- de EASY200-EASY sont protégées contre les courts-circuits et l'inversion de polarité. Le fonctionnement n'est possible que si E+ est reliée à E+ et que E- est reliée à E-.

3 Mise en service

Mise sous tension

Avant la mise sous tension, vérifiez le raccordement correct de la tension d'alimentation, des entrées, des sorties et des connexions au réseau :

- Version 24 V DC :
 - Borne +24 V : tension +24 V
 - Borne 0 V : tension 0 V
 - Bornes I1 à I12, R1 à R12 : commande par +24 V
- Version 230 V AC
 - Borne L : phase L
 - Borne N : conducteur de neutre N
 - Bornes I1 à I12, R1 à R12 : commande par phase L

Dans le cas où easy est déjà intégré dans une installation, protégez la plage de travail des parties d'installation raccordées contre tout accès extérieur afin de ne pas mettre en danger des personnes par le démarrage intempestif d'un moteur, par exemple.

Choix de la langue des menus

Lors de la première mise sous tension de easy, vous devez choisir l'une des langues de travail proposées sur l'afficheur.



- Choisissez votre langue à l'aide des touches de direction $\wedge$ ou $\vee$.
 - Anglais
 - Allemand
 - Français
 - Espagnol
 - Italien
 - Portugais
 - Néerlandais
 - Suédois
 - Polonais
 - Turc

- Confirmez votre choix par **OK** et quittez le menu à l'aide de la touche **ESC**.

Vous passez alors à l’Affichage d’état.



Vous avez également la possibilité de changer de langue ultérieurement (→ paragraphe « Modification du choix de la langue des menus », page 276).

Si vous ne choisissez pas de langue de travail, easy vous repropose le menu Choix de la langue à chaque mise sous tension et attend que vous indiquiez votre choix.

Modèles d'exploitation de easy

Chaque appareil easy connaît deux modes d'exploitation : RUN et STOP.

En mode RUN, easy procède au traitement continu d'un schéma de commande enregistré jusqu'à ce que vous sélectionniez STOP ou coupez la tension d'alimentation. Le schéma de commande, les paramètres et les réglages de easy sont conservés en cas de coupure de tension. Seule l'horloge temps réel doit de nouveau être réglée au-delà d'un certain temps de sauvegarde. La saisie d'un schéma de commande n'est possible qu'en mode STOP.



Danger !

A la mise sous tension, easy procède aussitôt en mode RUN au traitement du schéma de commande enregistré. A moins que le comportement au démarrage de easy n'ait été réglé sur « Démarrage en mode STOP ». En mode RUN, les sorties sont commandées en fonction des états logiques de commutation.

Remarques valables pour les appareils easy800 sans afficheur :

- Un module mémoire avec un schéma de commande valable est enfiché dans l'appareil.
- Cet appareil est sous tension.

Si easy800 ne comporte aucun schéma de commande, le schéma présent sur le module mémoire est automatiquement

chargé et easy800 procède aussitôt au traitement de ce schéma en mode RUN.

Saisissez votre premier schéma de commande

Le schéma des connexions qui suit va vous permettre d'élaborer pas à pas votre premier schéma de commande easy. Vous découvrirez rapidement l'ensemble des règles nécessaires à l'utilisation de easy pour vos propres projets.

Comme pour le câblage traditionnel, les schémas de commande easy font appel à des contacts et à des relais. Mais avec easy, vous n'avez plus à relier individuellement chacun des constituants. Le câblage complet d'un schéma de commande easy s'effectue par simple actionnement de quelques touches. Seuls les interrupteurs, les capteurs, les lampes ou les contacteurs doivent encore être raccordés par vos soins.

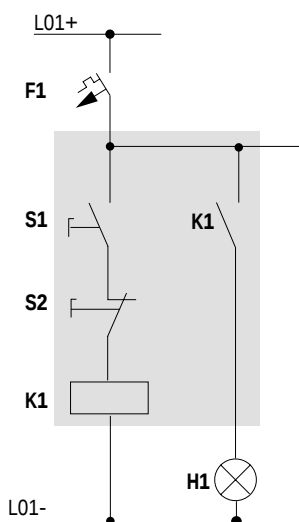


Figure 38 : Commande d'une lampe à l'aide d'un relais

Dans l'exemple suivant, easy assure le câblage et les fonctions du schéma mémorisé.

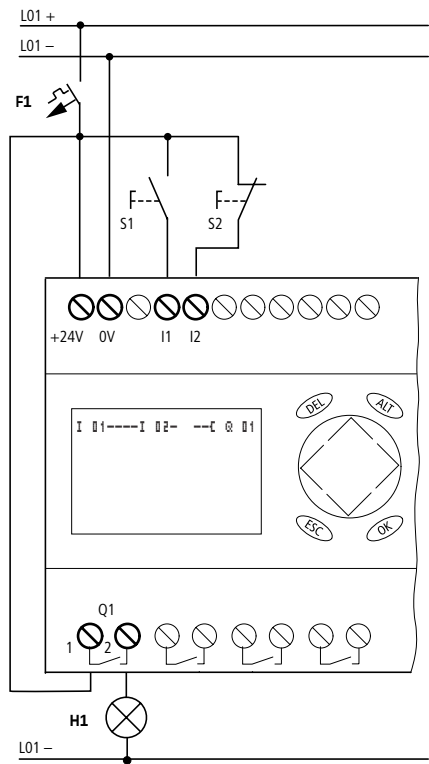


Figure 39 : Commande d'une lampe à l'aide de easy

Point de départ : affichage d'état

```

I .....
      I      P-
LU 02:00
Q..... STOP

```

Le masque Affichage d'état apparaît dès la mise sous tension de easy. Il informe l'utilisateur sur l'état de commutation des entrées/sorties et indique si un schéma de commande est en cours de traitement dans easy.



Les exemples présentés ici ne comportent pas d'extensions. Si une extension est raccordée, l'affichage d'état indique en premier lieu l'état de l'appareil de base, puis celui de l'appareil d'extension, et enfin le premier menu permettant une sélection.

```

PROGRAMME...
STOP / RUN
PARAMETRES
REGLER HEURE...

```

► Passez au menu principal à l'aide de la touche **OK**.

La touche **OK** vous permet de passer au niveau menu suivant et la touche **ESC** au niveau menu précédent.



La touche **OK** a également deux autres fonctions :

- **OK** permet de mémoriser les modifications apportées aux valeurs réglées.
- Dans un schéma de commande, **OK** permet d'insérer et de modifier des contacts et des bobines de relais.

L'appareil easy se trouve en mode STOP.

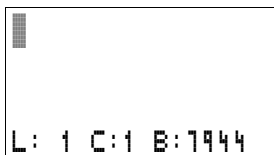
```

SCHEMA DE CDE
MODULES

```

► Appuyez 2 × sur la touche **OK** pour passer via les options PROGRAMME... → PROGRAMME à l'affichage du schéma de commande qui vous permettra d'élaborer votre schéma.

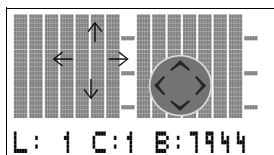
Affichage du schéma de commande



L'affichage de schéma de commande est encore vide pour le moment. Le curseur clignote dans la partie supérieure gauche; c'est à cet emplacement que débutera votre câblage.

L'afficheur indique la position du curseur dans la ligne d'état. L: = branche de circuit (line) ; C: = champ réservé aux contacts ou aux bobines (contact) ; B: = nombre d'emplacements mémoires libres, en octets. La valeur initiale 7944 indique que les trois premières branches de circuit sont créées.

Tout schéma de commande easy800 permet de gérer 4 contacts et une bobine montés en série. L'afficheur des appareils easy800 permet de visualiser 6 champs d'un schéma de commande.



Le déplacement du curseur s'effectue à l'aide des touches de direction $\nwarrow$ $\nearrow$ $\swarrow$ $\searrow$, suivant la trame invisible du schéma de commande.

Les quatre premières colonnes correspondent aux champs réservés aux contacts; la cinquième correspond au champ réservé aux bobines. Chaque ligne constitue une branche de circuit. Tout appareil easy met automatiquement sous tension le premier contact.

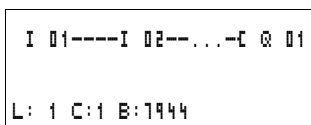


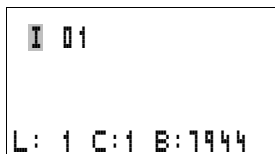
Figure 40 : Schéma de commande avec entrées « I1 », « I2 » et sortie « Q1 »

► Elaborez à présent le câblage du schéma de commande easy suivant.

S1 et S2 sont des contacts d'entrée. Ils sont raccordés aux bornes d'entrée I 01 et I 02. Le relais K1 est représenté par la bobine de relais C Q 01. Le symbole C indique la fonction de la bobine : il s'agit ici d'une bobine de relais avec fonction contacteur. Q 01 est l'un des relais de sortie de easy.

Du premier contact à la bobine de sortie

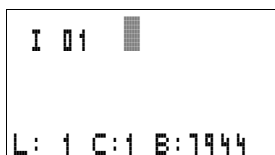
Le câblage à l'aide de easy s'effectue de l'entrée vers la sortie.
Le premier contact d'entrée est **I 01**.



► Appuyez sur la touche **OK**.

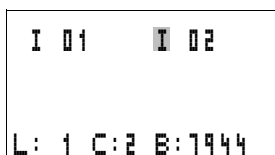
easy inscrit le premier contact **I 01** à l'emplacement du curseur.

I clignote et peut être modifié à l'aide des touches de direction $\wedge$ ou $\vee$ (en un **P** », par exemple, pour une entrée de bouton-poussoir via les touches de direction). Il convient en revanche de ne rien modifier au niveau du réglage.



► Appuyez 2 x sur la touche **OK** pour amener le curseur au niveau du deuxième champ réservé aux contacts : le curseur clignotant passe alors de « 1 » à **01**, puis de « 01 » au champ suivant réservé aux contacts.

Pour positionner le curseur au niveau du deuxième champ réservé aux contacts, vous pouvez également utiliser la touche de direction $\triangleright$.



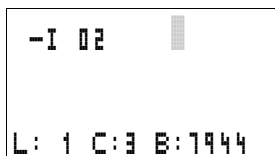
► Appuyez sur la touche **OK**.

easy crée à nouveau un contact **I 01** à l'emplacement du curseur. Modifiez le contact en **I 02**, car le contact à fermeture S2 est raccordé à la borne d'entrée « I2 ».

► Appuyez sur la touche **OK** pour amener le curseur à l'emplacement suivant, puis utilisez les touches de direction $\wedge$ ou $\vee$ pour remplacer le chiffre **01** par **02**.



La touche **DEL** vous permet d'effacer un contact situé à l'emplacement du curseur.



► Appuyez sur la touche **OK** pour amener le curseur dans le troisième champ réservé aux contacts.

Du fait que notre exemple ne nécessite pas de troisième contact, vous pouvez dès à présent raccorder les contacts directement jusqu'au champ réservé aux bobines.

Câblage

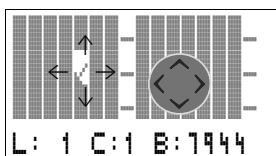
Pour le câblage, easy propose un outil spécifique au sein du schéma de commande : le stylo graphique ✎.

Activez le « stylo » à l'aide de la touche **ALT**, puis déplacez-le à l'aide des touches de direction $\wedge \vee < >$.



Selon l'emplacement du curseur, la touche **ALT** assure également deux autres fonctions :

- Dans le champ gauche réservé aux contacts, la touche **ALT** vous permet d'insérer une nouvelle branche de circuit vierge.
- La touche **ALT** permet également de définir chaque contact comme un contact à fermeture ou à ouverture lorsque le curseur est positionné sur le symbole de l'entrée « I » et que ce dernier clignote.

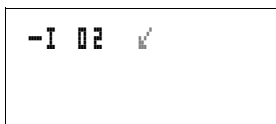


Le « stylo graphique » permet de raccorder des contacts et des relais. Il reprend la forme d'un curseur dès qu'on le déplace sur un contact ou une bobine de relais.



Easy effectue automatiquement le câblage entre des contacts voisins situés sur une même branche de circuit et la bobine.

- Appuyez sur la touche **ALT** pour réaliser à l'aide du curseur le câblage depuis **I 02** jusqu'au champ réservé aux bobines.



Le curseur prend la forme d'un « stylo graphique » clignotant et se positionne automatiquement sur l'emplacement de câblage potentiel suivant.

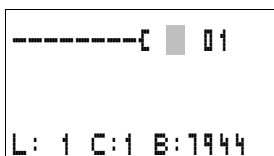
- Appuyez sur la touche de direction $>$. Le contact **I 02** sera directement raccorder jusqu'au champ réservé aux bobines.



La touche **DEL** vous permet d'effacer un câblage à l'emplacement du curseur ou du stylo. En cas de dérivation, appuyez deux fois sur la touche **DEL** : le premier actionnement permet d'effacer les liaisons verticales et le deuxième les liaisons horizontales.

► Appuyez une nouvelle fois sur la touche de direction >.

Le curseur passe au champ réservé aux bobines.



► Appuyez sur la touche **OK**.

easy propose la bobine de relais $\text{Q } 01$. La fonction bobine indiquée C et le relais de sortie $\text{Q } 01$ sont corrects et n'ont plus à être modifiés.

Une fois le câblage terminé, votre premier schéma de commande opérationnel easy se présente comme indiqué ci-contre :



Figure 41 : Votre premier schéma de commande

 = Zone visible sur l'afficheur de easy

► Actionnez la touche **ESC** pour quitter l'affichage du schéma de commande.

Le menu ENREGISTRER apparaît.



Figure 42 : Menu ENREGISTRER

 = Zone visible sur l'afficheur de easy

► Validez à l'aide de la touche **OK**.

Le schéma de commande est alors enregistré.

Vous pourrez tester le schéma de commande dès que vous aurez procédé au raccordement des contacts S1 et S2 sur les bornes d'entrée « I1 » et « I2 ».

Test du schéma de commande

```
PROGRAMME...
STOP / RUN
PARAMETRES
REGLER HEURE...
```

- Passez au menu principal et sélectionnez l'option STOP RUN.

Cochez l'option RUN ou STOP pour passer en mode d'exploitation RUN ou STOP.

Le mode d'exploitation retenu pour easy correspond à l'option cochée.

- Actionnez la touche **OK**. easy passe en mode d'exploitation RUN.



L'option sélectionnée correspond toujours à celle qui est cochée.

Le mode d'exploitation sélectionné et les états de commutation des entrées/sorties peuvent être lus dans l'affichage d'état.

```
I 12.....
          I      P-
LU 14:42
Q 1.....  RUN
```

- Passez à l'affichage d'état et activez le contact S1.

Les contacts des entrées « I1 » et « I2 » sont fermés; le relais « Q1 » est activé. Les chiffres affichés le montrent.

Affichage dynamique de la circulation du courant

En mode RUN, easy vous permet de tester les branches de circuit à l'aide de l'affichage dynamique intégré de la circulation du courant. Procédez à ce test pendant le traitement du schéma de commande par easy.

- Passez à l'affichage du schéma de commande et activez le contact S1.

Le relais est activé et l'afficheur de easy permet de visualiser la circulation du courant.

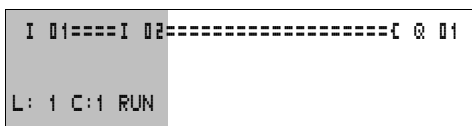


Figure 43 : Affichage de la circulation du courant: les entrées « I1 » et « I2 » sont fermées; le relais « Q1 » est activé.

 = Zone visible sur l'afficheur de easy

- Actionnez le contact S2, qui est raccordé en tant que contact à fermeture.

La circulation du courant est interrompue et le relais « Q1 » désactivé.

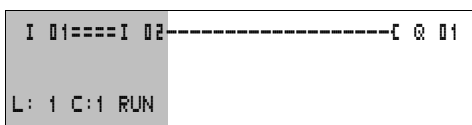


Figure 44 : Affichage de la circulation du courant: l'entrée « I1 » est fermée, l'entrée « I2 » est ouverte; le relais « Q1 » est désactivé.

 = Zone visible sur l'afficheur de easy

- La touche **ESC** vous permet de revenir à l'affichage d'état.



Pour tester certaines parties d'un schéma de commande à l'aide de easy, il n'est pas nécessaire de disposer d'un schéma entièrement réalisé.

easy ignore les câblages ouverts et non encore opérationnels; il ne teste que les câblages achevés.

Affichage dynamique de la circulation du courant, avec fonction zoom

Les appareils easy vous permettent de contrôler les points suivants d'un seul coup d'œil :

- les quatre contacts plus une bobine montés en série
- et trois branches de circuit.

- Passez à l'affichage du schéma de commande et actionnez la touche ALT. Activez le bouton S1.

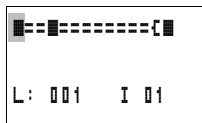


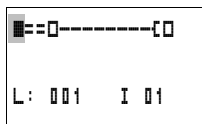
Figure 45 : Affichage de la circulation du courant dans le cadre de la fonction zoom : les entrées I1 et I2 sont fermées ; le relais Q1 est désactivé.

■ contact fermé, bobine activée

□ contact ouvert, bobine désactivée

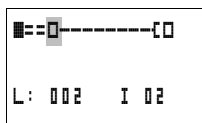
► Actionnez le contact S2, qui est raccordé en tant que contact à fermeture.

La circulation du courant est interrompue et le relais « Q1 » désactivé.



Utilisez les touches de direction ^ v < > pour passer d'un contact à un autre contact ou à une bobine.

► Appuyez sur la touche de direction >.



Le curseur passe au second contact.

► Appuyez sur la touche « ALT ». Vous passez alors à l'affichage d'état, avec le repérage des contacts et/ou des bobines.

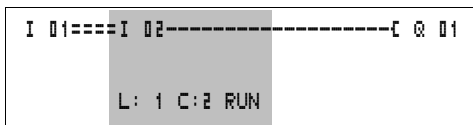


Figure 46 : Affichage de la circulation du courant: l'entrée « I1 » est fermée, l'entrée « I2 » est ouverte; le relais « Q1 » est désactivé.

 = Zone visible sur l'afficheur de easy

Effacement d'un schéma de commande

- Positionnez easy en mode STOP.



Pour procéder à une extension, à un effacement ou à une modification du schéma de commande, easy doit impérativement se trouver en mode STOP.

- A partir du menu principal, passez au niveau menu suivant via l'option PROGRAMME...
- Sélectionnez EFFACER PROGR.

PROGRAMME...
EFFACER PROGR.

easy affiche la question EFFACER ?

- Actionnez la touche **OK** pour effacer le programme ou la touche **ESC** pour annuler la demande d'effacement.
- La touche **ESC** vous permet de revenir à l'affichage d'état.

Saisie rapide d'un schéma de commande

L'élaboration d'un schéma de commande peut s'effectuer de deux manières : soit en entrant d'abord les différents éléments dans le schéma avant de les interconnecter par câblage, soit en réalisant le schéma au fur et à mesure, depuis le premier contact jusqu'à la dernière bobine.

Dans le premier cas, vous devez définir certains emplacements d'entrée pour l'élaboration et le câblage du schéma.

La deuxième possibilité, plus rapide, vous a été exposée dans l'exemple précédent. Elle permet le traitement intégral de la branche de circuit, de la gauche vers la droite.

Configuration du réseau easy-NET

Pour travailler avec le réseau easy-NET et communiquer avec plusieurs participants, ce réseau doit au préalable être configuré.

Procédez comme suit :

- Interconnectez tous les participants réseau. Reliez la prise easy-NET 2↑ à la prise easy-NET 1↓.
- Le premier participant (prise 1↓) et le dernier participant (prise 2↑) nécessitent une résistance de terminaison de bus ①.
- Raccordez tous les participants à la tension d'alimentation.

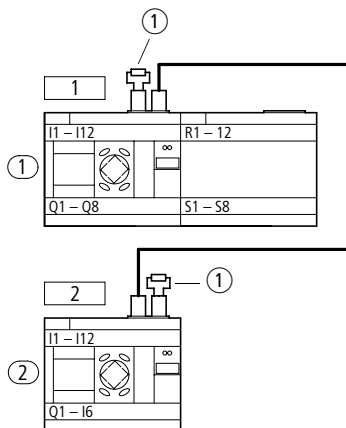


Figure 47 : Exemple de topologie avec deux participants easy-NET

- ① Résistance de terminaison de bus
- Emplacement physique
- Numéro de participant

- Mettez tous les participants sous tension.
- Assurez-vous que tous les participants sont alimentés en tension. La DEL POW doit être allumée ou clignoter. Seuls

peuvent être configurés les participants alimentés en tension.

- Rendez-vous au premier emplacement physique (emplacement 1). Ce participant présente une résistance de terminaison au niveau de la prise 1.



Les actions suivantes ne sont possibles qu'en mode STOP.

Saisie du numéro d'un participant réseau

- A partir de l'affichage d'état, actionnez simultanément les touches **DEL** et **ALT**.

```
SECURITE...
SYSTEME...
LANGUE MENUS...
CONFIGURATEUR...
```

Le Menu spécial apparaît.

Sélectionnez l'option CONFIGURATEUR...

- Appuyez sur la touche **OK**.

```
NET...
```

Le menu NET apparaît.

- Appuyez sur la touche **OK**.

```
PARAMETRES RES...
PARTICIPANT...
CONFIGURER
```

Le menu PARAMETRES RES.. apparaît.

- Appuyez sur la touche **OK**.

```
NET-ID : 00 +
BAUDRATE: 125KB
BUSDELAY: 00
SEND IO ✓ +
REMOTE RUN
REMOTE IO
```

- Appuyez sur la touche **OK** et sélectionnez le numéro de participant à l'aide des touches de direction $\wedge$ et $\vee$. Dans le cas présent, il s'agit du numéro de participant (easy-NET-ID) « 01 ».

- Validez à l'aide de la touche **OK**.

```
NET-ID : 01 +
BAUDRATE: 125KB
BUSDELAY: 00
SEND IO ✓ +
REMOTE RUN
REMOTE IO
```

- Quittez le menu PARAMETRES RES.. à l'aide de la touche **ESC**.



Le participant affecté du numéro 1 est le maître. Les fonctions REMOTE RUN et REMOTE IO ne sont par suite pas disponibles.

Saisie d'un participant réseau

Seul le participant réseau situé à l'emplacement physique 1 et doté du numéro 1 possède une liste des participants.



La colonne de gauche indique l'emplacement physique. Vous ne pouvez affecter un emplacement physique qu'à des numéros de participant non utilisés. L'emplacement physique 1 est réservé au numéro de participant 1.

1	1	↑
2	0	
3	0	
4	0	↓

- ▶ A l'aide des touches de direction ^ et v, sélectionnez le menu PARTICIPANT et appuyez sur la touche **OK**.
- ▶ Positionnez-vous sur le participant correspondant à l'emplacement physique 2.
- ▶ A l'aide des touches de direction ^ et v, sélectionnez l'emplacement physique souhaité. Appuyez sur la touche **OK**.
- ▶ A l'aide des touches de direction ^ et v, sélectionnez le numéro de participant 2.

1	1	↑
2	2	
3	0	
4	0	↓

- ▶ Appuyez sur la touche **OK**.
Le participant doté du numéro 2 est par suite affecté à l'emplacement physique numéro 2.
- ▶ A l'aide de la touche **ESC**, revenez à l'option PARTICIPANT.

Configuration du réseau easy-NET

La configuration du réseau easy-NET ne peut s'effectuer que par l'intermédiaire du participant 1.

Condition préalable :

Tous les participants doivent être correctement raccordés au réseau et les résistances de terminaison doivent être enfichées.

Tous les participants doivent être alimentés en tension et se trouver en mode STOP. La DEL POW reste allumée de façon permanente. Il en va de même pour la DEL easy-NET.



Tous les participants raccordés passent automatiquement en mode STOP lors de leur configuration.

```
PARAMETRES RES...
PARTICIPANT...
CONFIGURER
```

► Passez à l'option CONFIGURER et appuyez sur la touche **OK**.

```
CONFIGURER ?
```

Une demande de confirmation relative à votre souhait de procéder à la configuration s'affiche.

► Appuyez sur la touche **OK**.

```
CONFIGURATION
EN
COURS !
```

Le message ci-contre à gauche s'affiche :

Toutes les DEL easy-NET des participants dont le numéro est supérieur à 1 (c'est-à-dire compris au sens large entre 2 et 8) s'éteignent.

Une fois la configuration réalisée avec succès, les DEL easy-NET de tous les participants clignotent. Le réseau easy-NET est alors prêt à fonctionner.



Si l'un des participants possède un numéro avec un emplacement physique différent de celui figurant sur la liste des participants, un message d'erreur s'affiche.

```
ERR: CONFLIT ID
ECRASER LA
CONFIGURATION ?
```

Si vous souhaitez écraser le numéro du participant, appuyez sur la touche **OK**. Pour annuler la demande de configuration, appuyez sur la touche **ESC**.

Modification de la configuration du réseau easy-NET

Vous pouvez modifier à tout moment la configuration du réseau easy-NET au niveau du participant 1 situé à l'emplacement physique 1.

- La modification des PARAMETRES easy-NET s'effectue comme indiqué lors de la première saisie.

La modification des numéros de participant dans le menu PARTICIPANT s'opère comme suit :

- Positionnez-vous sur l'emplacement physique à modifier.
- Appuyez sur la touche **OK**.



Les numéros de participant existants ne peuvent être remplacés que par des numéros libres et non encore attribués. Si les huit numéros ont déjà été attribués, tous les numéros de participant à modifier doivent être remis à zéro. Il est ensuite possible de procéder à une nouvelle affectation des numéros de participant. (easy800 remet à zéro tous les numéros de participant dont l'emplacement physique se situe après le premier zéro.)

- A l'aide des touches de direction $\wedge$ et $\vee$, sélectionnez le numéro de participant souhaité et confirmez votre choix en appuyant sur la touche **OK**.
- Reconfigurez tous les participants easy-NET par le biais du menu CONFIGURATION.



Pour toute information complémentaire relative au réseau easy-NET, reportez-vous au chapitre « Réseau easy-NET », page 251.

4 Câblage à l'aide de easy800

Le présent chapitre vous expose l'ensemble des fonctions de easy800.

Utilisation de easy800

Touches destinées à l'édition des schémas de commande et des modules fonctionnels



Pour effacer une liaison, un contact, un relais, un module ou une branche de circuit vierge



Pour passer d'un contact à ouverture à un contact à fermeture et inversement

Pour câbler des contacts, des relais, des modules et des branches de circuit

Pour insérer des branches de circuit



^ v Pour modifier une valeur, pour déplacer le curseur vers le haut ou vers le bas

< > Pour changer d'emplacement, pour déplacer le curseur vers la gauche ou vers la droite

Touches de direction utilisées comme « touches P » :

<	Entrée P1,	^	Entrée P2,
>	Entrée P3,	v	Entrée P4



Pour annuler le réglage effectué depuis le dernier **OK**
Pour quitter l'affichage et le menu actuels



Pour modifier ou insérer un contact/un relais/un module
Pour enregistrer le réglage

Fonction des touches de commande de easy

Les touches de direction ont trois fonctions différentes dans les schémas de commande easy800. Le mode sélectionné est reconnaissable à la représentation du curseur clignotant.

- Mode déplacement
- Mode saisie
- Mode liaison



En mode « Déplacement », les touches $\wedge \vee < >$ vous permettent de positionner le curseur sur le schéma de commande pour sélectionner une branche de circuit, un contact, un module ou une bobine de relais.



La touche **OK** vous permet de passer au mode « Saisie » pour saisir ou modifier une valeur à l'emplacement du curseur. Si vous appuyez sur la touche **ESC** en mode « Saisie », easy800 annule les dernières modifications entrées.



La touche **ALT** vous permet de passer au mode « Liaison » pour câbler des contacts, des modules et des relais ; activez une nouvelle fois la touche **ALT** pour revenir au mode « Déplacement ».

La touche **ESC** vous permet de quitter l'affichage du schéma de commande et des paramètres.



Les appareils easy800 assurent automatiquement la majeure partie de ce changement de représentation du curseur. Les modules logiques easy800 passent par exemple en mode « Déplacement » du curseur lorsqu'une saisie ou une liaison à un emplacement donné du curseur ne s'avère plus possible.

Appel de l'affichage des paramètres des modules fonctionnels avec contact ou bobine

Lorsque vous définissez le contact ou la bobine d'un module fonctionnel en mode « Saisie », easy800 passe automatiquement du numéro de contact à l'affichage des paramètres des modules fonctionnels dès que vous appuyez sur la touche **OK**.

La touche de direction > vous permet de passer au champ suivant réservé aux contacts ou aux bobines, sans que vous ayez à saisir de paramètres.

Programme

Un programme est une succession d'ordres dont le traitement est assuré de manière cyclique par easy800 en mode RUN. Tout programme easy800 est constitué au minimum d'un schéma de commande ou d'un module fonctionnel. En général, un programme comporte un schéma de commande, des modules fonctionnels et des réglages relatifs à easy.

Schéma de commande

Le schéma de commande correspond à la partie du programme dans laquelle les contacts sont reliés les uns aux autres. En mode RUN, chaque bobine est activée ou désactivée en fonction de la circulation du courant et de la fonction de la bobine considérée.

Modules fonctionnels

Les modules fonctionnels sont des modules dotés de fonctions spécifiques. Exemples : relais temporisé, horloge, module arithmétique. Les modules fonctionnels existent sous forme de modules avec ou sans contacts et bobines. En mode RUN, les modules fonctionnels sont traités après le schéma de commande et les résultats sont actualisés en conséquence.

Exemples :

Relais temporisé = module fonctionnel équipé de contacts et bobines

Horloge = module fonctionnel équipé de contacts

Relais

Les relais sont des appareils de connexion et de coupure représentés de manière électronique dans easy800 et qui actionnent leurs contacts selon leur fonction. Un relais est constitué au minimum d'une bobine et d'un contact.

Contacts

Les contacts vous permettent de modifier la circulation du courant dans un schéma de commande easy800. Ces contacts (contacts à fermeture, par exemple) sont à l'état « 1 » lorsqu'ils

sont fermés et à l'état « 0 » lorsqu'ils sont ouverts. Dans un schéma de commande easy800, chaque contact peut être câblé en tant que contact à fermeture ou contact à ouverture.

Bobines

Les bobines sont les organes d'entraînement des relais. En mode RUN, les résultats du câblage sont transmis aux bobines : ces dernières commutent en conséquence et se retrouvent à l'état activé ou désactivé. Les bobines peuvent présenter sept fonctions bobine différentes.

Tableau 4 : Contacts utilisables

Contact	Représentation au niveau de easy800
 Contact à fermeture, ouvert en position de repos	I, Q, M, A, ... Autres contacts → Tableau
 Contact à ouverture, fermé en position de repos	$\bar{I}$, $\bar{Q}$, $\bar{M}$, $\bar{A}$, ... Autres contacts → Tableau

easy800 fait appel à différents types de contact utilisables dans un ordre quelconque au sein des champs réservés aux contacts d'un schéma de commande.

Tableau 5 : Contacts

Contact	Contact à fermeture	Contact à ouverture	Numéro	Page
Entrées				
Entrées d'un participant réseau * = numéro de participant (1 à 8)	*I	* $\bar{I}$	01...12	254
Borne d'entrée de easy800	I	$\bar{I}$	01...12	—
Touche de direction	P	$\bar{P}$	01...04	—
Borne d'entrée pour extension (partici- pant réseau) * = numéro de participant (1 à 8)	*R	* $\bar{R}$	01...12	254
Borne d'entrée pour extension	R	$\bar{R}$	01...12	—
Entrées binaires via le réseau * = numéro de participant (1 à 8)	*RN	* $\bar{R}\bar{N}$	01...32	254

Contact	Contact à fermeture	Contact à ouverture	Numéro	Page
Entrées de diagnostic				
Etat extension (participant réseau) * = numéro de participant (1 à 8)	*I	*İ	14	304
Court-circuit/surcharge (participant réseau) * = numéro de participant (1 à 8)	*I	*İ	15...16	254
Etat extension	I	İ	14	304
Court-circuit/surcharge	I	İ	15...16	302
Court-circuit/surcharge en cas d'extension (participant réseau) * = numéro de participant (1 à 8)	*R	*R̄	15...16	254
Court-circuit/surcharge en cas d'extension	R	R̄	15...16	302
Sorties				
Sortie easy800 pour participant réseau * = numéro de participant (1 à 8)	*Q	*Q̄	01...08	254
Sortie easy800	Q	Q̄	01...08	—
Sortie easy800 pour extension en cas de participant réseau * = numéro de participant (1 à 8)	*S	*S̄	01...08	254
Sortie easy800 pour extension	S	S̄	01...08	—
Sorties binaires via le réseau * = numéro de participant (1 à 8)	*SN	*SN̄	01...32	254
Autres contacts				
Relais auxiliaire (mémoire interne)	M	M̄	01...96	94
Etiquette de saut	:		01...32	211
Messages de diagnostic	ID	İD	01...16	265
Modules fonctionnels				
Module fonctionnel : comparateur de valeurs analogiques/Contrôleur de seuil	A X Q1	Ā X Q1	X=01...32	124
Module fonctionnel arithmétique : dépassement de valeur (carry)	AR X CV	ĀR X CV	X=01...32	128

Contact	Contact à fermeture	Contact à ouverture	Numéro	Page
Module fonctionnel arithmétique : valeur nulle (zéro)	AR X ZE	AR X ZE	X=01...32	128
Module fonctionnel : comparaison de blocs de données ; erreur : dépassement du nombre d'éléments	BC X E1	BC X E1	X=01...32	131
Module fonctionnel : comparaison de blocs de données ; erreur : chevauchement de plages	BC X E2	BC X E2	X=01...32	131
Module fonctionnel : comparaison de blocs de données ; erreur : offset non valable	BC X E3	BC X E3	X=01...32	131
Module fonctionnel : comparaison de blocs de données ; résultat de la comparaison	BC X E0	BC X E0	X=01...32	139
Module fonctionnel : transfert de blocs de données ; erreur : dépassement du nombre d'éléments	BT X E1	BT X E1	X=01...32	139
Module fonctionnel : transfert de blocs de données ; erreur : chevauchement de plages	BT X E2	BT X E2	X=01...32	139
Module fonctionnel : transfert de blocs de données ; erreur : offset non valable	BT X E3	BT X E3	X=01...32	139
Module fonctionnel : liaison booléenne, valeur nulle (zéro)	BV X ZE	BV X ZE	X=01...32	151
Module fonctionnel : compteur ; valeur atteinte située au-delà de la consigne supérieure (overflow)	C X OF	C X OF	X=01...32	154
Module fonctionnel : compteur ; valeur atteinte située en deçà de la consigne inférieure (fall below)	C X FB	C X FB	X=01...32	154
Module fonctionnel : compteur ; valeur réelle égale à zéro	C X ZE	C X ZE	X=01...32	154
Module fonctionnel : compteur ; valeur réelle située au-delà de la plage de comptage (carry)	C X CV	C X CV	X=01...32	154

Contact	Contact à fermeture	Contact à ouverture	Numéro	Page
Module fonctionnel : compteur de fréquence ; valeur atteinte située au-delà de la consigne supérieure (overflow)	CF X OF	CF X OF	X=01...04	161
Module fonctionnel : compteur de fréquence ; valeur atteinte située en deçà de la consigne inférieure (fall below)	CF X FB	CF X FB	X=01...04	161
Module fonctionnel : compteur de fréquence ; valeur réelle égale à zéro	CF X ZE	CF X ZE	X=01...04	161
Module fonctionnel : compteur rapide ; valeur atteinte située au-delà de la consigne supérieure (overflow)	CH X OF	CH X OF	X=01...04	165
Module fonctionnel : compteur rapide ; valeur atteinte située en deçà de la consigne inférieure (fall below)	CH X FB	CH X FB	X=01...04	165
Module fonctionnel : compteur rapide ; valeur réelle égale à zéro	CH X ZE	CH X ZE	X=01...04	165
Module fonctionnel : compteur rapide ; valeur réelle située au-delà de la plage de comptage (carry)	CH X CV	CH X CV	X=01...04	165
Module fonctionnel : compteur incrémental ; valeur atteinte située au-delà de la consigne supérieure (overflow)	CI X OF	CI X OF	X=01...02	171
Module fonctionnel : compteur incrémental ; valeur atteinte située en deçà de la consigne inférieure (fall below)	CI X FB	CI X FB	X=01...02	171
Module fonctionnel : compteur incrémental ; valeur réelle égale à zéro	CI X ZE	CI X ZE	X=01...02	171
Module fonctionnel : compteur incrémental ; valeur réelle située au-delà de la plage de comptage (carry)	CI X CV	CI X CV	X=01...02	171
Module fonctionnel : comparateur ; inférieur à (less than)	CP X LT	CP X LT	X=01...32	176

Contact	Contact à fermeture	Contact à ouverture	Numéro	Page
Module fonctionnel : comparateur ; égal à (equal)	CP X EQ	CP̄ X EQ	X=01...32	176
Module fonctionnel : comparateur ; supérieur à (greater than)	CP X GT	CP̄ X GT	X=01...32	176
Module fonctionnel : module d'affichage de textes	D X Q1	D̄ X Q1	X=01...32	178
Modules de données	DB X Q1	DB̄ X Q1	X=01...32	182
Régulateur PID ; dépassement de la plage de valeurs de la grandeur réglante	DC X LI	DC̄ X LI	X=01...32	185
Réception d'une variable provenant d'un participant réseau (Get)	GT X Q1	GT̄ X Q1	X=01...32	185
Module fonctionnel : horloge hebdomadaire	HW X Q1	HW̄ X Q1	X=01...32	196
Module fonctionnel : horloge annuelle	HV X Q1	HV̄ X Q1	X=01...32	202
RAZ du maître : remise à zéro des sorties, des mémoires internes, de tout	MR X Q1	MR̄ X Q1	X=01...32	213
Module fonctionnel : compteur d'heures de fonctionnement ; consigne atteinte	OT X Q1	OT̄ X Q1	X=01...04	220
Compteur d'heures de fonctionnement ; dépassement de valeur (carry)	OT X CV	OT̄ X CV	X=01...04	220
Emission d'une variable sur le réseau : libération activée (Put)	PT X Q1	PT̄ X Q1	X=01...32	222
Modulation de largeur d'impulsion ; erreur : dépassement de la durée minimale d'enclenchement ou de coupure	PW X E1	PW̄ X E1	X=01...02	224
Module fonctionnel : émission de la date et de l'heure via le réseau easy-NET	SC X Q1	SC̄ X Q1	X=01	228
Module fonctionnel : relais temporisé	T X Q1	T̄ X Q1	X=01...32	231

Relais et modules fonctionnels utilisables (bobines)

Les appareils easy800 vous proposent différents types de relais et de modules fonctionnels dont les bobines sont utilisées pour réaliser le câblage au niveau du schéma de commande.

Relais/Module fonctionnel	Afficheur de easy800	Numéro	Bobine	Paramètres
Sorties				
Relais de sortie easy800, participant réseau (maître réseau uniquement) * = numéro de participant (2 à 8)	✱Q	01...08	✓	—
Relais de sortie easy800	Q	01...08	✓	—
Relais de sortie easy800 pour extension, participant réseau (maître réseau uniquement) * = numéro de participant (2 à 8)	✱S	01...08	✓	—
Relais de sortie easy800 pour extension	S	01...08	✓	—
Sorties binaires * = numéro de participant (1 à 8)	✱SM	01...32	✓	—
Autres bobines				
Mémoire interne, relais auxiliaire	M	01...96	✓	—
Etiquette de saut	:	01...32	✓	—
Modules fonctionnels				
Module fonctionnel : comparateur de valeurs analogiques	A	01...32	—	✓
Module fonctionnel arithmétique	AR	01...32	—	✓
Comparaison de blocs de données, activation	BC ✱ EN	01 32	✓	✓
Transfert de blocs de données, bobine de commande	BT ✱ T_	01 32	✓	✓
Liaisons booléennes	BV	01...32	—	✓
Module fonctionnel : compteur, entrée de comptage	C ✱ C_	✱=01...32	✓	✓
Module fonctionnel : compteur ; sens de comptage	C ✱ D_	✱=01...32	✓	✓

Relais/Module fonctionnel	Afficheur de easy800	Numéro	Bobine	Paramètres
Module fonctionnel : compteur ; activation d'une valeur de comptage (Preset)	C X SE	X=01...32	✓	✓
Module fonctionnel : compteur ; remise à zéro d'une valeur de comptage	C X RE	X=01...32	✓	✓
Module fonctionnel : compteur de fréquence ; activation du compteur (enable)	CF X EN	X=01...04	✓	✓
Module fonctionnel : compteur rapide ; sens de comptage	CH X D_	X=01...04	✓	✓
Module fonctionnel : compteur rapide ; activation du compteur (enable)	CH X EN	X=01...04	✓	✓
Module fonctionnel : compteur rapide ; activation d'une valeur de comptage (Preset)	CH X SE	X=01...04	✓	✓
Module fonctionnel : compteur rapide ; remise à zéro d'une valeur de comptage	CH X RE	X=01...04	✓	✓
Module fonctionnel : compteur incrémental ; activation d'une valeur de comptage (Preset)	CI X SE	X=01...02	✓	✓
Module fonctionnel : compteur incrémental ; activation du compteur (enable)	CI X EN	X=01...02	✓	✓
Module fonctionnel : compteur incrémental ; remise à zéro d'une valeur de comptage	CI X RE	X=01...02	✓	✓
Module fonctionnel : comparateur	CP	X=01...32	—	✓
Module fonctionnel : activation d'un affichage de textes (enable)	D X EN	X=01...32	✓	✓
Module de données : bobine d'accrochage	DB X T_	X=01...32	✓	✓
Régulateur PID, activation	DC X EN	X=01...32	✓	✓
Régulateur PID, activation de la partie P	DC X EP	X=01...32	✓	✓
Régulateur PID, activation de la partie I	DC X EI	X=01...32	✓	✓

Relais/Module fonctionnel	Afficheur de easy800	Numéro	Bobine	Paramètres
Régulateur PID, activation de la partie D	DC X ED	X=01...32	✓	✓
Régulateur PID, validation de la grandeur réglante manuelle	DC X SE	X=01...32	✓	✓
Filtre de lissage de signaux, activation	FT X EN	X=01...32	✓	✓
Module fonctionnel : réception provenant d'un participant réseau	GT	X=01...32	—	✓
Module fonctionnel : horloge hebdomadaire	HW	X=01...32	—	✓
Module fonctionnel : horloge annuelle	HY	X=01...32	—	✓
Module fonctionnel : mise à l'échelle, activation	LS X EN	X=01...32	✓	✓
Module fonctionnel : remise à zéro du maître	MR X T_	X=01...32	✓	✓
Module fonctionnel : convertisseur numérique, activation	NC X EN	X=01 32	✓	✓
Module fonctionnel : compteur d'heures de fonctionnement ; libération	OT X EN	X=01...04	✓	✓
Module fonctionnel : compteur d'heures de fonctionnement ; remise à zéro	OT X RE	X=01...04	✓	✓
Module fonctionnel : émission de l'heure en direction du réseau easy-NET ; bobine d'accrochage	PT X T_	X=01...32	✓	✓
Module fonctionnel : modulation de largeur d'impulsion, activation	PW X EN	X=01...02	✓	✓
Module fonctionnel : émission de l'heure en direction du réseau easy-NET ; bobine d'accrochage	SC X T_	X=01	✓	—
Module fonctionnel : temps de cycle de consigne, activation	ST X EN	X=01		
Module fonctionnel : relais temporisé ; bobine d'accrochage/de commande (enable)	T X EN	X=01...32	✓	✓

Relais/Module fonctionnel	Afficheur de easy800	Numéro	Bobine	Paramètres
Module fonctionnel : relais temporisé, désactivation	T X ST	X=01...32	✓	✓
Module fonctionnel : relais temporisé ; remise à zéro	T X RE	X=01...32	✓	✓
Module fonctionnel : limitation de valeurs, activation	VC X EN	X=01...32	✓	✓

Le comportement d'un relais est défini par le biais des paramètres et des fonctions de la bobine.

Les possibilités de réglage des relais de sortie et auxiliaires sont décrites dans les paragraphes consacrés aux fonctions des bobines.

Les fonctions et les paramètres relatifs aux modules fonctionnels sont présentés au niveau de chacun de ces modules.

Mémoires internes, opérandes analogiques

Certaines mémoires internes vous permettent d'appeler de manière ciblée des valeurs ou des entrées/sorties.

Tableau 6 : Mémoire interne

Mémoire interne	Afficheur de easy800	Numéro	Plage de valeurs
Mémoire interne 32 bits	MD	01...96	32 bits
Mémoire interne 16 bits	MW	01...96	16 bits
Mémoire interne 8 bits	MB	01...96	8 bits

Mémoire interne	Afficheur de easy800	Numéro	Plage de valeurs
Mémoire interne 1 bit	M	0...46	1 bit
Entrées analogiques de l'appareil de base	IA X	X= 01...04	10 bits
Sortie analogique	0A X	X= 01	10 bits

Les règles suivantes vous permettent d'utiliser de manière ciblée des opérandes binaires (contacts) à partir des mémoires internes MD, MW et MB :

Tableau 7 : Composition des mémoires internes

Valable pour MD, MW, MB, M	à gauche = bit, octet, mot de plus fort poids		à droite = bit, octet, mot de plus faible poids	
32 bits	MD1			
16 bits	MW2		MW1	
8 bits	MB4	MB3	MB2	MB1
1 bit	M32 à M25	M24 à M17	M16 à M9	M8 à M1
32 bits	MD2			
16 bits	MW4		MW3	
8 bits	MB8	MB7	MB6	MB5
1 bit	M64 à M57	M56 à M49	M48 à M41	M40 à M33
32 bits	MD3			
16 bits	MW6		MW5	
8 bits	MB12	MB11	MB10	MB9
1 bit	M96 à M89	M88 à M81	M80 à M73	M72 à M65
32 bits	MD4			
16 bits	MW8		MW7	

Valable pour MD, MW, MB, M	à gauche = bit, octet, mot de plus fort poids			à droite = bit, octet, mot de plus faible poids
8 bits	MB16	MB15	MB14	MB13
32 bits	MD5			
16 bits	MW10		MW9	
8 bits	MB20	MB19	MB18	MB17
...				
...				
...				
32 bits	MD23			
16 bits	MW46		MW45	
8 bits	MB92	MB91	MB90	MB89
32 bits	MD24			
16 bits	MW48		MW47	
8 bits	MB96	MB95	MB94	MB93
32 bits	MD25			
16 bits	MW50		MW49	
32 bits	MD26			
16 bits	MW52		MW51	
...				
...				
32 bits	MD48			
16 bits	MW96		MW95	
32 bits	MD49			
32 bits	MD50			
...				
32 bits	MD95			
32 bits	MD96			

Format du système de numération

Les appareils easy procèdent à des calculs sur la base d'une valeur de 31 bits signée.

La plage de valeurs est : $-2\,147\,483\,648$ à $+2\,147\,483\,647$

Dans une valeur de 31 bits, le 32ème bit est un bit de signe.

Bit 32 = état « 0 » signifie qu'il s'agit d'un nombre positif.

Exemple : $00000000000000000000010000010010_{\text{bin}} = 412_{\text{hex}} = 1042_{\text{déc}}$

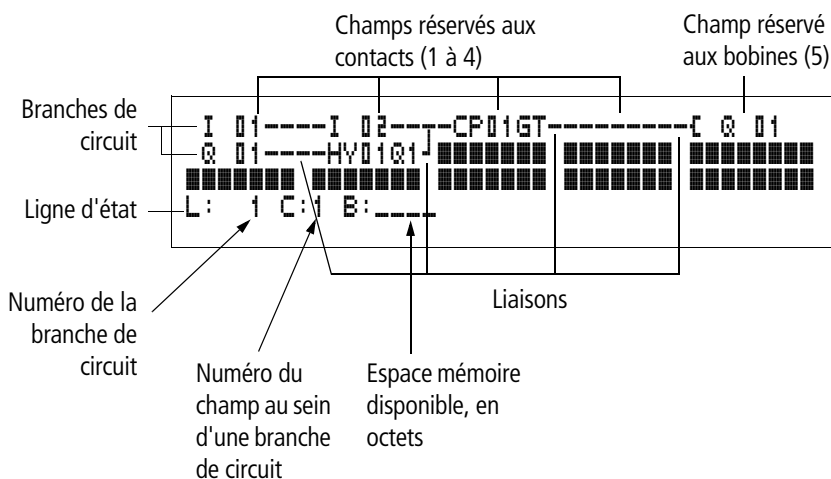
Bit 32 = état « 1 » signifie qu'il s'agit d'un nombre négatif.

Exemple : $11111111111111111101110010101110_{\text{bin}} = \text{FFFDCAE}_{\text{hex}} = -9042_{\text{déc}}$

Affichage du schéma de commande

Dans un schéma de commande easy800, les contacts et bobines de relais doivent être câblés de gauche à droite, du contact vers la bobine. Le schéma de commande est d'abord saisi dans une grille de câblage invisible dotée de champs réservés aux contacts, de champs réservés aux bobines et de branches de circuit. Le câblage s'opère ensuite par la mise en place de liaisons.

- Les contacts doivent être saisis dans les trois **champs réservés aux contacts**. Le premier champ gauche réservé aux contacts est automatiquement sous tension.
- Entrez dans le **champ réservé aux bobines** la bobine du relais à commander ainsi que le type et la fonction de cette bobine. On entend par « type de bobine » le nom de la bobine et son numéro ; pour les modules fonctionnels, il convient en outre d'en indiquer la fonction. Le fonctionnement d'une bobine est déterminé par sa fonction.
- Chaque ligne d'un schéma de commande constitue une **branche de circuit**. Les appareils easy800 permettent de câbler jusqu'à 256 branches de circuit.



- Les **liaisons** permettent de créer des connexions électriques entre les contacts et les bobines. Il est possible de créer des

liaisons qui s'étendent sur plusieurs branches de circuit. Chaque point de jonction constitue une liaison.

- L'affichage du nombre d'octets libres vous permet de connaître l'**espace mémoire** encore disponible pour votre schéma de commande et vos modules fonctionnels.

```

I 01----I 02---
Q 01----HY0101J
L:  1 C:1 B:7840

```

Affichage du schéma de commande de easy800

Pour des raisons de lisibilité du schéma de commande, l'afficheur des appareils easy800 fait apparaître pour chaque branche de circuit deux contacts ou un contact plus une bobine en série. Au total, il affiche simultanément 16 caractères par branche de circuit et trois branches de circuit plus la ligne d'état.

Les touches de direction < > vous permettent de passer d'un champ réservé aux contacts à un autre. Le numéro de la branche de circuit et celui du contact sont affichés en bas, au niveau de la ligne d'état.



L'affichage du schéma de commande a une double fonction :

- En mode STOP, il permet le traitement du schéma de commande.
- En mode RUN, il permet le test du schéma de commande avec visualisation dynamique de la circulation du courant.

Enregistrement et chargement des programmes

Les appareils easy800 offrent deux possibilités de sauvegarde externe des schémas de commande :

- Sauvegarde à l'aide d'un module mémoire
- Sauvegarde sur PC à l'aide du logiciel EASY-SOFT (-PRO).

Les programmes enregistrés peuvent être de nouveau chargés, édités et exécutés dans easy800.

Toutes les données d'un programme sont stockées dans easy800. En cas de coupure de tension, ces données restent mémorisées en toute sécurité jusqu'au prochain écrasement ou effacement.

Module mémoire

Chaque module mémoire, conçu pour stocker un seul programme, vient s'insérer dans l'interface de easy800.

Selon le type d'appareil et ses réglages, easy800 se comporte comme suit.

Condition préalable : le module mémoire doit comporter un schéma de commande valable.

Variante avec afficheur :

- Allez dans le menu CARTE et chargez le schéma de commande dans l'appareil en mode STOP via l'option « CARTE → UNITE ».

Réglage DEMARRAGE CARTE → page 286.

Variante sans afficheur : Si le schéma de commande présent sur le module mémoire diffère de celui qui se trouve dans l'appareil, c'est le programme du module mémoire (carte) qui est chargé lors de la mise sous tension.

EASY-SOFT (-PRO)

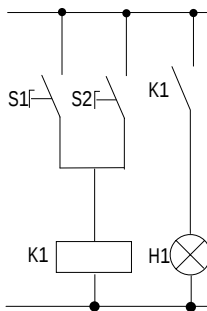
EASY-SOFT (-PRO) est un logiciel PC conçu pour l'élaboration, le test et la gestion des schémas de commande et des programmes easy800.

Le transfert des programmes achevés s'opère par l'intermédiaire du câble de raccordement reliant le PC à easy800. Une fois le transfert d'un programme effectué, vous pouvez démarrer easy800 directement à partir du PC.

Câblage des contacts et des relais

Le câblage des boutons-poussoirs, des interrupteurs et des relais habituellement utilisés dans les schémas classiques s'effectue dans un schéma de commande easy800 par l'intermédiaire de contacts d'entrée et de bobines de relais.

Câblage fixe



Câblage à l'aide de easy800

Raccordement dans easy800

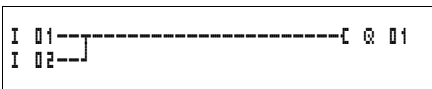
Cont. à ferm. S1 relié à l'entrée « I1 »

Cont. à ferm. S2 relié à l'entrée « I2 »

Charge H1 reliée à la sortie « Q1 »

S1 ou S2 provoque la fermeture de H1.

Schéma de commande easy800 :



Déterminez d'abord les entrées et les sorties nécessaires à l'élaboration de votre schéma.

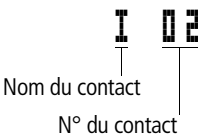
L'état des bornes d'entrée est repérable dans le schéma de commande grâce aux contacts d'entrée « I », « R* » ou « RN ». La commutation des sorties dans le schéma de commande s'opère via les relais de sortie « Q », « S » ou « SN ».

Saisie et modification des contacts et des bobines pour modules fonctionnels et relais

Contacts

Dans easy800, le choix d'un contact d'entrée s'effectue à l'aide du nom et du numéro de ce contact.

Exemple : contact d'entrée



CP01GT

Nom du contact

N° du contact

Fonction du contact

Tout contact d'un module fonctionnel comporte le nom du module ainsi que le numéro et la fonction du contact.

Exemple : contact d'un module fonctionnel de type comparateur

2RN02

Numéro de participant

Nom du contact

N° du contact

En cas d'utilisation du contact d'un participant réseau, le numéro du participant précède le nom du contact.

Exemple : contact d'un participant easy-NET

S Q 04

Fonction de la bobine

Nom de la bobine

N° de la bobine

Bobines

Dans le cas d'une bobine de relais ou d'un module fonctionnel, sélectionnez la fonction de la bobine, le nom de la bobine ou du module fonctionnel, le numéro de la bobine ou du module fonctionnel ainsi que la bobine du module fonctionnel.

Lorsqu'il s'agit de la bobine d'un participant réseau easy-NET, le numéro du participant doit être sélectionné avant le nom de la bobine.

Exemple : sortie d'une bobine de relais

C T 04EN

Fonction
de la bobine

Nom de la bobine

N° de la bobine

Bobine du module

Bobine de relais d'un module fonctionnel de type relais temporisé avec bobine de commande

S2SN04

Fonction
de la bobine

Numéro de participant

Nom de la bobine

N° de la bobine

Bobine de relais d'un participant réseau NET



Vous trouverez à partir de la page 86 une liste complète des contacts et relais.

I **01** Choisissez le mode « Saisie » pour modifier des valeurs dans les champs réservés aux contacts et aux bobines. La valeur en passe d'être modifiée clignote.



En cas de saisie dans un champ vierge, easy800 propose le contact **I 01** ou la bobine **0 01**.

- ▶ A l'aide des touches < > ^ v, déplacez le curseur sur un champ réservé aux contacts ou aux bobines.
- ▶ Passez au mode « Saisie » à l'aide de la touche **OK**.
- ▶ A l'aide des touches < > , sélectionnez l'emplacement au niveau duquel vous souhaitez apporter une modification ou passez à l'emplacement suivant à l'aide de la touche **OK**.
- ▶ A l'aide des touches ^ v, modifiez la valeur située à l'emplacement sélectionné.

easy800 met fin au mode « Saisie » dès que vous quittez un champ réservé aux contacts ou aux bobines à l'aide des touches < > ou **OK**.

Dans le champ réservé aux contacts, modifiez I 01 en I 02

I 01

>

ou OK

I 02

^

Q

M

HW

C

T

P

D

S

:

...

I 01

I 01

I 02

>

ou OK

Dans le champ réservé aux bobines, modifiez C 01 en S 00

C 01

<

M

>

ou OK

C 01

✓

J

S

R

P

L

L

1

D

S

:

...

...

C 01

C 01

C 01

C 00

>

ou OK

Effacement de contacts et de bobines

- A l'aide des touches < > ^ v, déplacez le curseur sur un champ réservé aux contacts ou aux bobines.
- Appuyez sur la touche **DEL**.

Le contact ou la bobine sont alors effacés, de même que les liaisons.

Passage d'un contact à fermeture à un contact à ouverture (et inversement)

Dans un schéma de commande easy800, chaque contact peut être défini comme un contact à fermeture ou à ouverture.

- Passez au mode « Saisie » et positionnez le curseur sur le nom du contact.
- Appuyez sur la touche **ALT**. Le contact à fermeture devient un contact à ouverture.
- Appuyez 2 x sur la touche **OK** pour confirmer la modification.

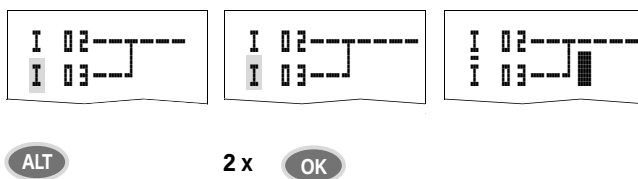


Figure 48 : Passage du contact à fermeture I 02 en contact à ouverture

Création et modification de liaisons

Les liaisons entre les contacts et les bobines de relais s'effectuent en mode « Liaison » à l'aide du « stylo graphique ». Dans ce mode, easy800 représente le curseur sous forme de « stylo ».

- A l'aide des touches < > ^ v, déplacez le curseur sur le champ réservé aux contacts ou aux bobines et à partir duquel vous souhaitez créer une liaison.



Ne positionnez pas le curseur sur le premier champ réservé aux contacts. A cet emplacement, la touche **ALT** assure une autre fonction (insertion d'une branche de circuit).

- ▶ Passez en mode « Liaison » à l'aide de la touche **ALT**.
- ▶ Déplacez le « stylo » : à l'aide des touches < > entre les champs réservés aux contacts et aux bobines et à l'aide des touches ^ v entre les branches de circuit.
- ▶ Quittez le mode « Liaison » à l'aide de la touche **ALT**.

easy800 met automatiquement fin à ce mode dès que vous déplacez le « stylo » sur un champ pour contacts ou bobines déjà occupé.



Dans une branche de circuit, easy800 réalise automatiquement la liaison entre les contacts et la borne de la bobine du relais lorsqu'aucun champ vierge ne sépare ces derniers.

Ne réalisez jamais de liaisons de la droite vers la gauche. Pour comprendre pourquoi de telles liaisons ne peuvent pas fonctionner, reportez-vous au paragraphe « Incidences sur l'élaboration des schémas de commande », page 297.

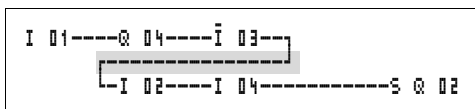


Figure 49 : Schéma de commande non admissible avec cinq contacts

Si vous devez faire intervenir plus de quatre contacts en série, utilisez l'un des 96 relais auxiliaires M.

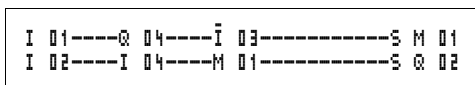


Figure 50 : Schéma de commande avec relais auxiliaire M

Effacement de liaisons

- Amenez le curseur sur le champ réservé aux contacts ou aux bobines situé à droite de la liaison à effacer. Activez le mode « Liaison » à l'aide de la touche **ALT**.
- Appuyez sur la touche **DEL**.

easy800 efface une dérivation. Les liaisons voisines fermées sont conservées.

En cas d'interconnexion de plusieurs branches de circuit, easy800 efface tout d'abord la liaison verticale. Actionnez une nouvelle fois la touche **DEL** pour effacer également la liaison horizontale.



Il n'est pas possible d'effacer les liaisons créées automatiquement par easy800.

Quittez la fonction Effacer à l'aide de la touche **ALT** ou en déplaçant le curseur sur un champ réservé aux contacts ou aux bobines.

Insertion et effacement d'une branche de circuit

Lorsque vous sélectionnez l'affichage du schéma de commande, l'afficheur de easy800 vous présente simultanément trois des 256 branches de circuit. Les branches de circuit situées en dehors de l'afficheur – y compris les branches vierges – se déroulent automatiquement dans easy800 lorsque vous restez dans l'affichage du schéma de commande et déplacez le curseur au-delà de la limite supérieure ou inférieure de l'afficheur.

Vous pouvez ajouter une nouvelle branche de circuit au-dessous de la dernière. Vous pouvez également l'insérer au-dessus de l'emplacement du curseur :

- Positionnez le curseur sur le **premier** champ réservé aux contacts d'une branche de circuit.
- Appuyez sur la touche **ALT**.

La branche de circuit existante est décalée vers le bas avec toutes ses liaisons. Le curseur se trouve directement positionné sur une nouvelle branche de circuit.

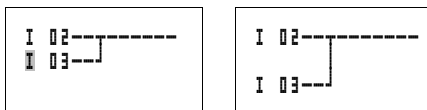
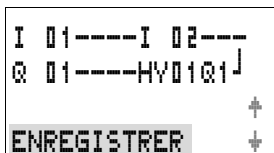


Figure 51 : Insertion d'une nouvelle branche de circuit

Enregistrement d'un schéma de commande

- Pour enregistrer un schéma de commande, appuyez sur la touche **ESC**.

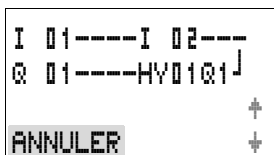


Le menu ci-contre apparaît au niveau de la ligne d'état.

- Appuyez sur la touche **OK** pour enregistrer l'ensemble du programme, du schéma de commande et des modules fonctionnels.

A l'issue de l'enregistrement, vous vous trouvez dans l'option SCHEMA DE CDE.

Annulation de la saisie d'un schéma de commande



- Si vous souhaitez quitter la saisie du schéma de commande sans procéder à un enregistrement, appuyez sur la touche **ESC**.
- Passez au menu ANNULER à l'aide des touches de direction $\wedge \vee$.
- Appuyez sur la touche **OK**.

Vous quittez alors le schéma de commande sans l'enregistrer.

Recherche de contacts et de bobines

```

I 01----I 02---
Q 01----HYD1Q1J
RECHERCHER

```

Pour rechercher des contacts et des bobines, procédez comme suit :

► Appuyez sur la touche **ESC**. Passez au menu RECHERCHER à l'aide des touches de direction $\wedge \vee$.

► Appuyez sur la touche **OK**.

```

I 01----I 02---
Q 01----HYD1Q1J
RECHERCHER I 01

```

► A l'aide des touches de direction $\vee$ et $< >$, sélectionnez le contact, la bobine et le numéro souhaités.

Pour un module fonctionnel, sélectionnez le module, le numéro et la bobine.

► Validez votre recherche à l'aide de la touche **OK**.

```

I 01----I 02---
Q 01----HYD1Q1J
L: 1 C:1 B:1140

```

Le premier contact ou la première bobine est alors recherché(e), depuis l'emplacement de l'appel jusqu'à la fin du schéma de commande. Si aucun contact ou aucune bobine n'est trouvé(e), l'éditeur du schéma de commande de easy800 poursuit la recherche à partir du début du schéma. Lorsqu'un contact ou une bobine est trouvé(e), l'éditeur de easy800 saute automatiquement sur le champ correspondant au sein du schéma.

« Atteindre » une branche de circuit

La fonction « Atteindre » de l'éditeur du schéma de commande de easy800 vous permet de vous rendre rapidement à une branche de circuit donnée.

► Appuyez sur la touche **ESC** et sélectionnez le menu ALLER A à l'aide des touches de direction $\wedge \vee$.

► Appuyez sur la touche **OK**.

► A l'aide des touches de direction $\wedge \vee$, sélectionnez la branche de circuit souhaitée (L...).

```

I 01----I 02---
Q 01----HYD1Q1J
L: 1 C:1 B:1140

```

C'est toujours le premier contact de la branche de circuit qui s'affiche.

► Appuyez sur la touche **OK**.

```

I 01----I 02---
Q 01----HY01Q1
L: 1 C:1 B:1140

```

Le curseur reste sur le contact L 1 de la branche de circuit sélectionnée.

Effacement d'une branche de circuit

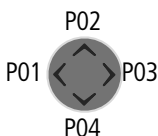
easy800 ne supprime que des branches de circuit vierges (c'est-à-dire sans contacts ni bobines).

- Effacez l'ensemble des contacts et des bobines d'une branche de circuit.
- Positionnez le curseur sur le premier champ réservé aux contacts de la branche de circuit vierge.
- Appuyez sur la touche **DEL**.

La (ou les) branche(s) de circuit suivante(s) est (sont) décalée(s) vers le haut ; les liaisons existantes entre branches de circuit sont conservées.

Commutation à l'aide des touches de direction

easy800 vous permet par ailleurs d'utiliser dans le schéma de commande les quatre touches de direction comme des entrées câblées de manière fixe.



Ces quatre touches sont repérées dans le schéma de commande en tant que contacts **F 01** à **F 04**. Ces touches P peuvent être activées et désactivées dans le Menu spécial **→ SYSTEME**.

Les touches P peuvent être utilisées pour tester des schémas ou comme commandes manuelles. La fonction complémentaire offerte par ces touches est précieuse pour la maintenance et la mise en service.

Exemple 1

Allumage et extinction d'une lampe située au niveau de la sortie « Q1 » à l'aide des entrées « I1 » et « I2 » ou (au choix) des touches de direction $\wedge \vee$.

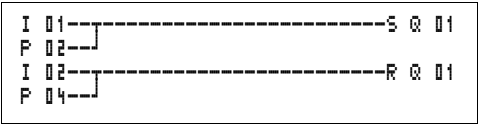


Figure 52 : Commutation de « Q1 » à l'aide de « I1 », « I2 », $\wedge$ ou $\vee$

Exemple 2

Fonctionnement Automatique/Manuel : la sortie « Q1 » est actionnée soit par la borne d'entrée « I1 » (en mode Automatique), soit par la touche de direction « P1 » (en mode Manuel). Le choix du mode s'effectue par la borne d'entrée « I5 ».

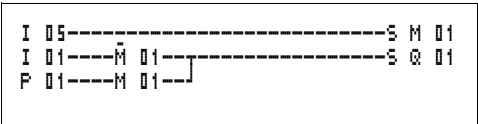


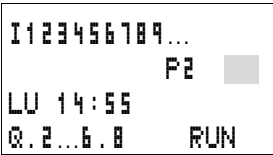
Figure 53 : Choix du mode Automatique/Manuel à l'aide de « I5 »



Les touches P ne sont reconnues comme des interrupteurs que dans l’affichage d’état ; pas dans l’Affichage dynamique de la circulation du courant.

L’affichage d’état vous permet de savoir si les touches P sont utilisées dans un schéma de commande.

Affichage de l’état :



- P : touches P utilisées dans un schéma de commande et activées
- P2 : touches P utilisées dans un schéma de commande, activées et touche P2 $\wedge$ actionnée
- P- : touches P utilisées dans un schéma de commande, mais désactivées
- Champ vide : touches P non utilisées

Test d'un schéma de commande

Un système de mesure intégré dans easy800 vous permet de suivre directement l'évolution de l'état des contacts et des bobines (des relais et des modules fonctionnels) activés.

- Réalisez le raccordement en parallèle ci-dessous et enregistrez-le.

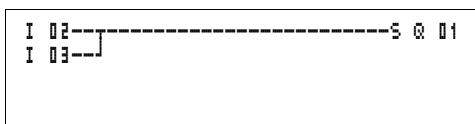


Figure 54 : Raccordement en parallèle

- Positionnez easy800 en mode RUN via le menu principal.
- Revenez à l'affichage du schéma de commande.

Il ne vous est pas possible de procéder maintenant au traitement du schéma de commande.



Si le passage à l'affichage du schéma de commande ne vous permet pas de modifier votre schéma, vérifiez d'abord que easy800 se trouve bien en mode STOP.

L'affichage du schéma de commande présente deux fonctions qui dépendent du mode d'exploitation :

- STOP : pour l'élaboration d'un schéma de commande
- RUN : pour l'affichage dynamique de la circulation du courant

- Fermez « I3 ».

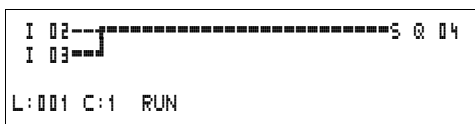


Figure 55 : Affichage dynamique de la circulation du courant

L’affichage dynamique de la circulation du courant vous permet de visualiser les liaisons conductrices de courant à l’aide de traits plus épais que ceux des liaisons non conductrices.

Vous pouvez suivre une liaison conductrice de courant sur les branches de circuit en faisant défiler les lignes de l’afficheur vers le haut et vers le bas.

Dans l’affichage dynamique de la circulation du courant, vous pouvez remarquer en bas à droite que le module logique se trouve en mode RUN (→ paragraphe « Affichage dynamique de la circulation du courant, avec fonction zoom », page 75).



En raison de l’inertie due à la technologie des afficheurs à cristaux liquides, l’affichage dynamique de la circulation du courant n’indique pas les changements d’état de l’ordre de la milliseconde.

Editeur pour modules fonctionnels

Les appareils easy800 vous permettent d’éditer des modules fonctionnels sans schéma de commande à l’aide de l’option MODULES. Les modules fonctionnels font partie intégrante du programme.

Appel des modules fonctionnels à l’aide du menu MODULES

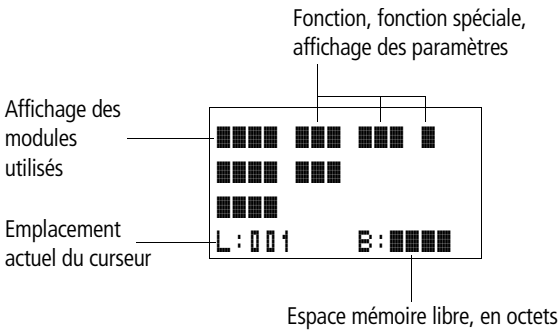


Figure 56 : Explications concernant l’affichage relatif aux modules fonctionnels

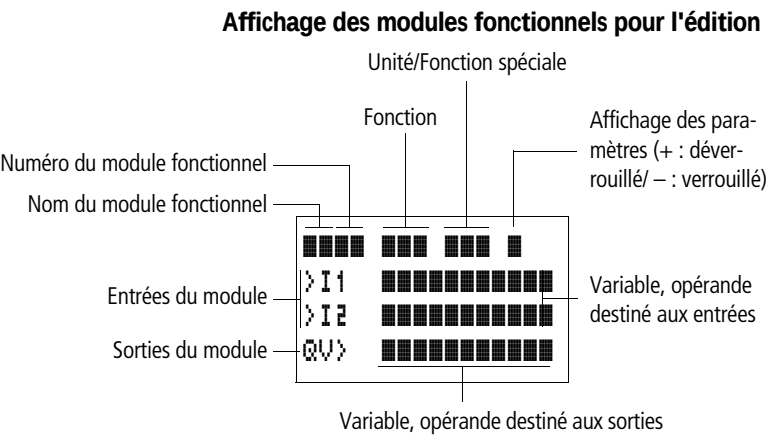
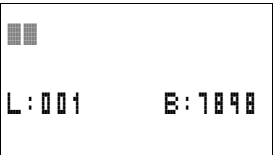


Figure 57 : Affichage des modules fonctionnels pour l'édition

Edition des modules fonctionnels

- Positionnez-vous sur le menu MODULES.
- Appuyez sur la touche **OK**.

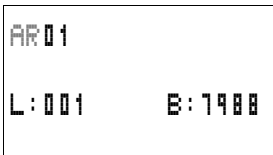


S'il n'existe aucun module fonctionnel, l'affichage ci-contre apparaît.

Le curseur clignote.

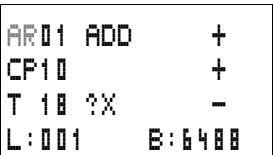
- Appuyez sur la touche **OK**.

L'éditeur destiné à la saisie d'un module fonctionnel apparaît.



A l'aide des touches de direction ^ < > , sélectionnez le module fonctionnel souhaité ainsi que son numéro.

Les différentes fonctions de chaque module fonctionnel sont exposées en détail dans les pages qui suivent.



S'il n'existe aucun module fonctionnel, vous obtenez l'affichage ci-contre.

La création des modules fonctionnels s'effectue dans l'ordre dans lequel ils ont été édités.

Appel de modules fonctionnels à partir du schéma de commande

Si vous transmettez des paramètres à un module fonctionnel à partir du schéma de commande, vous passez de l'éditeur du schéma de commande à l'éditeur pour modules fonctionnels. Après avoir procédé à l'affectation des paramètres puis à leur enregistrement ou à l'annulation, vous revenez dans le schéma de commande, à l'emplacement où vous vous trouviez avant de le quitter. Les touches de commande s'utilisent de la même façon que dans le schéma de commande.

```
T 01 X?  M:S +
>I1 20:30
>I2
QV>MD96
L:001      B:1000
```

Exemple : module fonctionnel de type relais temporisé

Module fonctionnel :	Relais temporisés
Fonction	retard à l'appel avec commutation aléatoire
Plage de temporis. :	M:S (minute:seconde)
Consigne >I1 :	20 min 30 s
Temps réel QV> :	sera copié dans MD96

Affectation d'opérandes à une entrée >... d'un module fonctionnel



Seules les variables suivantes peuvent être affectées à l'entrée d'un module fonctionnel :

- des constantes (42, par exemple)
- des mémoires internes telles que MD, MW, MB
- la sortie analogique QA
- des entrées analogiques IA
- toutes les variables de sortie ...QV> des modules fonctionnels

Affectation d'opérandes à une sortie QV> d'un module fonctionnel



Seules des mémoires internes telles que MD, MW, MB ou la sortie analogique QA peuvent être affectées à une sortie de variable d'un module fonctionnel.

```

T 01 X? M:S +
>I1 ■■■:30
>I2
QV>MD96

```

Effacement d'opérandes au niveau des entrées/sorties d'un module fonctionnel

Positionnez le curseur sur l'opérande souhaité.

► Appuyez sur la touche **DEL**.

```

T 01 X? M:S +
>I1 ■■
>I2
QV>MD96
L:001 E:7808

```

L'opérande est alors effacé.

```

AR01 ADD +
CP10 +
T 18 ?X -
L:002 E:7808

```

Effacement de la totalité d'un module fonctionnel

Assurez-vous que tous les contacts et les bobines du module sont effacés.

► Sélectionnez dans la liste le module souhaité.

Dans notre cas : CP10.

► Appuyez sur la touche **DEL**.

```

AR01 ADD +
T 18 ?X -
L:001

```

Le module est alors effacé.

Test des modules fonctionnels

Vous pouvez tester les modules fonctionnels de la même manière qu'un schéma de commande. Pour ce faire, l'appareil doit se trouver en mode RUN.

Test à partir du schéma de commande : Positionnez le curseur sur un contact ou sur une bobine du module souhaité. Appuyez sur la touche **OK**.

```
T 01 X? M:S +
>I1 20:30
>I2
QV>14:42
.. EN..
```

Le module fonctionnel (un relais temporisé, dans notre cas) s'affiche alors.

- >I1= consigne de temps du relais temporisé
- QV> = la valeur réelle est 14 minutes et 42 secondes
- La bobine de libération est activée ; EN s'affiche.

Si une bobine de module fonctionnel est activée en mode RUN, le nom de la bobine et son type apparaissent au niveau de l'affichage du module.

Test d'un module fonctionnel à l'aide de l'éditeur pour modules fonctionnels :

Le menu MODULES vous permet d'obtenir la liste des modules.

Sélectionnez le module souhaité :

```
AR01 ADD      +
CP10          +
T 10 ?X      -
L:001        RUN
```

Dans notre cas, il s'agit du module arithmétique AR01 en mode Addition.

► Appuyez sur la touche **OK**.

```
AR01 ADD      +
>I1 20056
>I2 1095
QV>21151
```

Le module s'affiche avec les valeurs réelles et le résultat.

Affichage des opérandes des modules durant le test :

Si vous souhaitez savoir durant le test d'un module quels sont les opérandes utilisés aux entrées et aux sorties de ce module, positionnez la touche **ALT** sur la valeur affichée et actionnez-la.

L'opérande est alors affiché.

```
AR01 ADD      +
>I1 C 01QV>
>I2 1095
QV>MD 56
```

- >I1= valeur réelle du compteur C 01
- >I2= constante 1095
- QV> = double-mot de mémoire interne MD56

► Appuyez à nouveau sur la touche **ALT**.

Ce sont alors les valeurs qui s'affichent.

```
AR01 ADD      +
>I1 20056
>I2 1095
QV>21151
```

Fonction des bobines

La fonction des bobines vous permet de déterminer le comportement des bobines de relais. Les fonctions bobine suivantes sont valables pour toutes les bobines :

Tableau 8 : Fonction de la bobine

Afficheur de easy800	Fonction de la bobine	Exemple
	Fonction contacteur	 001,  002,  004,  01,  001, ...
	Fonction télérupteur	 003,  004,  008,  01,  01, ...
	Bobine d'accrochage	 008,  002,  003,  004, ...
	Bobine de décrochage	 004,  005,  001,  003, ...
	Fonction contacteur avec résultat inversé	 006,  006, ...
	Impulsion sur un cycle en cas de front montant	 001, ...
	Impulsion sur un cycle en cas de front descendant	 002, ...

→ Les fonctions bobine utilisables avec les modules fonctionnels sont décrites pour chacun de ces modules.

Règles relatives au câblage de bobines de relais

Relais avec fonction contacteur

→ Pour conserver une vue d'ensemble de l'état des relais, ne commandez une bobine qu'une seule fois. Les bobines avec fonction mémoire telles que ,  et  peuvent être utilisées plusieurs fois.

Les bobines sans fonction mémoire telles que , , ,  (détection de fronts montants et descendants) doivent impérativement être utilisées une seule et unique fois. La dernière bobine du schéma de commande détermine l'état du relais.

Exception : en cas d'utilisation de sauts, il est possible d'utiliser deux fois la même bobine.

Bobine avec fonction contacteur $\overline{C}$

Le signal de sortie suit directement le signal d'entrée ; le relais fonctionne comme un contacteur.

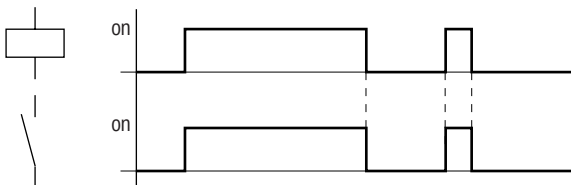


Figure 58 : Diagramme fonctionnel d'une bobine avec fonction contacteur

Relais avec fonction télérupteur $\overline{J}$

La bobine du relais change d'état à chaque passage du signal d'entrée de « 0 » à « 1 ». Le relais se comporte comme une bascule bistable.

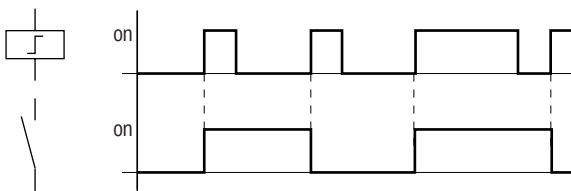


Figure 59 : Diagramme fonctionnel d'un relais avec fonction télérupteur

En mode STOP, toute coupure de tension au niveau d'une bobine entraîne sa désactivation automatique. Exception : les bobines rémanentes restent à l'état « 1 » (voir → paragraphe « Rémanence », page 289).

Fonctions « bobine d'accrochage » $\overline{S}$ et « bobine de décrochage » $\overline{R}$

Les fonctions « bobine d'accrochage » $\overline{S}$ et « bobine de décrochage » $\overline{R}$ sont généralement utilisées de manière conjointe.

L'activation de la « bobine d'accrochage » (repère A) entraîne l'activation du relais ; ce dernier reste dans cet état jusqu'à sa remise à zéro à l'aide de la fonction « bobine de décrochage » (repère B).

Lorsque la tension d'alimentation est coupée (repère C), la bobine ne fonctionne plus de manière rémanente.

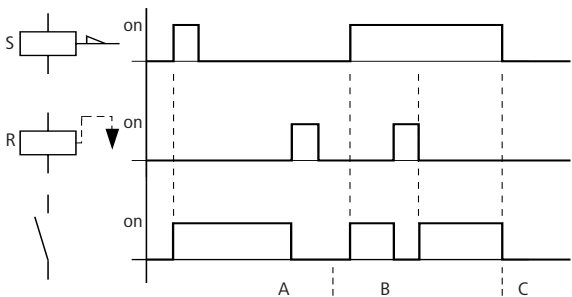


Figure 60 : Diagramme fonctionnel des fonctions « bobine d'accrochage » et « bobine de décrochage »

En cas d'activation simultanée des deux bobines (comme indiqué au niveau du repère B), la bobine prioritaire est celle qui présente le numéro de branche de circuit le plus élevé dans le schéma de commande.

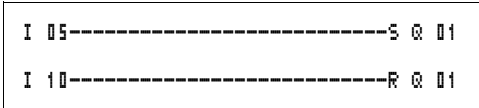


Figure 61 : Activation simultanée pour 0 01

Dans l'exemple ci-dessus (activation simultanée des bobines d'accrochage et de décrochage), c'est la bobine de décrochage qui est prioritaire.

Inversion de bobine (fonction contacteur inversée)]

Le signal de sortie prend l'état inverse du signal d'entrée : le relais travaille comme un contacteur dont les contacts sont inversés. Lorsque la bobine est activée à l'état « 1 », les contacts à fermeture de cette bobine passent à l'état « 0 ».

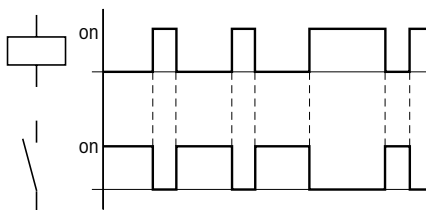


Figure 62 : Diagramme fonctionnel de la fonction contacteur inversée

Détection d'un front montant (impulsion sur un cycle) $\overline{I}$

Cette fonction s'utilise lorsque la bobine doit commuter en cas de front montant uniquement. Lors d'un passage de la bobine de l'état « 0 » à l'état « 1 », les contacts à fermeture de cette bobine passent à l'état « 1 » pour un temps de cycle.

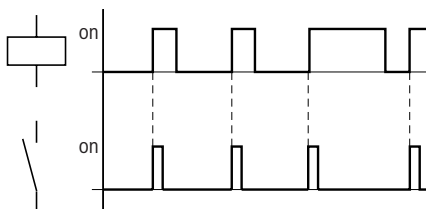


Figure 63 : Diagramme fonctionnel d'une impulsion sur un cycle en cas de front montant

Détection d'un front descendant (impulsion sur un cycle) I

Cette fonction s'utilise lorsque la bobine doit commuter en cas de front descendant uniquement. Lors d'un passage de la bobine de l'état « 1 » à l'état « 0 », les contacts à fermeture de cette bobine passent à l'état « 1 » pour un temps de cycle.

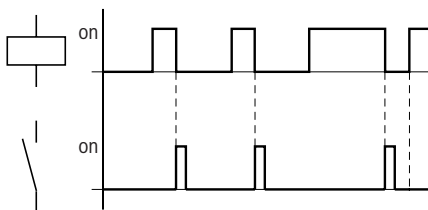


Figure 64 : Diagramme fonctionnel d'une impulsion sur un cycle en cas de front descendant



En mode STOP, toute coupure de tension au niveau d'une bobine activée entraîne la désactivation automatique de cette bobine. Exception : les bobines rémanentes restent à l'état « 1 » (voir → paragraphe « Rémanence », page 289).

Modules fonctionnels

Les modules fonctionnels vous permettent de reproduire dans votre schéma divers appareils traditionnels relevant du domaine de la commande et de la régulation. Les appareils easy800 vous proposent les modules fonctionnels suivants :

- Comparateurs de valeurs analogiques/Contrôleurs de seuil (uniquement pour les variantes easy800 24 V DC)
- Modules arithmétiques
 - addition, soustraction, multiplication, division
- Comparaison de blocs de données
- Transfert de blocs de données
- Liaisons booléennes
- Compteurs
 - compteurs/décompteurs avec valeurs limites inférieure et supérieure, consignes,
 - compteurs de fréquence,
 - compteurs rapides,
 - compteurs incrémentaux
- Comparateurs
- Textes, affichage de textes en libre édition ; saisie de valeurs
- Modules de données
- Régulateurs PID

- Filtres de lissage de signaux
- Mise à l'échelle de valeurs
- Modulation de largeur d'impulsion
- Validation de données provenant du réseau easy-NET
- Horloges
 - jour de la semaine/heure
 - année, mois, jour (date)
- Convertisseurs numériques
- Modules de remise à zéro du maître
- Compteur d'heures de fonctionnement
- Mise à disposition de données sur le réseau easy-NET
- Synchronisation de la date et de l'heure via le réseau easy-NET
- Relais temporisés
 - retard à l'appel,
 - retard à l'appel avec commutation aléatoire
 - retard à la chute, avec possibilité de réactivation
 - retard à la chute avec commutation aléatoire et possibilité de réactivation
 - retard à l'appel et à la chute,
 - retard à l'appel et à la chute avec commutation aléatoire,
 - mise en forme d'une impulsion,
 - clignoteur synchrone
 - clignoteur asynchrone
- Détermination du temps de cycle
- Limitation de valeurs

Remarques valables pour les modules fonctionnels :



Les valeurs réelles actuelles sont effacées en cas de mise hors tension ou de commutation de easy800 en mode STOP. Exception : les données rémanentes conservent leur état (→ paragraphe « Rémanence », page 289).

Les valeurs réelles actuelles sont transmises aux opérandes à chaque cycle. (Ce dernier point n'est pas valable pour les modules de données.)



En mode RUN, easy800 procède au traitement des modules fonctionnels une fois le schéma de commande parcouru. Il prend alors en compte le dernier état des bobines.



Pour éviter toute modification de paramètres par de tierces personnes, sélectionnez le symbole « - » au lieu du symbole « + » lors des phases d'élaboration du schéma de commande et de saisie des paramètres ; protégez par ailleurs votre schéma de commande à l'aide d'un mot de passe.



Les modules fonctionnels sont conçus de manière qu'une valeur de sortie d'un module puisse être directement affectée à une entrée d'un autre module. La transmission des valeurs s'opère ainsi pour vous en toute transparence.

L'utilisation de formats de données différents (utilisation de 32 bits pour le premier module et utilisation ultérieure de formats de données de 8 ou 16 bits, par exemple) peut entraîner des erreurs de signe ou de valeurs lors de la transmission d'un module à un autre.

Comparateurs de valeurs analogiques/Contrôleurs de seuil

Les appareils easy800 vous proposent 32 comparateurs de valeurs analogiques (A 01 à A 32).

Les comparateurs de valeurs analogiques ou contrôleurs de seuil vous permettent par exemple de comparer des valeurs d'entrée analogiques par rapport à une valeur de consigne.

Toutes les variantes easy800 sont équipées d'entrées analogiques.

Les possibilités de comparaison sont les suivantes :

- Entrée **> I 1** du module **supérieure ou égale à, égale à, inférieure ou égale à** l'entrée **> I 2** du module
- Les facteurs **> F 1** et **> F 2** utilisés comme entrées vous permettent de multiplier et d'adapter la valeur des entrées des modules.

- L'entrée >OS d'un module peut être utilisées comme l'offset de l'entrée >I1.
- L'entrée >HY d'un module sert d'hystérésis de commutation positive et négative pour l'entrée >I2. Le contact commute en fonction du type de comparaison retenu pour le module fonctionnel.

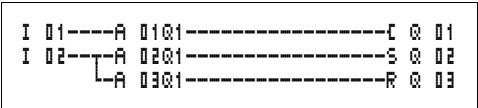


Figure 65 : Schéma de commande easy800 avec comparateurs de valeurs analogiques

```
A 02 GT +
>I1
>F1
>I2
>F2
>OS
>HY
```

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux comparateurs de valeurs analogiques :

A 02	Module fonctionnel : comparateur de valeurs analogiques n° 02
GT	Comparaison de type « supérieur à »
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Valeur comparative 1
>F1	Coefficient multiplicateur pour >I1 ($>I1 = >F1 \times \text{la valeur}$)
>I2	Valeur comparative 2
>F2	Coefficient multiplicateur pour >I2 ($>I2 = >F2 \times \text{la valeur}$)
>OS	Offset pour la valeur de >I1
>HY	Hystérésis de commutation pour la valeur >I2 (La valeur HY vaut aussi bien pour une hystérésis positive que négative.)

Entrées

Les entrées >I1, >F1, >I2, >F2, >OS et >HY des modules peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB

- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Modes de fonctionnement d'un comparateur de valeurs analogiques

Paramètres	Fonction
GT	>I1 supérieure à >I2
EQ	>I1 égale à >I2
LT	>I1 inférieure à >I2

Contacts

A 01Q1 à A 32Q1

Espace mémoire requis pour un comparateur de valeurs analogiques

Un module fonctionnel de type comparateur de valeurs analogiques nécessite un espace mémoire de 68 octets plus 4 octets par constante au niveau des entrées du module.

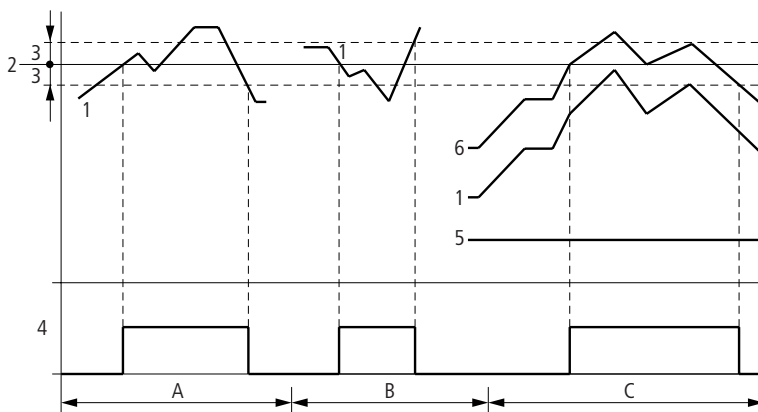


Figure 66 : Diagramme fonctionnel d'un comparateur de valeurs analogiques

1 : valeur réelle au niveau de $\geq I_1$

2 : valeur de consigne au niveau de $\geq I_2$

3 : hystérésis au niveau de $\geq H_V$

4 : contact (contact à fermeture)

5 : offset pour la valeur $\geq I_1$

6 : valeur réelle plus offset

- Plage A : comparaison $\geq I_1 > \geq I_2$
 - La valeur réelle $\geq I_1$ augmente.
 - Dès que la valeur réelle atteint la valeur de consigne, le contact commute.
 - La valeur réelle évolue et tombe au-dessous de la valeur de consigne moins l'hystérésis.
 - Le contact passe en position de repos.
- Plage B : comparaison $\geq I_1 < \geq I_2$
 - La valeur réelle chute.
 - La valeur réelle atteint la valeur de consigne et le contact commute.
 - La valeur réelle évolue et augmente pour atteindre une valeur supérieure à la consigne plus l'hystérésis.
 - Le contact passe en position de repos.
- Plage C : comparaison $\geq I_1 > \geq I_2$ avec offset
 - Dans cet exemple, tout se passe comme décrit pour la « plage A ». La valeur de l'offset est simplement ajoutée à la valeur réelle.

- Comparaison $\triangleright I1 = \triangleright I2$

Le contact se ferme :

- lorsque la valeur réelle augmente et prend une valeur supérieure à la consigne ;
- lorsque la valeur réelle diminue et prend une valeur inférieure à la consigne.

Le contact s'ouvre :

- lorsque la valeur réelle augmente et prend une valeur supérieure au seuil d'hystérésis ;
- lorsque la valeur réelle diminue et prend une valeur inférieure au seuil d'hystérésis.

Modules arithmétiques

Les appareils easy800 vous proposent 32 modules arithmétiques (AR01 à AR32).

Ces modules sont utilisés pour le calcul. Ils gèrent les quatre opérations élémentaires :

- additions,
- soustractions,
- multiplications,
- divisions.

Entrées

Les entrées $\triangleright I1$ et $\triangleright I2$ des modules peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Valeur réelle ...QV>

Il est possible d'affecter à la valeur réelle ...QV> les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01

Un module arithmétique ne fait jamais l'objet d'une opération de câblage dans un schéma de commande.

```
AR32 ADD      +
>I1
>I2
QV>
```

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux modules arithmétiques :

AR32	Module fonctionnel : module arithmétique n° 32
ADD	Mode Addition
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Première valeur
>I2	Deuxième valeur
QV>	Somme résultant de l'addition

Au niveau de l'affichage des paramètres d'un module arithmétique, seules les constantes sont modifiables.

Modes de fonctionnement d'un module arithmétique

Paramètres	Fonction
ADD	Addition : cumulande >I1 plus cumulateur >I2
SUB	Soustraction : diminuende >I1 moins terme soustractif >I2
MUL	Multiplication : multiplicande >I1 fois multiplicateur >I2
DIV	Division : dividende >I1 par diviseur >I2

Plage de valeurs

Le module travaille dans la plage des entiers de –2 147 483 648 à +2 147 483 647.

Comportement en cas de dépassement de la plage de valeurs

- Le module positionne le contact AR..CY à l'état « 1 ».
- Le module conserve la valeur de la dernière opération valable. Au premier appel, cette valeur devient nulle.

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Contacts

AR01CY à AR32CY : bit de débordement CARRY ; valeur au niveau de la sortie du module supérieure ou inférieure à la plage de valeurs

AR01ZE à AR32ZE : bit zéro ZERO ; valeur au niveau de la sortie du module égale à zéro

Bobines

Les modules arithmétiques ne possèdent aucune bobine.

Espace mémoire requis pour les modules arithmétiques

Un module fonctionnel arithmétique nécessite un espace mémoire de 40 octets plus 4 octets par constante au niveau des entrées du module.

Addition

$$42 + 1000 = 1042$$

$2147483647 + 1$ = dernière valeur valable avant cette opération du fait du débordement (CARRY)

AR..CY = à l'état « 1 »

$$-2048 + 1000 = -1048$$

Soustraction

$$1134 - 42 = 1092$$

$-2147483648 - 3$ = dernière valeur valable avant cette opération du fait du débordement (CARRY)

AR..CY = à l'état « 1 »

$$-4096 - 1000 = -5096$$

$$-4096 - (-1000) = -3096$$

Multiplication

$$12 \times 12 = 144$$

$1\,000\,042 \times 2\,401$ = dernière valeur valable avant cette opération du fait du débordement (CARRY)

Valeur exacte = $2\,401\,100\,842$

AR..CY = à l'état « 1 »

$$-1\,000 \times 10 = -10\,000$$

Division

$$1\,024 : 256 = 4$$

$1\,024 : 35 = 29$ (Les emplacements situés après la virgule sont supprimés.)

$1\,024 : 0$ = dernière valeur valable avant cette opération du fait du débordement (CARRY) (résultat mathématiquement correct : « infini »)

AR..CY = à l'état « 1 »

$$-1\,000 : 10 = -100$$

$$1\,000 : -10 = -100$$

$$-1\,000 : (-10) = 100$$

$$10 : 100 = 0$$

Comparaison de blocs de données

Ce type de module fonctionnel est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Les appareils easy800 vous proposent 32 modules (BC01 à BC32) destinés à comparer des valeurs entre deux plages de valeurs liées. Cette comparaison s'opère octet par octet. La comparaison peut concerner les types de mémoires internes suivants :

- MB,
- MW,
- MD.

La libération du module s'opère dans le schéma de commande.

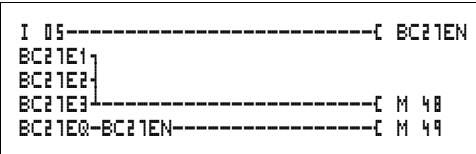


Figure 67 : Schéma de commande easy800 avec libération du module de comparaison de blocs de données

BC27	+
>I1	
>I2	
>NO	

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux modules de type « comparaison de blocs de données » :

BC27	Module fonctionnel : comparaison de blocs de données n° 27
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Début de la plage de comparaison 1
>I2	Début de la plage de comparaison 2
>NO	Nombre d'éléments à comparer (en octets), par plage. Plage de valeurs : 1 à + 383

Au niveau de l'affichage des paramètres d'un module, seules les constantes sont modifiables.

Selon les opérandes au niveau des entrées >I1 et >I2, les modes de fonctionnement suivants sont possibles :

Entrées

Les entrées >I1, >I2 et >NO des modules peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Indication de la plage de mémoires internes, sans offset

Si des mémoires internes MB, MW ou MD sont indiquées aussi bien au niveau de $\rightarrow I1$ que de $\rightarrow I2$, le numéro de ces mémoires sert de départ aux plages de comparaison 1 ou 2.

Indication de la plage de mémoires internes, avec offset

Si vous souhaitez travailler avec un offset, indiquez l'une des grandeurs suivantes à l'entrée $\rightarrow I1$ ou $\rightarrow I2$ du module :

- constante,
- valeur réelle ..QV d'un module,
- entrée analogique IA..,
- sortie analogique QA..

La valeur indiquée à l'entrée sera validée comme un offset au niveau de la mémoire interne MB01.

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Contacts

BC01E1 à BC32E1 : le nombre d'éléments à comparer dépasse l'une des plages de comparaison.

BC01E2 à BC32E2 : les deux plages de comparaison se chevauchent.

BC01E3 à BC32E3 : l'offset indiqué pour les plages de comparaison se situe en dehors de la plage autorisée.

BC01EQ à BC32EQ : émission du résultat de la comparaison. Valable uniquement en cas d'activation de la libération BC..EN. Etat 0 = plages de comparaison différentes Etat 1 = plages de comparaison identiques

Bobines

BC01EN à BC32EN : bobine de libération du module de comparaison de blocs de données.

Espace mémoire requis pour un module de type « comparaison de blocs de données »

Un module fonctionnel de type comparaison de valeurs analogiques nécessite un espace mémoire de 48 octets plus 4 octets par constante au niveau des entrées du module.

Principe de fonctionnement d'un module de type « comparaison de blocs de données »

Un module de type « comparaison de blocs de données » procède à une comparaison entre deux blocs de données liés.

La comparaison a lieu lorsque la bobine BC..EN est activée (libération).



Si une erreur survient, la comparaison entre blocs de données n'a pas lieu.

Les sorties d'erreur E1, E2 et E3 sont analysées indépendamment de l'état de la libération.

Exemple :

Comparaison de blocs de mémoires internes, indication directe des plages de mémoires internes

Il convient de comparer deux blocs de mémoires internes. Le bloc 1 commence à MB10 et le bloc 2 à MB40. La taille de chaque bloc est de 10 octets.

Paramètres du module BC01 :

Plage de comparaison 1 : >I1 ME10

Plage de comparaison 2 : >I2 ME40

Nombre d'octets : >NO 10

Plage de comparaison 1	Valeur de la plage de mémoires internes 1 (code décimal)	Plage de comparaison 2	Valeur de la plage de mémoires internes 2 (code décimal)
MB10	39	MB40	39
MB11	56	MB41	56
MB12	88	MB42	88
MB13	57	MB43	57
MB14	123	MB44	123
MB15	55	MB45	55
MB16	134	MB46	134
MB17	49	MB47	49
MB18	194	MB48	194
MB19	213	MB49	213

Le résultat de la comparaison du module BC01 est : BC01EQ = 1 ; le contenu des plages de blocs de données est identique.

Exemple :

Comparaison de blocs de mémoires internes, indication d'une plage avec offset

Il convient de comparer deux blocs de mémoires internes. Le bloc 1 commence à MB15 et le bloc 2 à MB65. La taille de chaque bloc est de 4 octets.

Paramètres du module BC01 :
Plage de comparaison 1 : >I1 MB15
Plage de comparaison 2 : >I2 64
Nombre d'octets : >NO 4
Mémoire interne MB01 : 1



Plage de comparaison 2 : constante 64 :
MB01 plus offset : 1 + 64 = 65 → MB65.

Plage de comparaison 1	Valeur de la plage de mémoires internes 1 (code décimal)	Plage de comparaison 2	Valeur de la plage de mémoires internes 2 (code décimal)
MB15	45	MB65	45
MB16	62	MB66	62
MB17	102	MB67	102
MB18	65	MB68	57

Le résultat de la comparaison du module BC01 est :
BC01EQ = 0 ; le contenu des plages de blocs de données n'est pas identique.

MB18 et MB68 sont différentes.

Exemple :

Comparaison de blocs de mémoires internes, indication d'une plage dans un autre format.

Il convient de comparer deux blocs de mémoires internes. Le bloc 1 commence à MB60 et le bloc 2 à MD80. La taille de chaque bloc est de 6 octets.

Paramètres du module BC01 :
Plage de comparaison 1 : >I1 MB60
Plage de comparaison 2 : >I2 MD80
Nombre d'octets : >NO 6

→ La comparaison s'opère octet par octet. MD80 possède 4 octets. C'est pourquoi MD81 compare également les deux premiers octets.

Plage de compa- raison 1	Valeur de la plage de mémoires internes 1 (code décimal/ binaire)	Plage de compa- raison 2	Valeur de la plage de mémoires internes 2 (code décimal/binaire)
MB60	45/ 00101101	MD80 (octet 1, octet de plus faible poids)	1097219629/ 010000010110011000111110 0010 1101
MB61	62/ 00111110	MD80 (octet 2)	1097219629/ 0100000101100110 00111110 0010 1101
MB62	102/ 01100110	MD80 (octet 3)	1097219629/ 01000001 01100110 001111100010 1101
MB63	65/ 01000001	MD80 (octet 4, octet de plus fort poids)	1097219629/ 01000001 01100110001111100010 1101
MB64	173/ 10101101	MD81 (octet 1, octet de plus faible poids)	15277/ 00111011 10101101
MB65	59/ 00111011	MD81 (octet 2)	15277/ 00001000 10101101

Le résultat de la comparaison du module BC01 est :
BC01EQ = 0 ; le contenu des plages de blocs de données n'est pas identique.

MB65 et MD81 (octet 2) sont différents.

Exemple :

Comparaison de blocs de mémoires internes ; erreur : dépassement de plage.

Il convient de comparer deux blocs de mémoires internes. Le bloc 1 commence à MD60 et le bloc 2 à MD90. La taille de chaque bloc est de 30 octets.

Paramètres du module BC01

Plage de comparaison 1 : >I1 MD60

Plage de comparaison 2 : >I2 MD90

Nombre d'octets : >NO 30



La comparaison s'opère octet par octet. Il y a 28 octets entre MD90 et MD96. Le nombre total d'octets est de 30.

Le message d'erreur « Le nombre d'éléments à comparer dépasse l'une des plages de comparaison. » apparaît.

BC01E1 est à l'état 1.

Exemple :

Comparaison de blocs de mémoires internes ; erreur : chevauchement de plage.

Il convient de comparer deux blocs de mémoires internes. Le bloc 1 commence à MW60 et le bloc 2 à MW64. La taille de chaque bloc est de 12 octets.

Paramètres du module BC01 :

Plage de comparaison 1 : >I1 MW60

Plage de comparaison 2 : >I2 MW64

Nombre d'octets : >NO 12



La comparaison s'opère octet par octet. Il y a 8 octets entre MW60 et MW64. Le nombre total d'octets est de 12.

Le message d'erreur « Les deux plages de comparaison se chevauchent. » apparaît.

BC01E2 est à l'état 1.

Exemple :

Comparaison de blocs de mémoires internes ; erreur : offset non valable.

Il convient de comparer deux blocs de mémoires internes. Le bloc 1 commence à MW40 et le bloc 2 à MW54. La taille des blocs est indiquée par la valeur du compteur C 01QV.

Paramètres du module BC01
Plage de comparaison 1 : >I1 MW40
Plage de comparaison 2 : >I2 MW54
Nombre d'octets : >NO C 01QV



La valeur de C 01QV est 1024. Cette valeur est trop élevée.
La valeur au niveau de >NO doit être comprise entre 1 et +383.

Le message d'erreur « L'offset indiqué pour les plages de comparaison se situe en dehors de la plage autorisée. » apparaît.

BC01E3 est à l'état 1.

Transfert de blocs de données

Ce type de module fonctionnel est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Les appareils easy800 vous proposent 32 modules (BT01 à BT32) destinés à transférer des valeurs (c'est-à-dire à copier des données) d'une plage de mémoires internes vers une autre plage de mémoires internes. Il est également possible d'écraser des plages de mémoires internes à l'aide d'une valeur (initialisation de données). Les types de mémoires internes suivants peuvent faire l'objet d'un transfert ou d'un écrasement :

- MB,
- MW,
- MD.

La libération du module s'opère dans le schéma de commande.

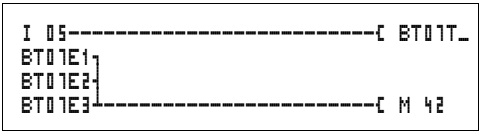


Figure 68 : Schéma de commande easy800 avec libération du module de transfert de blocs de données

```
ET01 INI      +
>I1
>I2
>NO
```

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux modules de type « transfert de blocs de données » :

ET01	Module fonctionnel : transfert de blocs de données n° 07
INI	Mode INI (initialisation de plages de mémoires internes)
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Début de la plage source
>I2	Début de la plage de destination
>NO	Nombre d'éléments à écraser (en octets), par plage. Plage de valeurs : 1 à + 383

Au niveau de l'affichage des paramètres d'un module, seules les constantes sont modifiables.

Modes de fonctionnement d'un module de type « transfert de blocs de données »

Paramètres	Fonction
INI	Initialisation de plages de mémoires internes
CPV	Copie de plages de mémoires internes

Entrées

Les entrées >I1, >I2 et >NO des modules peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Indication de la plage de mémoires internes, sans offset

Si des mémoires internes MB, MW ou MD sont indiquées aussi bien au niveau de $\rightarrow I1$ que de $\rightarrow I2$, le numéro de ces mémoires sert de plage source ou de plage de destination.

Indication de la plage de mémoires internes, avec offset

Si vous souhaitez travailler avec un offset, indiquez l'une des grandeurs suivantes à l'entrée $\rightarrow I1$ ou $\rightarrow I2$ du module :

- constante,
- valeur réelle ..QV d'un module,
- entrée analogique IA..,
- sortie analogique QA..

La valeur indiquée à l'entrée sera validée comme un offset au niveau de la mémoire interne MB01.

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Contacts

BT01E1 à BT32E1 : le nombre d'octets de mémoires internes dépasse la plage source ou la plage de destination.

BT01E2 à BT32E2 : la plage source et la plage de destination se chevauchent. Valable uniquement pour le mode « CPY » (copie de plages de mémoires internes).

BT01E3 à BT32E3 : l'offset indiqué n'est pas valable.

Bobines

BT01T_ à BT32T_ : bobine de commande du module « transfert de blocs de données ».

Espace mémoire requis pour un module de type « transfert de blocs de données »

Un module fonctionnel de type transfert de blocs de données nécessite un espace mémoire de 48 octets plus 4 octets par constante au niveau des entrées du module.

Principe de fonctionnement d'un module de type « transfert de blocs de données »

Le module de type « transfert de blocs de données » présente deux modes de fonctionnement.



Si une erreur survient, l'initialisation ou la copie de blocs de données n'a pas lieu.

Mode INI (initialisation de plages de mémoires internes)

Il existe une plage source et une plage de destination. La plage source est déterminée par l'indication au niveau de **>I1**. La longueur de la plage source est de un octet. La plage de destination est déterminée par l'indication au niveau de **>I2**. La longueur de la plage de destination est déterminée par le nombre d'octets au niveau de l'entrée **>NO**.

Le contenu de la plage source est transféré vers les octets de mémoires internes de la plage de destination.

Le module fonctionnel procède au transfert lorsque la bobine BT..T_ (signal de commande) fait l'objet d'un changement de front (passage de « 0 » à « 1 »).

Les sorties d'erreur E1, E2 et E3 sont analysées indépendamment de l'état du signal de commande.

Exemple :

Initialisation de blocs de mémoires internes, indication directe des plages de mémoires internes

Il convient de transférer la valeur de l'octet de mémoire interne 10 vers les octets de mémoires internes 20 à 29.

Paramètres du module BT01 :

Plage source : **>I1 MB10**

Plage de destination : **>I2 MB20**

Nombre d'octets : **>NO 10**

Plage source	Valeur de la plage source de mémoires internes (code décimal)	Plage de destination	Valeur de la plage de destination de mémoires internes (code décimal)
MB10	123	MB20	123
		MB21	123
		MB22	123
		MB23	123
		MB24	123
		MB25	123
		MB26	123
		MB27	123
		MB28	123
		MB29	123

Après changement de front (passage de « 0 » à « 1 ») au niveau de la bobine BT01T₁, la valeur 123 est inscrite dans les octets de mémoires internes MB20 à MB29.

Exemple :

Initialisation de blocs de mémoires internes, indication d'une plage avec offset

Il convient de transférer le contenu des octets de mémoire interne MB15 vers les octets de mémoires internes MB65 à MB68.

Paramètres du module BT01 :

Plage source : >I1 MB15
Plage de destination : >I2 64
Nombre d'octets : >NO 4
Mémoire interne MB01 : 1



Plage de destination : constante 64 :
Mémoire interne MB01 plus offset : 1 + 64 = 65 → MB65.

Plage source	Valeur de la plage source de mémoires internes (code décimal)	Plage de destination	Valeur de la plage de destination de mémoires internes (code décimal)
MB15	45	MB65	45
		MB66	45
		MB67	45
		MB68	45

Après changement de front (passage de « 0 » à « 1 ») au niveau de la bobine BT01T_, la valeur 45 est inscrite dans les octets de mémoires internes MB65 à MB68.

Exemple :

Initialisation de blocs de mémoires internes, indication d'une plage dans un autre format.

Il convient de transférer la valeur de l'octet de mémoire interne MB60 vers MD80 et MD81.

Paramètres du module BT01 :

Plage source : >I1 MB60
Plage de destination : >I2 MD80
Nombre d'octets : >N0 8



Le transfert s'opère octet par octet. MD80 possède 4 octets, de même que MD81 ; par suite, la valeur de <N0 est 8.

Plage de comparaison 1	Valeur de la plage de mémoires internes 1 (code décimal/ binaire)	Plage de comparaison 2	Valeur de la plage de mémoires internes 2 (code décimal/binaire)
MB60	45/ 00101101	MD80 (octet 1, octet de plus faible poids)	757935405/ 001011010010110100101101 00101101
		MD80 (octet 2)	757935405/ 001011010010110100101101 00101101
		MD80 (octet 3)	757935405/ 001011010010110100101101 00101101
		MD80 (octet 4, octet de plus fort poids)	757935405/ 00101101 001011010010110100101101
		MD81 (octet 1, octet de plus faible poids)	757935405/ 001011010010110100101101 00101101
		MD81 (octet 2)	757935405/ 001011010010110100101101 00101101
		MD81 (octet 3)	757935405/ 00101100 01011011 0010110100101101
		MD81 (octet 4, octet de plus fort poids)	757935405/ 00101101 001011010010110100101101

Après changement de front (passage de « 0 » à « 1 ») au niveau de la bobine BT01T_, la valeur 757935405 est inscrite dans les doubles-mots de mémoires internes MD80 et MD81.

Exemple :

Transfert d'octets de mémoires internes ; erreur : dépassement au niveau de la plage de destination

Il convient de transférer la valeur des octets de mémoire interne MB96 vers MD93, MD94, MD95 et MD96. La longueur est de 16 octets.

Paramètres du module BT01 :

Plage source : >I1 MD96

Plage de destination : >I2 MD93

Nombre d'octets : >NO 18



Le transfert s'opère octet par octet. Il y a 16 octets entre MD93 et MD96. 18 octets ont été signalés comme défectueux du point de vue de leur longueur.

Le message d'erreur « Le nombre d'éléments dépasse la plage de destination. » apparaît.

BT01E1 est à l'état 1.

Exemple :

Transfert d'octets de mémoires internes ; erreur : offset non valable.

Il convient de transférer la valeur des octets de mémoire interne MB40 vers MW54 et les suivantes. La taille des blocs est indiquée par la valeur du compteur C 01QV.

Paramètres du module BT01 :

Plage de comparaison 1 : >I1 MB40

Plage de comparaison 2 : >I2 MW54

Nombre d'octets : >NO C 01QV



La valeur de C 01QV est 788. Cette valeur est trop élevée. La valeur au niveau de >NO doit être comprise entre 1 et +383.

Le message d'erreur « L'offset indiqué pour la plage de destination se situe en dehors de la plage autorisée. » apparaît.

BT01E3 est à l'état 1.

Mode CPY (copie de plages de mémoires internes)

Il existe une plage source et une plage de destination. La plage source est déterminée par l'indication au niveau de >I1. La plage de destination est déterminée par l'indication au niveau de >I2. La longueur des plages source et de destination est déterminée par la valeur actuelle au niveau de l'entrée >NO.

Le contenu de la plage source est copié vers les octets de mémoires internes de la plage de destination.

Le module fonctionnel procède à la copie lorsque la bobine BT..T_ (signal de commande) fait l'objet d'un changement de front (passage de « 0 » à « 1 »).

Les sorties d'erreur E1, E2 et E3 sont analysées indépendamment de l'état du signal de commande.

Exemple :

Copie de blocs de mémoires internes, indication directe des plages de mémoires internes

Il convient de copier le contenu de l'octet des mémoires internes 10 à 19 vers les octets de mémoires internes 20 à 29.

Paramètres du module BT01 :

Plage source : >I1 MB10
Plage de destination : >I2 MB20
Nombre d'octets : >N0 10

Plage source	Valeur de la plage source de mémoires internes (code décimal)	Plage de destination	Valeur de la plage de destination de mémoires internes (code décimal)
MB10	42	MB20	42
MB11	27	MB21	27
MB12	179	MB22	179
MB13	205	MB23	205
MB14	253	MB24	253
MB15	17	MB25	17
MB16	4	MB26	4
MB17	47	MB27	47
MB18	11	MB28	11
MB19	193	MB29	193

Après changement de front (passage de « 0 » à « 1 ») au niveau de la bobine BT01T_, le contenu de MB10 à MB19 est copié dans MB20 à MB29.

Exemple :

Copie de blocs de mémoires internes, indication d'une plage avec offset

Il convient de copier le contenu des octets de mémoires internes MB15 à MB18 vers les octets de mémoires internes MB65 à MB68.

Paramètres du module BT01 :

Plage source : >I1 MB15

Plage de destination : >I2 64

Nombre d'octets : >NO 4

Mémoire interne MB01 : 1

→ Plage de destination : constante 64 :
Mémoire interne MB01 plus offset : 1 + 64 = 65 → MB65.

Plage source	Valeur de la plage source de mémoires internes (code décimal)	Plage de destination	Valeur de la plage de destination de mémoires internes (code décimal)
MB15	68	MB65	68
MB16	189	MB66	189
MB17	203	MB67	203
MB18	3	MB68	3

Après changement de front (passage de « 0 » à « 1 ») au niveau de la bobine BT01T_, le contenu de MB15 à MB18 est copié dans MB65 à MB68.

Exemple :

Copie de blocs de mémoires internes, indication d'une plage dans un autre format.

Il convient de copier la valeur des octets de mémoires internes MD60 à MD62 vers MW40 à MW45.

Paramètres du module BT01 :
Plage source : >I1 MD60
Plage de destination : >I2 MW40
Nombre d'octets : >NO 12



Le transfert s'opère octet par octet. Il convient de copier 12 octets. La plage MD60 à MD62 possède 12 octets. La copie est effectuée dans la plage MW40 à MW45.

Plage de comparaison 1	Valeur de la plage de mémoires internes 1 (code décimal/binaire)	Plage de comparaison 2	Valeur de la plage de mémoires internes 2 (code décimal/binaire)
MD60	866143319/ 0011001110100000 0100110001010111	MW40 (mot de plus faible poids)	19543/ 0011001110100000 0100110001010111
MD60	866143319/ 0011001110100000 0100110001010111	MW41 (mot de plus fort poids)	13216/ 0011001110100000 010011001010111
MD61	173304101/ 0000101001010100 011010010010101	MW42 (mot de plus faible poids)	26917/ 0000101001010100 011010010010101
MD61	173304101/ 0000101001010100 011010010010101	MB43 (mot de plus fort poids)	2644/ 0000101001010100 011010010010101
MD62	982644150/ 0011101010010001 11110101010110	MB44 (mot de plus faible poids)	62902/ 0011101010010001 11110101010110
MD62	982644150/ 0011101010010001 111101010101010	MB45 (mot de plus fort poids)	14993/ 0011101010010001 111101010101010

Après changement de front (passage de « 0 » à « 1 ») au niveau de la bobine BT01T_, les valeurs sont copiées dans la plage correspondante.

Exemple :
Copie d'octets de mémoires internes ; erreur : dépassement au niveau de la plage de destination

Il convient de transférer la valeur des octets de mémoires internes MB81 à MB96 vers MD93, MD94, MD95 et MD96. La longueur est de 16 octets.

Paramètres du module BT01 :

Plage source : >I1 MB81

Plage de destination : >I2 MD93

Nombre d'octets : >NO 16



Le transfert s'opère octet par octet. Il y a 16 octets entre MD93 et MD96. 18 octets ont été signalés comme défectueux du point de vue de leur longueur.

Le message d'erreur « Le nombre d'éléments dépasse la plage de destination. » apparaît.

BT01E1 est à l'état 1.

Exemple :

Comparaison de blocs de mémoires internes ; erreur : chevauchement de plage.

Il convient de copier 12 octets en commençant par MW60. L'adresse de destination indiquée est MW64.

Paramètres du module BT01 :

Plage de comparaison 1 : >I1 MW60

Plage de comparaison 2 : >I2 MW64

Nombre d'octets : >NO 12



La copie s'opère octet par octet. Il y a 8 octets entre MW60 et MW64. Le nombre total d'octets est de 12.

Le message d'erreur « Les deux plages se chevauchent. » apparaît.

BC01E2 est à l'état 1.

Exemple :

Copie d'octets de mémoires internes ; erreur : offset non valable.

Il convient de procéder à une copie vers MW54 et les suivants, en commençant par le mot de mémoire interne MW40. La taille des blocs est indiquée par la valeur du compteur C 01QV.

Paramètres du module BT01 :
Plage de comparaison 1 : >I1 MW40
Plage de comparaison 2 : >I2 MW54
Nombre d'octets : >NO C 01QV



La valeur de C 01QV est 10042. Cette valeur est trop élevée.
La valeur au niveau de >NO doit être comprise entre 1 et +383.

Le message d'erreur « L'offset indiqué pour la plage de destination se situe en dehors de la plage autorisée. » apparaît.
BT01E3 est à l'état 1.

Liaisons booléennes

Les appareils easy800 présentent 32 modules (BV01 à BV32) destinés à effectuer des opérations logiques (à l'aide d'opérateurs booléens) entre différentes valeurs.

Les modules de type « liaison booléenne » vous offrent les possibilités suivantes :

- masquage de bits spéciaux dans des valeurs,
- reconnaissance de la configuration binaire,
- modification de la configuration binaire.

Un module de type « liaison booléenne » ne fait jamais l'objet d'une opération de câblage dans le schéma de commande.

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux modules de type « liaison booléenne » :

```
BV27 AND      +
>I1
>I2
QV>
```

BV27	Module fonctionnel : liaison booléenne n° 27
AND	Mode : opération logique ET
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Première valeur
>I2	Deuxième valeur
QV>	Résultat de l'opération

Au niveau de l'affichage des paramètres d'un module, seules les constantes sont modifiables.

Modes de fonctionnement d'un module de type « liaison booléenne »

Paramètres	Fonction
AND	Opération logique ET
OR	Opération logique OU
XOR	Opération logique OU exclusif
NOT	Négation de la valeur booléenne de >I1

Plage de valeurs

Valeur de 32 bits affectée d'un signe

Entrées

Les entrées >I1 et >I2 des modules peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Valeur réelle ...QV>

Il est possible d'affecter à la valeur réelle ...QV> les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- - : Appel verrouillé

Contacts

BV01ZE à BV32ZE : bit zéro ZERO ; valeur au niveau de la sortie du module égale à zéro

Bobines

Les modules de type « liaison booléenne » ne possèdent pas de bobines.

Espace mémoire requis pour un module de type « liaison booléenne »

Un module fonctionnel de type liaison booléenne nécessite un espace mémoire de 40 octets plus 4 octets par constante au niveau des entrées du module.

Principe de fonctionnement d'un module de type « liaison booléenne »

Le module effectue la liaison correspondant à son mode de fonctionnement.



Si vous effectuez une opération avec une valeur négative ($-10_{\text{d\acute{e}c}}$, par exemple), l'UC forme le complément à deux du montant.

Exemple : $-10_{\text{déc}} =$

[illegible]

Complément à deux =

$$111111111111111111111111111111110110_{\text{bin}} =$$

FFFFF6_{hex}

Le bit 32 reste sur « 1 » en tant que bit de signe.

Opération logique ET (AND)

Valeur **I1** : $13219_{\text{déc}} = 0011001110100011_{\text{bin}}$

Valeur **12** : $57193_{\text{déc}} = 1101111101101001_{\text{bin}}$

Résultat QV> : $4897_{\text{déc}} = 0001\,0011\,0010\,0001_{\text{bin}}$

Opération logique OU (OR)

Valeur $\triangleright I1$: $13219_{\text{déc}} = 0011001110100011_{\text{bin}}$

Valeur $\triangleright I2$: $57193_{\text{déc}} = 1101111101101001_{\text{bin}}$

Résultat QV> : $65515_{\text{déc}} = 1111111111101011_{\text{bin}}$

Opération logique OU exclusif (XOR)

Valeur $\triangleright I1$: $13219_{\text{déc}} = 0011001110100011_{\text{bin}}$

Valeur $\triangleright I2$: $57193_{\text{déc}} = 1101111101101001_{\text{bin}}$

Résultat QV> : $60618_{\text{déc}} = 1110110011001010_{\text{bin}}$

Opération logique NON (NOT)

Valeur $\triangleright I1$: $13219_{\text{déc}} =$
 $0000000000000000011001110100011_{\text{bin}}$

Valeur $\triangleright I2$: Suppression

Résultat QV> : $-13220_{\text{déc}} =$
 $11111111111111111100110001011100_{\text{bin}}$

L'opération logique NON (NOT) obéit aux règles suivantes :

$\triangleright I1$, valeur positive

Prendre le montant négatif de $\triangleright I1$ et soustraire 1 :

$-\triangleright I1| - 1 = \triangleright I2$

$\triangleright I1$, valeur négative

Prendre le montant de $\triangleright I1$ et soustraire 1 :

$|\triangleright I1| - 1 = \triangleright I2$

Compteurs

Les appareils easy800 vous proposent 32 compteurs/décompteurs (C 01 à C 32). Ces relais de type compteur/décompteur vous permettent de compter des événements qui surviennent dans votre application. Vous pouvez saisir des valeurs-limites inférieures et supérieures qui seront utilisées comme valeurs comparatives. La commutation des contacts a lieu en fonction de la valeur réelle. Les compteurs « C .. » vous offrent la possibilité de saisir une valeur de départ (comptage à partir de la valeur « 1 200 », par exemple).

Les compteurs « C .. » dépendent du temps de cycle.

Câblage d'un compteur

Tout compteur est intégré dans un schéma de commande sous forme de contact et de bobine. Chaque relais de type comp-
teur/décompteur possède plusieurs bobines et contacts.

→ Evitez les états de commutation imprévisibles. La bobine d'un relais ne doit être utilisée qu'une seule fois au sein d'un même schéma de commande.

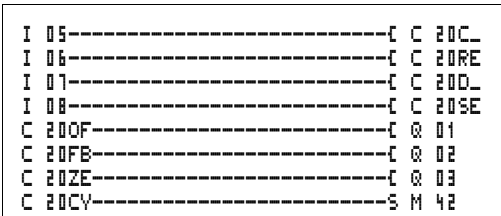


Figure 69 : Schéma de commande easy800 avec relais de type compteur/décompteur

```
C 20      +
>SH
>SL
>SV
QV>
```

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux relais de type compteur/décompteur :

C 20	Module fonctionnel : relais de type compteur/décompteur n° 20
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>SH	Valeur de consigne supérieure
>SL	Valeur de consigne inférieure
>SV	Valeur réelle de référence (Preset)
QV>	Valeur réelle en mode RUN

L'affichage des paramètres d'un relais de type compteur/décompteur vous permet de modifier les valeurs de consigne ou de référence ainsi que la fonction d'affichage des paramètres (« + »/« »).

Plage de valeurs

Le module travaille dans la plage des entiers de -2 147 483 648 à 2 147 483 647.

Comportement en cas de dépassement de la plage de valeurs

Le module positionne le contact C .. CY à l'état « 1 » et conserve la valeur de la dernière opération valable.



Le compteur C dénombre chaque front montant au niveau de l'entrée de comptage. Lorsque la plage de valeurs est dépassée, le contact C ..CY passe à « 1 » pendant un cycle chaque fois qu'un front montant est détecté.

Entrées

Les entrées **>SH**, **>SL** et **>SV** de ce type de module peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Valeur réelle ...QV>

Il est possible d'affecter à la valeur réelle ...QV> les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Contacts

- C 01OF à C 32OF : valeur réelle $\geq$ valeur de consigne supérieure

- C 01FB à C 32FB : valeur réelle $\leq$ valeur de consigne inférieure
- C 01ZE à C 32ZE : valeur réelle = zéro
- C 01CY à C 32CY : plage de valeurs dépassée

Bobines

- C 01C_ à C 32C_ : bobine de comptage ; pour le comptage de fronts montants
- C 01D_ à C 32D_ : indication du sens de comptage ; état « 0 » = fonctionnement comme compteur, état « 1 » = fonctionnement comme décompteur
- C 01RE à C 32RE : remise à zéro de la valeur réelle
- C 01SE à C 32SE : validation de la valeur réelle de référence en cas de front montant

Espace mémoire requis pour les relais de type compteur/décompteur

Un module fonctionnel de type compteur/décompteur nécessite un espace mémoire de 52 octets plus 4 octets par constante au niveau des entrées du module.

Rémanence

Les relais de type compteur/décompteur peuvent être exploités avec des valeurs réelles rémanentes. Le nombre souhaité de relais rémanents de type compteur/décompteur doit être déterminé dans le menu SYSTEME → REMANENCE.

Une valeur réelle rémanente requiert un espace mémoire de 4 octets.

Lorsqu'un relais de type compteur/décompteur est rémanent, la valeur réelle est conservée lors d'un passage du mode RUN en mode STOP ainsi qu'en cas de coupure de la tension d'alimentation.

En cas de démarrage de easy en mode RUN, le relais de type compteur/décompteur poursuit son travail avec la valeur réelle enregistrée et protégée contre les coupures de tension.

8 : contact (contact à fermeture) C..OF ; valeur de consigne supérieure atteinte, dépassée

9 : contact (contact à fermeture) C..FB ; valeur de consigne inférieure atteinte, dépassée

10 : valeur réelle égale à zéro

11 : plage de valeurs dépassée

- Plage A :
 - Le compteur présente la valeur zéro.
 - Les contacts C..ZE (valeur réelle égale à zéro) et C..FB (valeur située en deçà de la consigne inférieure) sont actifs.
 - Le compteur reçoit des valeurs de comptage et augmente la valeur réelle.
 - C..ZE retombe ; il en va de même avec C..FB une fois la valeur de consigne inférieure atteinte.
- Plage B :
 - Le compteur incrémente positivement et atteint la valeur de consigne supérieure. Le contact « consigne supérieure atteinte » C..OF devient actif.
- Plage C :
 - La bobine C..SE est brièvement actionnée et la valeur réelle est positionnée sur la valeur réelle de référence. Les contacts passent à l'état correspondant.
- Plage D :
 - La bobine de discrimination du sens de comptage C..D_ est activée. En présence d'impulsions de comptage, le comptage s'effectue à rebours (fonction décompteur).
 - Lorsque la valeur descend en deçà de la consigne inférieure, le contact C..FB est activé.
- Plage E :
 - La bobine de remise à zéro C..RE est activée. La valeur réelle est mise à zéro.
 - Le contact C..ZE est actif.
- Plage F :
 - La valeur réelle quitte la plage de valeurs du compteur.
 - Les contacts sont activés en fonction du sens de comptage (valeurs positives ou négatives).

Compteurs rapides

Les appareils easy800 vous proposent différentes fonctions de comptage rapide. Ces modules de comptage se raccordent directement à des entrées tout-ou-rien. Les fonctions de comptage rapide ne sont disponibles que sur les appareils EASY8..-DC... .

Les fonctions possibles sont les suivantes :

- Compteurs de fréquence (pour mesurer des fréquences) **CF..**
- Compteurs rapides (pour compter des signaux rapides) **CH..**
- Compteurs incrémentaux (pour compter des signaux de codeurs incrémentaux sur deux voies) **CI..**

Les entrées tout-ou-rien rapides sont I1 à I4.

Règles de câblage valables :

- I1 : CF01 ou CH01 ou CI01
- I2 : CF02 ou CH02 ou CI01
- I3 : CF03 ou CH03 ou CI02
- I4 : CF04 ou CH04 ou CI02



Chaque entrée tout-ou-rien I .. ne doit être utilisée qu'une seule fois par un module CF, CH, CI.

Tout codeur incrémental occupe deux entrées.

Exemple :

- I1 : compteur rapide CH01
- I2 : compteur de fréquence CF02
- I3 : codeur incrémental voie A CI02
- I4 : codeur incrémental voie B CI02



Attention !

Si une entrée est utilisée plusieurs fois, c'est le dernier compteur de la liste des modules qui sera pris en compte :

Exemple de liste de modules dans le menu MODULES :

CI01

CF01

CH01

Tous les modules font appel à l'entrée tout-ou-rien I1.

Seul CH01 fournit la valeur exacte.

Compteurs de fréquence

Les appareils easy800 vous proposent quatre compteurs de fréquence (CF01 à CF04). Ces compteurs de fréquence vous permettent de mesurer des fréquences. Vous pouvez saisir des valeurs-limites inférieures et supérieures qui seront utilisées comme valeurs comparatives. Les compteurs rapides de fréquence sont câblés de manière fixe aux entrées tout-ou-rien I1 à I4.

Les compteurs de fréquence CF.. sont indépendants du temps de cycle.

Fréquence de comptage et forme des impulsions

La fréquence de comptage maximale est de 5 kHz.

La fréquence de comptage minimale est de 4 Hz.

La forme des impulsions des signaux doit être carrée. Le rapport impulsions/pauses est 1 :1.

Méthode de mesure

Pendant une seconde, les impulsions à l'entrée sont comptées indépendamment du temps de cycle en vue de déterminer la fréquence. Le résultat de la mesure est transmis sous forme de valeur à la sortie CF..QV du module.

Câblage d'un compteur

L'affectation des entrées tout-ou-rien doit être la suivante :

- I1 : entrée de comptage pour le compteur CF01
- I2 : entrée de comptage pour le compteur CF02
- I3 : entrée de comptage pour le compteur CF03
- I4 : entrée de comptage pour le compteur CF04



Évitez les états de commutation imprévisibles. La bobine d'un relais ne doit être utilisée qu'une seule fois au sein d'un même schéma de commande. N'utilisez qu'une seule fois chaque entrée de comptage des compteurs CF, CH, CI.

Câblage d'un compteur de fréquence

Tout compteur de fréquence est intégré dans un schéma de commande sous forme de contact et de bobine. Chaque relais de type compteur/décompteur possède plusieurs bobines et contacts.

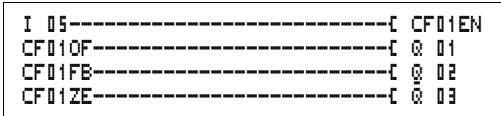


Figure 71 : Schéma de commande easy800 avec compteur de fréquence

```
CF01      -
>SH
>SL
QV>
```

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux compteurs de fréquence :

CF01	Module fonctionnel : compteur de fréquence n° 01
-	Affichage des paramètres désactivé
>SH	Valeur de consigne supérieure
>SL	Valeur de consigne inférieure
QV>	Valeur réelle en mode RUN

L'affichage des paramètres d'un relais de type compteur/décompteur vous permet de modifier les valeurs de consigne ou de référence ainsi que la fonction d'affichage des paramètres (« + »/« - »).

Plage de valeurs

Le module travaille dans la plage des entiers de 0 à 5000
1 kHz = 1000

Comportement en cas de dépassement de la plage de valeurs

La plage de valeurs ne peut pas être dépassée car la valeur maximale mesurée est inférieure à la plage de valeurs.

Entrées

Les entrées SH et SL des modules peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Valeur réelle ...QV>

Il est possible d'affecter à la valeur réelle ...QV> les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Contacts

- CF01OF à CF04OF : valeur réelle $\geq$ consigne supérieure
- CF01FB à CF04FB : valeur réelle $\leq$ consigne inférieure
- CF01ZE à CF04ZE : valeur réelle = zéro

Bobines

CF01EN à CF04EN : libération du compteur si la bobine est à l'état « 1 ».

Espace mémoire requis pour les compteurs de fréquence

Un module fonctionnel de type compteur de fréquence nécessite un espace mémoire de 40 octets plus 4 octets par constante au niveau des entrées du module.

Rémanence

Un compteur de fréquence ne possède aucune valeur réelle rémanente car la fréquence est continuellement remesurée.

Principe de fonctionnement d'un module de type compteur de fréquence

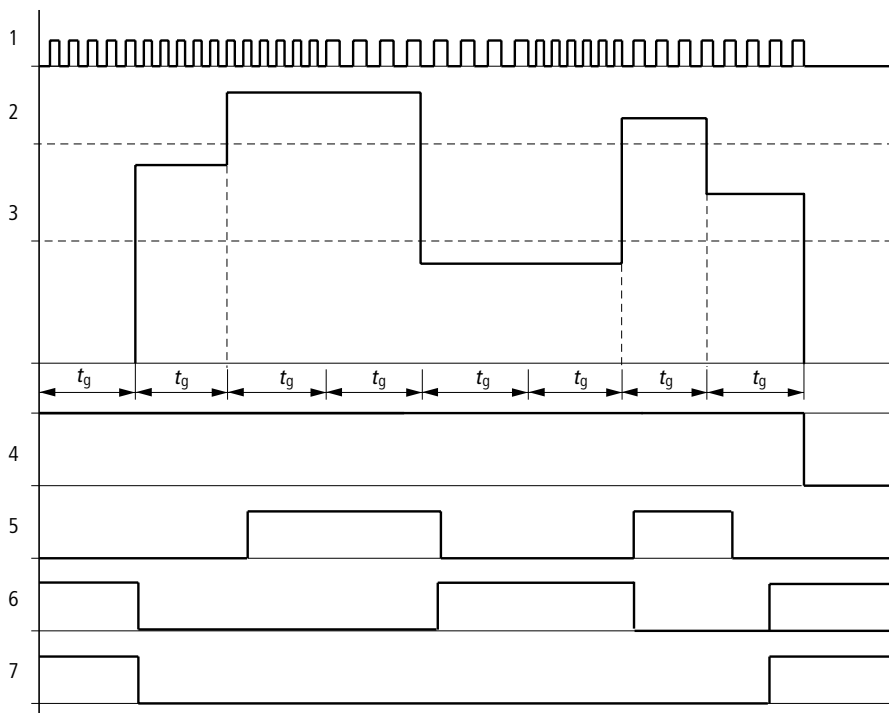


Figure 72 : Diagramme fonctionnel d'un compteur de fréquence

- 1 : entrée de comptage I1 à I4
- 2 : valeur de consigne supérieure >SH
- 3 : valeur de consigne inférieure >SL
- 4 : libération (CF..EN)
- 5 : contact (contact à fermeture) CF..OF ; valeur atteinte située au-delà de la consigne supérieure
- 6 : contact (contact à fermeture) CF..FB ; valeur atteinte située en deçà de la consigne inférieure
- 7 : valeur réelle égale à zéro (CF..ZE)
- t_g : temps d'accès pour la mesure de la fréquence

- Une fois le signal de libération CF..EN délivré, la première mesure est effectuée. Après écoulement du temps d'accès, la valeur est communiquée.
- Les contacts sont activés en fonction de la fréquence mesurée.
- Lorsque le signal de libération CF..EN est désactivé, la valeur de sortie est mise à zéro.

Compteurs rapides

Les appareils easy800 vous proposent quatre compteurs/décompteurs rapides (CH01 à CH04). Les entrées de comptage rapide sont câblées de manière fixe aux entrées tout-ou-rien I1 à I4. Ces relais de type compteur/décompteur vous permettent de compter des événements indépendamment du temps de cycle. Vous pouvez saisir des valeurs-limites inférieures et supérieures qui seront utilisées comme valeurs comparatives. La commutation des contacts a lieu en fonction de la valeur réelle. Les compteurs CH.. vous offrent la possibilité de saisir une valeur de départ (comptage à partir de la valeur « 1 989 », par exemple).

Les compteurs CH.. sont indépendants du temps de cycle.

Fréquence de comptage et forme des impulsions

La fréquence de comptage maximale est de 5 kHz.

La forme des impulsions des signaux doit être carrée. Le rapport impulsions/pauses est 1 :1.

Câblage d'un compteur

L'affectation des entrées tout-ou-rien doit être la suivante :

- I1 : entrée de comptage pour le compteur CH01
- I2 : entrée de comptage pour le compteur CH02
- I3 : entrée de comptage pour le compteur CH03
- I4 : entrée de comptage pour le compteur CH04



Evitez les états de commutation imprévisibles. La bobine d'un relais ne doit être utilisée qu'une seule fois au sein d'un même schéma de commande. N'utilisez qu'une seule fois chaque entrée de comptage des compteurs CF, CH, CI.

Tout compteur est intégré dans un schéma de commande sous forme de contact et de bobine. Chaque relais de type compteur/décompteur possède plusieurs bobines et contacts.

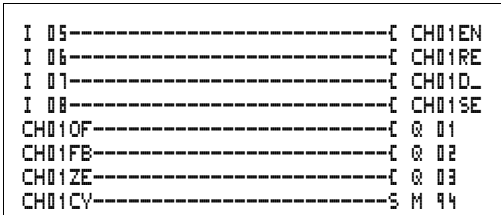
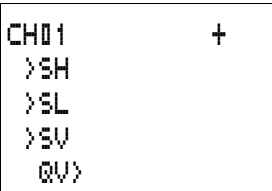


Figure 73 : Schéma de commande easy800 avec compteur rapide



Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux compteurs rapides :

CH01	Module fonctionnel : compteur rapide numéro 01
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>SH	Valeur de consigne supérieure
>SL	Valeur de consigne inférieure
>SV	Valeur réelle de référence (Preset)
QV>	Valeur réelle en mode RUN

L'affichage des paramètres d'un relais de type compteur/décompteur vous permet de modifier les valeurs de consigne ou de référence ainsi que la fonction d'affichage des paramètres (« + »/« - »).

Plage de valeurs

Le module travaille dans la plage des entiers de -2147483648 à 2147483647.

Comportement en cas de dépassement de la plage de valeurs

- Le module positionne le contact CH..CY à l'état « 1 ».
- Le module conserve la valeur de la dernière opération valable.



Le compteur CH dénombre chaque front montant au niveau de l'entrée de comptage. Lorsque la plage de valeurs est dépassée, le contact CH ..CY passe à « 1 » pendant un cycle chaque fois qu'un front montant est détecté.

Entrées

Les entrées **>SH**, **>SL** et **>SV** de ce type de module peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Valeur réelle ..QV>

Il est possible d'affecter à la valeur réelle ...QV> les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01



En mode RUN, la valeur réelle ne peut être effacée qu'à l'aide d'un signal de remise à zéro ciblé.

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Contacts

- CH01OF à CH04OF : valeur réelle $\geq$ consigne supérieure
- CH01FB à CH04FB : valeur réelle $\leq$ consigne inférieure

- CH01ZE à CH04ZE< : valeur réelle = zéro
- CH01CY à CH04CY : valeur située au-delà de la plage de valeurs

Bobines

- CH01EN à CH04EN : libération du compteur
- CH01D à CH04D : indication du sens de comptage ;
état « 0 » = incrémentation, état « 1 » = décrémentation
- CH01RE à CH04RE : remise à zéro de la valeur réelle
- CH01SE à CH04SE : validation de la valeur réelle de référence en cas de front montant

Espace mémoire requis pour un module de type compteur rapide

Un module fonctionnel de type compteur rapide nécessite un espace mémoire de 52 octets plus 4 octets par constante au niveau des entrées du module.

Rémanence

Les relais de type compteur rapide peuvent être exploités avec des valeurs réelles rémanentes. Le nombre souhaité de relais rémanents de type compteur/décompteur doit être déterminé dans le menu SYSTEME → REMANENCE.

Lorsqu'un relais de type compteur/décompteur est rémanent, la valeur réelle est conservée lors d'un passage du mode RUN en mode STOP ainsi qu'en cas de coupure de la tension d'alimentation.

En cas de démarrage de easy en mode RUN, le relais de type compteur/décompteur poursuit son travail avec la valeur réelle enregistrée et protégée contre les coupures de tension.

Principe de fonctionnement d'un module de type
compteur rapide

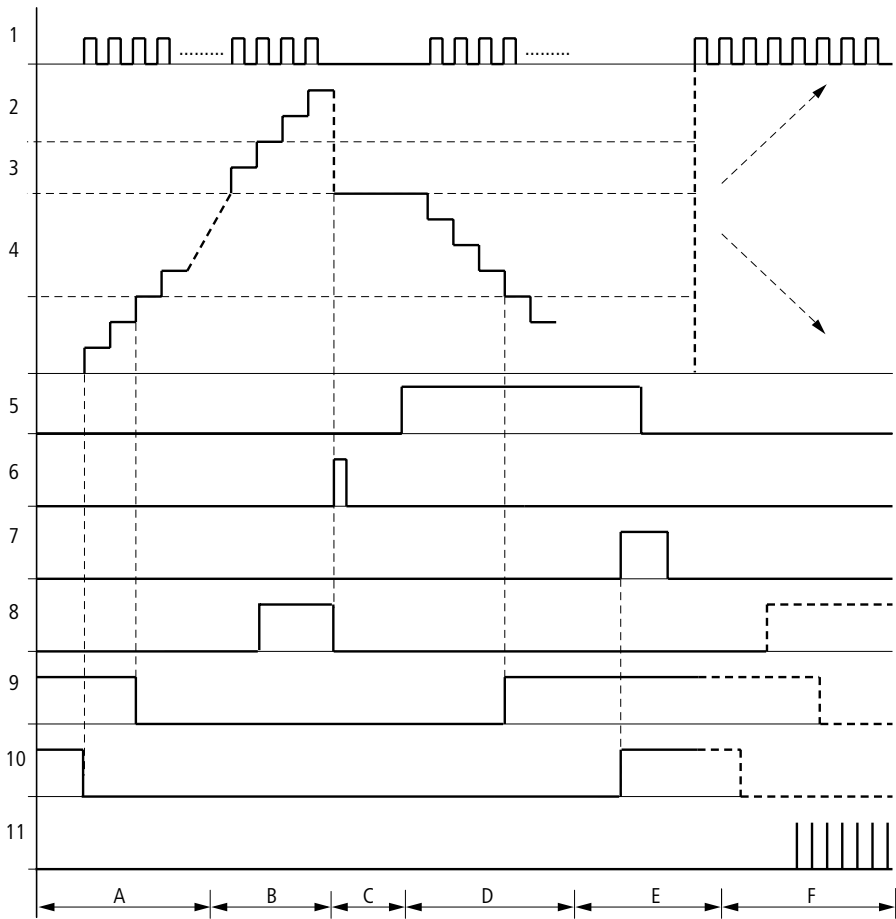


Figure 74 : Diagramme fonctionnel d'un « compteur rapide »

- 1 : entrée de comptage I1 à I4
- 2 : valeur de consigne supérieure $\geq S_H$
- 3 : valeur réelle de référence $\geq V$
- 4 : valeur de consigne inférieure $\geq S_L$
- 5 : libération du compteur CH..EN
- 6 : sens de comptage, bobine CH..D
- 7 : validation de la valeur réelle de référence, bobine CH..SE

- 8 : bobine de remise à zéro CH..RE
- 9 : contact (contact à fermeture) CH..OF ; valeur de consigne supérieure atteinte, dépassée
- 10 : contact (contact à fermeture) CH..FB ; valeur de consigne inférieure atteinte, dépassée
- 11 : contact (contact à fermeture) CH..ZE ; valeur réelle égale à zéro
- Plage A :
 - Le compteur présente la valeur zéro.
 - Les contacts CH..ZE (valeur réelle = zéro) et CH..FB (valeur située en deçà de la consigne inférieure) sont actifs.
 - Le compteur reçoit des valeurs de comptage et augmente la valeur réelle.
 - CH..ZE retombe ; il en va de même avec CH..FB une fois la valeur de consigne inférieure atteinte.
 - Plage B :
 - Le compteur incrémente positivement et atteint la valeur de consigne supérieure. Le contact « consigne supérieure atteinte » CH..OF devient actif.
 - Plage C :
 - La bobine CH..SE est brièvement actionnée et la valeur réelle est positionnée sur la valeur réelle de référence. Les contacts passent à l'état correspondant.
 - Plage D :
 - La bobine de discrimination du sens de comptage CH..D est activée. En présence d'impulsions de comptage, le comptage s'effectue à rebours (fonction décompteur).
 - Lorsque la valeur descend en deçà de la consigne inférieure, le contact CH..FB est activé.
 - Plage E :
 - La bobine de remise à zéro CH..RE est activée. La valeur réelle est mise à zéro.
 - Le contact CH..ZE est actif.
 - Plage F :
 - La valeur réelle quitte la plage de valeurs du compteur.
 - Les contacts sont activés en fonction du sens de comptage (valeurs positives ou négatives).

Compteurs/codeurs incrémentaux rapides

Les appareils easy800 vous proposent deux compteurs/codeurs incrémentaux rapides (CI01 et CI02). Les entrées de comptage rapide sont câblées de manière fixe aux entrées tout-ou-rien I1, I2, I3 et I4. Ces relais de type compteur/décompteur vous permettent de compter des événements indépendamment du temps de cycle. Vous pouvez saisir des valeurs-limites inférieures et supérieures qui seront utilisées comme valeurs comparatives. La commutation des contacts a lieu en fonction de la valeur réelle. Les compteurs CI.. vous permettent d'indiquer une valeur de départ.

Les compteurs CI.. sont indépendants du temps de cycle.

Fréquence de comptage et forme des impulsions

La fréquence de comptage maximale est de 3 kHz.

La forme des impulsions des signaux doit être carrée. Le rapport impulsions/pauses est 1 :1. Les signaux des voies A et B doivent être décalés de 90°. Dans le cas contraire, le sens de comptage ne peut pas être détecté.



En raison du mode de fonctionnement interne d'un compteur incrémental, le nombre d'impulsions comptées est multiplié par deux. Un compteur incrémental détecte les fronts montants et descendants. Ce principe constitue une garantie : en cas d'oscillation au niveau d'un front, aucune impulsion ne risquera d'être comptée en plus ou en moins. Pour connaître le nombre d'impulsions, il vous suffira de diviser le résultat par deux.

Câblage d'un compteur

L'affectation des entrées tout-ou-rien doit être la suivante :

- I1 : entrée de comptage pour le compteur CI01, voie A
- I2 : entrée de comptage pour le compteur CI01, voie B
- I3 : entrée de comptage pour le compteur CI02, voie A
- I4 : entrée de comptage pour le compteur CI02, voie B



Évitez les états de commutation imprévisibles. La bobine d'un relais ne doit être utilisée qu'une seule fois au sein d'un même schéma de commande.

N'utilisez qu'une seule fois chaque entrée de comptage des compteurs CF, CH, CI.

Tout compteur est intégré dans un schéma de commande sous forme de contact et de bobine. Chaque relais de type compteur/décompteur possède plusieurs bobines et contacts.



Figure 75 : Schéma de commande easy800 avec compteur/codeur incrémental rapide

CI01

>SH

>SL

>SV

QV>

+

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux compteurs/codeurs incrémentaux rapides :

CI01	Module fonctionnel : compteur/codeur incrémental rapide n° 01
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>SH	Valeur de consigne supérieure
>SL	Valeur de consigne inférieure
>SV	Valeur réelle de référence (Preset)
QV>	Valeur réelle en mode RUN

L'affichage des paramètres d'un relais de type compteur/décompteur vous permet de modifier les valeurs de consigne ou de référence ainsi que la fonction d'affichage des paramètres (« + »/« - »).

Plage de valeurs

Le module travaille dans la plage des entiers de -2 147 483 648 à 2 147 483 647.

Chaque impulsion est comptée deux fois.

Exemple : valeur au niveau de CI..QV> = 42 000

Le compteur a dénombré 21 000 impulsions.

Comportement en cas de dépassement de la plage de valeurs

- Le module positionne le contact CI..CY à l'état « 1 ».
- Le module conserve la valeur de la dernière opération valable.



Le compteur CI dénombre chaque front montant au niveau de l'entrée de comptage. Lorsque la plage de valeurs est dépassée, le contact CI ..CY passe à « 1 » pendant un cycle chaque fois qu'un front montant est détecté.

Entrées

Les entrées >SH, >SL et >SV de ce type de module peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Valeur réelle ..QV>

Il est possible d'affecter à la valeur réelle ...QV> les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01



En mode RUN, la valeur réelle ne peut être effacée qu'à l'aide d'un signal de remise à zéro ciblé.

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Contacts

- CI01OF à CI02OF : valeur réelle $\geq$ consigne supérieure
- CI01FB à CI02FB : valeur réelle $\leq$ consigne inférieure
- CI01ZE à CI 02ZE : valeur réelle = zéro
- CI01CY à CI02CY : plage de valeurs dépassée

Bobines

- CI01EN à CI02EN : libération du compteur
- CI01RE à CI02RE : remise à zéro de la valeur réelle
- CI01SE à CI02SE : validation de la valeur réelle de référence en cas de front montant.

Espace mémoire requis pour les relais de type compteur/décompteur

Un module fonctionnel de type compteur rapide nécessite un espace mémoire de 52 octets plus 4 octets par constante au niveau des entrées du module.

Rémanence

Les relais de type compteur rapide peuvent être exploités avec des valeurs réelles rémanentes. Le nombre souhaité de relais rémanents de type compteur/décompteur doit être déterminé dans le menu SYSTEME → REMANENCE.

Lorsqu'un relais de type compteur/décompteur est rémanent, la valeur réelle est conservée lors d'un passage du mode RUN en mode STOP ainsi qu'en cas de coupure de la tension d'alimentation.

En cas de démarrage de easy en mode RUN, le relais de type compteur/décompteur poursuit son travail avec la valeur réelle enregistrée et protégée contre les coupures de tension.

Principe de fonctionnement d'un module de type
compteur/codeur incrémental rapide

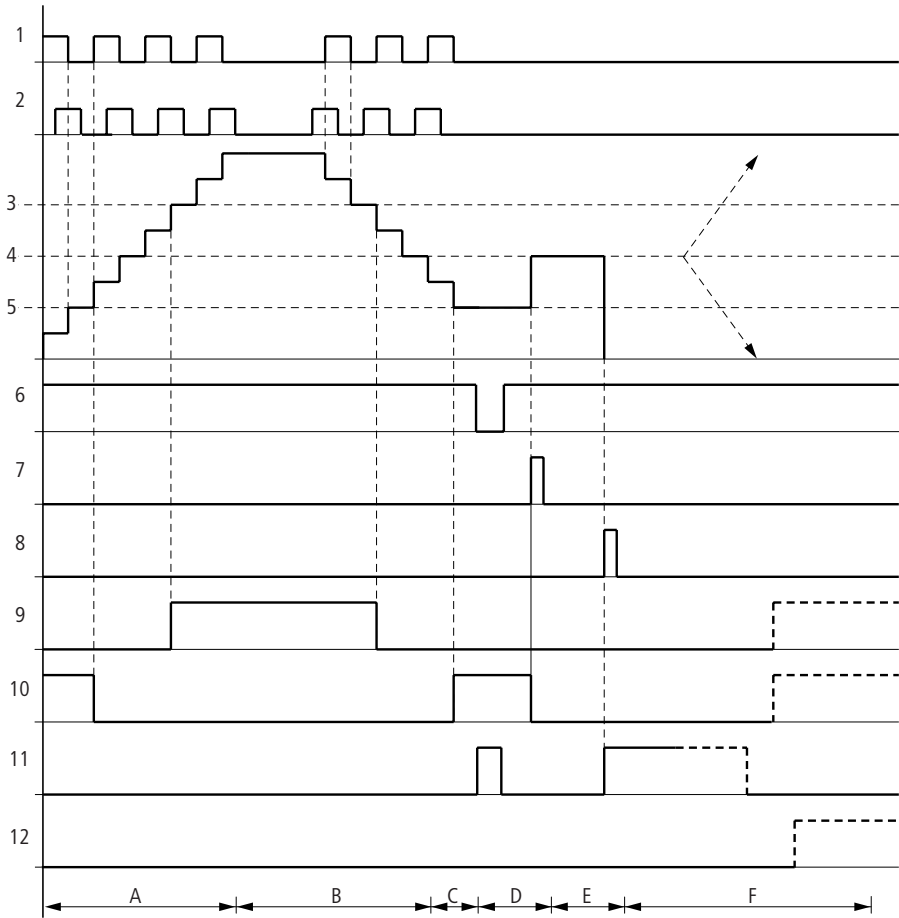


Figure 76 : Diagramme fonctionnel d'un compteur/codeur incrémental rapide

- 1 : entrée de comptage, voie A
- 2 : entrée de comptage, voie B
- 3 : valeur de consigne supérieure >SH
- 4 : valeur réelle de référence >SV
- 5 : valeur de consigne inférieure >SL
- 6 : libération du compteur

- 7 : validation de la valeur réelle de référence, bobine CI..SE
- 8 : bobine de remise à zéro CI..RE
- 9 : contact (contact à fermeture) CI..OF ; valeur de consigne supérieure atteinte, dépassée
- 10 : contact (contact à fermeture) CI..FB ; valeur de consigne inférieure atteinte, dépassée
- 11 : contact (contact à fermeture) CI..ZE ; valeur réelle égale à zéro
- 12 : contact (contact à fermeture) CI..CY ; valeur située en deçà ou au-delà de la plage de valeurs
- Plage A :
 - Le compteur incrémente positivement.
 - La valeur-limite inférieure est dépassée et la valeur-limite supérieure est atteinte.
- Plage B :
 - Le sens de comptage change : la décrémentation est engagée.
 - Les contacts commutent en fonction de la valeur réelle.
- Plage C :
 - Le signal de libération est mis à « 0 ». La valeur réelle est égale à zéro.
- Plage D :
 - Le front montant au niveau de la bobine « validation de la valeur de référence » entraîne le positionnement de la valeur réelle sur la valeur de référence.
- Plage E :
 - L'impulsion de RAZ met la valeur réelle à zéro.
- Plage F :
 - La valeur réelle quitte la plage de valeurs du compteur.
 - Les contacts sont activés en fonction du sens de comptage (valeurs positives ou négatives).

Compérateurs

Les compérateurs vous permettent de comparer des variables et des constantes entre elles.

Les possibilités de scrutation sont les suivantes :

Entrée du module		Entrée du module
› I 1	supérieure à	› I 2
	égale à	
	inférieure à	

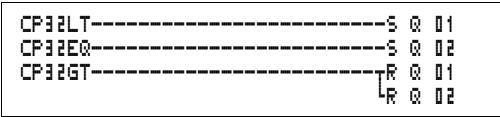
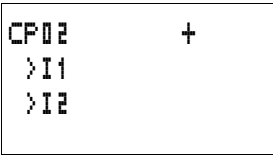


Figure 77 : Schéma de commande easy800 avec comparateur



Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux modules de type comparateur :

CP02	Module fonctionnel : comparateur de valeurs analogiques n° 02
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Valeur comparative 1
>I2	Valeur comparative 2

Entrées

Les entrées >I1 et >I2 des modules peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Contacts

- CP01LT à CP32LT, (less than = inférieur à)

Le contact (contact à fermeture) passe à l'état « 1 » lorsque la valeur au niveau de >I1 est inférieure à la valeur au niveau de >I2 ; >I1 < >I2.

- CP01EQ à CP32EQ, (equal = égal à)

Le contact (contact à fermeture) passe à l'état « 1 » lorsque la valeur au niveau de >I1 est égale à la valeur au niveau de >I2 ; >I1 = >I2.

- CP01GT à CP32GT, (greater than = supérieur à)
Le contact (contact à fermeture) passe à l'état « 1 » lorsque la valeur au niveau de $\text{I}1$ est supérieure à la valeur au niveau de $\text{I}2$; $\text{I}1 > \text{I}2$.

**Espace mémoire requis pour les relais de type comp-
teur/décompteur**

Un module fonctionnel de type comparateur nécessite un espace mémoire de 32 octets plus 4 octets par constante au niveau des entrées du module.

Modules d'affichage de textes

Les appareils easy800 vous permettent d'afficher 32 textes librement modifiables. Ces textes sont utilisables pour l'affichage de valeurs réelles de modules fonctionnels ou de valeurs de mémoires internes (MB, MW, MD). Il est possible de saisir des valeurs de consigne de modules fonctionnels ainsi que des valeurs de mémoires internes (MB, MW, MD), lorsqu'il s'agit de constantes. Ces textes ne sont modifiables qu'à l'aide du logiciel EASY-SOFT (-PRO).

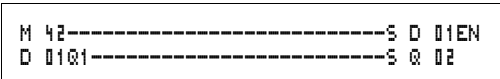


Figure 78 : Schéma de commande easy800 avec module d'affichage de textes

Contacts

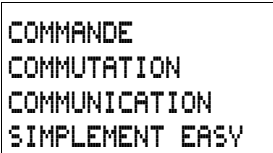
Tout module d'affichage de textes possède un contact.
D01Q1 à D32Q1 : module d'affichage de textes actif.

Bobines

D01EN à D32EN : libération du module d'affichage de textes

**Espace mémoire requis pour un module d'affichage de
textes**

Tout module fonctionnel destiné à l'affichage de textes nécessite un espace mémoire de 160 octets. Cette exigence est indépendante du volume du texte.



Affichage

Il est possible d’afficher au maximum 4 lignes de 16 caractères chacune.

Affichage de variables

Il est possible d’afficher les valeurs réelles de tous les modules fonctionnels, des mémoires internes (MB, MW et MD) et les entrées analogiques (présentant une possibilité de mise à l'échelle). L’affichage de la date et de l’heure est également possible.

Saisie de valeurs de consigne

Cette fonction est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Il est possible de modifier via un module d’affichage de textes des valeurs de consigne de modules fonctionnels et des mémoires internes (MB, MW, MD), lorsqu’il s’agit de constantes.

Les variables et les valeurs de consigne peuvent être insérées à une position quelconque du texte. La longueur des variables ou des valeurs de consigne peut correspondre à 4, 7 ou 11 positions.

Respectez le nombre maximal de caractères des variables et des valeurs de consigne. Si vous n'en tenez pas compte, certains caractères seront écrasés ou n'apparaîtront pas.

Mise à l'échelle

Les valeurs des entrées analogiques et de la sortie analogique peuvent être mises à l'échelle.

Plage	Plage d’affichage sélectionnable	Exemple
0 à 10 V	0 à 9999	0000 à 0100
0 à 10 V	± 999	–025 à 050
0 à 10 V	± 9.9	–5.0 à 5.0

Principe de fonctionnement

Un module d'affichage de textes D (D = « Display ») fonctionne dans le schéma de commande comme une mémoire interne M normale. Tout texte affecté à une mémoire interne apparaît sur l'afficheur de easy lorsque la bobine est à l'état « 1 ». A condition toutefois que easy se trouve en mode RUN et en « Affichage d'état ».

Remarques valables pour **D 02** à **D 32** : Dans le cas où plusieurs textes sont activés simultanément, chaque texte s'affiche automatiquement à tour de rôle au bout de 4 s. Ce processus se répète jusqu'à ce que :

- plus aucun module d'affichage de textes ne se trouve à l'état « 1 » ;
- le mode STOP soit sélectionné ;
- easy ne se trouve plus sous tension ;
- l'utilisateur soit passé à un menu à l'aide des touches **OK** ou **DEL + ALT**.
- le texte affecté à D 01 soit affiché.

Remarques valables pour **D 01** : D 01 est conçu comme un texte d'alarme. Lorsque D 01 est activé et qu'un texte est affecté à D 01, ce texte reste sur l'afficheur jusqu'à ce que :

- la bobine D 01EN passe à l'état « 0 » ;
- le mode STOP soit sélectionné ;
- easy ne se trouve plus sous tension ;
- l'utilisateur soit passé à un menu à l'aide des touches **OK** ou **DEL + ALT**.

Saisie de textes

La saisie de textes n'est possible qu'à partir de la version 4.0 de EASY-SOFT.

Jeu de caractères

Les lettres ASCII sont admises en majuscules et en minuscules.

- A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

Les caractères spéciaux suivants sont admis : ! , " # \$ % & ' ()
* + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Compteur avec valeur réelle

```
QUANTITE
PIECES:  0042
!COMPTER!
```

Valeurs analogiques mises à l'échelle sous forme de valeurs de température

```
TEMPERATURE
OUT  -010 DEG.
IN   +010 DEG.
CHAUFFER..
```

D 01 faisant office de message de défaut en cas de défaillance d'un fusible

```
DEFAILLANCE
FUSIBLE
  BATIMENT 1
  DEFECTUEUX !
```

Figure 79 : Exemples d'affichage de textes

Saisie d'une valeur de consigne au niveau d'un afficheur

Cette fonction est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Il est possible d'intégrer dans un texte des valeurs de consigne de modules fonctionnels. Cette possibilité est intéressante lorsque le menu PARAMETRES n'est pas disponible pour la saisie.



Pour modifier une valeur de consigne, le module d'affichage de textes correspondant doit être affiché. La valeur de consigne doit être une constante.



Durant la saisie des valeurs, le texte reste affiché de manière statique sur l'afficheur. Les valeurs réelles sont actualisées.

```
VR  T01: 000:000
CONS : 012:000
VR  C16: 04711
CONS : 10000
```

L'exemple ci-dessous illustre le cas suivant :

La valeur de consigne du relais temporisé T01 doit être modifiée ; elle doit passer de 12 s à 15 s.

- Ligne 1 : valeur réelle du relais temporisé T 01
- Ligne 2 : valeur de consigne du relais temporisé T 01, modifiable

```
VR T01: 000:000
CONS : 012:000
VR C16: 04711
CONS : 10000
```

► Si vous appuyez sur la touche **ALT**, le curseur se positionne sur la première valeur modifiable.

Dans ce mode, vous pouvez utiliser les touches de direction ^v pour passer d'une constante modifiable à une autre constante modifiable.

```
VR T01: 000:000
CONS : 012:000
VR C16: 04711
CONS : 10000
```

► Si vous appuyez sur la touche **OK**, le curseur passe à la valeur minimale des constantes modifiables.

Dans ce mode, utilisez les touches de direction ^v pour modifier la valeur. Les touches de direction < > vous permettent de passer d'un emplacement à un autre.

Utilisez la touche **OK** pour valider la valeur modifiée. La touche **ESC** vous permet d'interrompre la saisie et de conserver l'ancienne valeur.

```
VR T01: 000:000
CONS : 015:000
VR C16: 04711
CONS : 10000
```

► Si vous appuyez sur la touche **OK**, le curseur passe en mode « déplacement de constante en constante ».

La valeur modifiée est validée.

```
VR T01: 000:000
CONS : 012:000
VR C16: 04711
CONS : 10000
```

Pour quitter ce mode, appuyez sur la touche **ALT**. (La touche **ESC** a ici la même fonction.)

Modules de données

Un module de données vous permet d'enregistrer une valeur de manière ciblée. Vous pouvez ainsi mémoriser des valeurs de consigne destinées à des modules fonctionnels.

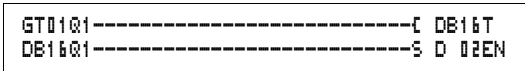
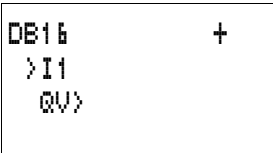


Figure 80 : Schéma de commande easy800 avec module de données



Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux modules de données :

DB16	Module fonctionnel : module de données n° 16
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Valeur d'entrée
QV>	Val. réelle

Entrées

L'entrée >I1 d'un module de données peut présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Sortie

La sortie QV> d'un module de données peut présenter les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01

Contacts

DB01Q1 à DB32Q1

Le contact (contact à fermeture) DB..Q1 passe à l'état « 1 » lorsque le signal de commande est à l'état « 1 ».

Bobines

DB01T_ à DB32T_ : validation de la valeur au niveau de >I1 en cas de front montant.

Espace mémoire requis pour un module de données

Un module fonctionnel de type module de données nécessite un espace mémoire de 36 octets plus 4 octets par constante au niveau des entrées du module.

Rémanence

Les modules de données peuvent être exploités avec des valeurs réelles rémanentes. Le nombre de modules de données rémanents souhaité doit être déterminé dans le menu SYSTEME → REMANENCE.

Principe de fonctionnement d'un module de type module de données

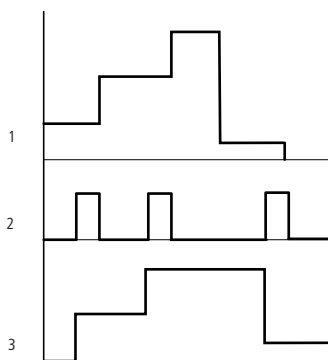


Figure 81 : Diagramme fonctionnel d'un module de données

1 : valeur au niveau de l'entrée >I1

2 : bobine de commande DB..T_

3 : valeur au niveau de DB..QV>



La valeur située à l'entrée $\text{I}1$ n'est transmise à un opérande (MD42, QA01, par exemple) à la sortie QV qu'en cas de front montant au niveau de la bobine de commande. La sortie QV conserve sa valeur jusqu'au dépassement suivant.

Régulateurs PID

Ce type de module fonctionnel est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Les appareils easy800 vous proposent 32 régulateurs PID (DC01 à DC32). Ces régulateurs PID vous permettent de procéder à des régulations.



Attention !

L'utilisation d'un régulateur PID présuppose des connaissances en technique de régulation.

Le fonctionnement d'un régulateur PID est subordonné à la définition de la boucle de régulation.



Il est possible de procéder à l'émission de 3 valeurs numériques indépendantes. Une valeur numérique peut être émise via une sortie analogique. Deux valeurs numériques peuvent être traitées via deux sorties modulées en largeur d'impulsion. Il est donc dans la plupart des cas judicieux d'exploiter simultanément au maximum 3 régulateurs par programme. La structuration des projets peut s'opérer par le biais de la sélection des numéros des régulateurs.

Exemple : projet avec 3 appareils

Programme 1 : régulateurs DC 10, 11

Programme 2 : régulateurs DC20, 21 et 22

Programme 3 : régulateur DC30

Câblage d'un régulateur PID

Tout régulateur PID est intégré dans un schéma de commande sous forme de contact et de bobine.

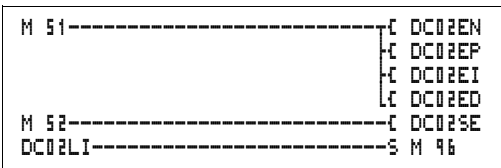


Figure 82 : Schéma de commande easy800 avec régulateur PID

```
DC02 UNP +
>I1
>I2
>KP
>TN
>TV
>TC
>MV
0V>
```

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux régulateurs PID :

DC02	Module fonctionnel : régulateur PID n° 02
UNP	Mode Unipolaire
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Valeur de consigne du régulateur
>I2	Valeur réelle du régulateur
>KP	Gain proportionnel K_p
>TN	Constante de temps d'intégration T_n
>TV	Constante de temps de dérivation T_v
>TC	Temps d'échantillonnage
>MV	Grandeur réglante manuelle de référence
0V>	Grandeur réglante

C'est au niveau de l’Affichage des paramètres d’un régulateur PID que vous réglez le mode, les valeurs de consigne et le déverrouillage des paramètres.

Modes de fonctionnement d'un régulateur PID

Paramètres	Emission de la grandeur réglante sous forme de
UNP	Valeur 12 bits unipolaire : 0 à +4095
BIP	Valeur 13 bits bipolaire (valeur de 12 bits précédée d'un signe) : -4096 à +4095

Entrées

Les entrées >I1, >I2, >KP, >TN, >TV, >TC et >MV des modules peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12

- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Valeur réelle ...QV>

Il est possible d'affecter à la valeur réelle ...QV> les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01

Plage de valeurs des entrées et des sorties

		Plage de valeurs	Résolution/Unité
>I1	Valeur de consigne du régulateur	−32768 à +32767	
>I2	Valeur réelle du régulateur	−32768 à +32767	
>KP	Gain proportionnel K_p	0 à 65535	en -- /%
>TN	Constante de temps d'intégration T_n	0 à 65535	en 100/ms
>TV	Constante de temps de dérivation T_v	0 à 65535	en 100/ms
>TC	Temps d'échantillonnage	0 à 65535	en 100/ms
>MV	Grandeur réglante manuelle de référence	−4096 à +4095	
QV>	Grandeur réglante	0 à 4095 (unipolaire) −4096 à +4095 (bipolaire)	

Exemple :

		Valeur à l'entrée	Valeur traitée au sein du module
>KP	Gain proportionnel K_p	1500	15
>TN	Constante de temps d'intégration T_n	250	25 s
>TV	Constante de temps de dérivation T_v	200	20 s
>TC	Temps d'échantillonnage	500	50 s
>MV	Grandeur réglante manuelle de référence	500	500

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Contacts

DC01LI à DC32LI : plage de valeurs de la grandeur réglante dépassée

Bobines

- DC01EN à DC32EN : libération du régulateur ;
- DC01EP à DC32EP : activation de la partie proportionnelle ;
- DC01EI à DC32EI : activation de la partie intégrale ;
- DC01ED à DC32ED : activation de la partie dérivée ;
- DC01SE à DC32SE : activation de la grandeur réglante manuelle

Espace mémoire requis pour un régulateur PID

Un module fonctionnel de type régulateur PID requiert un espace mémoire de 96 octets plus 4 octets par constante au niveau de l'entrée du module.

Principe de fonctionnement d'un module de type régulateur PID

Le fonctionnement du régulateur repose sur l'équation de l'algorithme PID. Selon cette dernière, la grandeur réglante $Y(t)$ est le résultat d'un calcul faisant intervenir la partie proportionnelle, une partie intégrale et une partie dérivée.



Pour qu'il puisse fonctionner, le régulateur doit être libéré. La bobine DC..EN est active. Si la bobine DC..EN n'est pas active, l'ensemble du régulateur est désactivé et remis à zéro. La grandeur réglante passe à zéro.

Les bobines correspondantes destinées au calcul des parties P, I et D doivent être actives.

Exemple : si seules les bobines DC..EP et DC..EI sont actives, le régulateur fonctionne en tant que régulateur PI.



L'appareil calcule la grandeur réglante chaque fois que le temps d'échantillonnage T_c est écoulé. Si le temps d'échantillonnage est nul, le calcul de la grandeur réglante intervient à chaque cycle.

Equation concernant un régulateur PID :

$$Y(t) = Y_P(t) + Y_I(t) + Y_D(t)$$

$Y(t)$ = grandeur réglante calculée pour un temps d'échantillonnage t

$Y_P(t)$ = valeur de la partie proportionnelle de la grandeur réglante pour un temps d'échantillonnage t

$Y_I(t)$ = valeur de la partie intégrale de la grandeur réglante pour un temps d'échantillonnage t

$Y_D(t)$ = valeur de la partie dérivée de la grandeur réglante pour un temps d'échantillonnage t

Partie proportionnelle d'un régulateur PID

La partie proportionnelle Y_P est le produit du gain (K_P) par l'écart de régulation (e). L'écart de régulation est la différence entre la consigne (X_S) et la valeur réelle (X_i) pour un temps d'échantillonnage donné. L'équation utilisée par l'appareil pour la partie proportionnelle est la suivante :

$$Y_P(t) = K_p \times [X_s(t) - X_i(t)]$$

K_p = gain proportionnel

$X_s(t)$ = valeur de consigne pour un temps d'échantillonnage t

$X_i(t)$ = valeur réelle pour un temps d'échantillonnage t

Partie intégrale d'un régulateur PID

La partie intégrale Y_I est proportionnelle à la somme des écarts de régulation dans le temps. L'équation utilisée par l'appareil pour la partie intégrale est la suivante :

$$Y_I(t) = K_p \times T_c / T_n \times [X_s(t) - X_i(t)] + Y_I(t-1)$$

K_p = gain proportionnel

T_c = temps d'échantillonnage

T_n = constante de temps d'intégration (également appelée constante de temps d'action intégrale)

$X_s(t)$ = valeur de consigne pour un temps d'échantillonnage t

$X_i(t)$ = valeur réelle pour un temps d'échantillonnage t

$Y_I(t-1)$ = valeur de la partie intégrale pour un temps d'échantillonnage $t - 1$

Partie dérivée d'un régulateur PID

La partie dérivée Y_D est proportionnelle à l'évolution de l'écart de régulation. Pour que les modifications de la valeur de consigne n'entraînent pas de sauts ou de changements brusques de pas au niveau de la grandeur réglante en raison de l'action par dérivation, le calcul porte sur l'évolution de la valeur réelle (c'est-à-dire sur les variables du processus), et non pas sur l'évolution de l'écart de régulation. C'est ce que montre l'équation suivante :

$$Y_D(t) = K_p \times T_v / T_c \times (X_i(t-1) - X_i(t))$$

K_p = gain proportionnel

T_c = temps d'échantillonnage

T_v = constante de temps de dérivation (appelé également constante de temps par action dérivée) de la boucle de dérivation

$X_i(t)$ = valeur réelle pour un temps d'échantillonnage t

$X_i(t-1)$ = valeur réelle pour un temps d'échantillonnage $t - 1$

Temps d'échantillonnage T_c

Le temps d'échantillonnage T_c indique l'intervalle de temps entre les différents appels du module par le système d'exploitation, en vue du traitement. La plage de valeurs se situe entre 0 et 6553,5 s.

Si la valeur indiquée est 0, c'est le temps de cycle de l'appareil qui détermine le laps de temps entre les appels du module.



Le temps de cycle d'un appareil n'est pas constant : il varie selon le programme. Ceci peut entraîner des à-coups au niveau de l'action de régulation si le temps d'échantillonnage est réglé sur 0 s.



Pour garantir un temps de cycle constant au niveau de l'appareil, vous pouvez faire appel au module fonctionnel « temps de cycle de consigne » (→ page 229).

Mode manuel du régulateur

Afin de pouvoir indiquer directement la valeur numérique, une valeur doit être présente à l'entrée MV . Si la bobine DC..SE est activée, la valeur au niveau de MV est validée directement sous forme de grandeur réglante QV . Cette valeur est conservée tant que la bobine DC..SE est activée ou que la valeur évolue au niveau de l'entrée MV . Lorsque la bobine DC..SE est désactivée, l'algorithme de régulation entre de nouveau en vigueur.



La validation ou la désactivation de la grandeur réglante manuelle peut entraîner l'apparition d'évolutions extrêmes de la valeur numérique.



Si le module fonctionne en mode UNI (unipolaire), toute grandeur réglante manuelle affectée d'un signe négatif est émise comme une grandeur réglante de valeur zéro.

Filtres de lissage de signaux

Ce type de module fonctionnel est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Les appareils easy vous proposent 32 filtres de lissage de signaux (FT01 à FT32). Ces modules vous permettent de lisser des signaux d'entrée bruités.

Câblage d'un filtre de lissage de signaux

Tout filtre de lissage de signaux est intégré dans un schéma de commande sous forme de bobine.



Figure 83 : Schéma de commande easy800 avec module de lissage de signaux

```
FT11      +
>I1
>TG
>KP
QV>
```

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs au module FT :

FT11	Module fonctionnel FT : module de lissage de signaux PT1, n° 17
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Valeur d'entrée
>TG	Temps de compensation
>KP	Gain proportionnel
QV>	Valeur de sortie, lissée



Le temps de compensation T_g est le laps de temps durant lequel est calculé la valeur de sortie.

Le temps de compensation T_g doit être choisi de manière à correspondre à un multiple (nombre entier) du temps de cycle ou du temps d'échantillonnage T_c du régulateur.

Entrées

Les entrées >I1, >I2 et >KP des modules peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB

- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Sortie

La sortie QV> d'un module de données peut présenter les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01

Plage de valeurs des entrées et des sorties

		Plage de valeurs	Résolution/Unité
› I1	Valeur d'entrée du module	–32 768 à +32 767	
› TG	Temps de compensation T _g	0 à 65 535	en 100/ms
› KP	Gain proportionnel K _p	0 à 65 535	en -- /%
QV>	Valeur de sortie	–32 768 à +32 767	

Exemple :

		Valeur à l'entrée	Valeur traitée au sein du module
› TG	Temps de compensation T _g	250	25 s
› KP	Gain proportionnel K _p	1500	15

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Bobine

FT01EN à FT32EN : libération du module

Espace mémoire requis pour un module FT

Un module fonctionnel de type FT requiert un espace mémoire de 56 octets plus 4 octets par constante au niveau de l'entrée du module.

Principe de fonctionnement d'un filtre de lissage de signaux



Pour qu'il puisse fonctionner, le filtre de lissage de signaux doit être libéré. La bobine FT..EN est active. Si la bobine FT..EN n'est pas active, l'ensemble du module est désactivé et remis à zéro. La valeur de sortie passe à zéro.

Le premier appel du module (au démarrage de l'appareil ou après une remise à zéro) entraîne l'initialisation de la valeur de sortie avec la valeur d'entrée. Le comportement au démarrage du module est ainsi accéléré.



Le module actualise la valeur de sortie après chaque écoulement du temps de compensation T_g .

Le module fonctionne selon l'équation suivante :

$$Y(t) = [T_a/T_g] \times [K_p \times x(t) - Y(t-1)]$$

- $Y(t)$ = valeur de sortie calculée pour un temps d'échantillonnage t
- T_a = temps d'échantillonnage
- T_g = temps de compensation
- K_p = gain proportionnel
- $x(t)$ = valeur réelle pour un temps d'échantillonnage t
- $Y(t-1)$ = valeur de sortie pour un temps d'échantillonnage $t - 1$

Temps d'échantillonnage :
Le temps d'échantillonnage T_a dépend de la valeur réglée au niveau du temps de compensation.

Temps de compensation T_g	Temps d'échantillonnage T_a
0,1 à 1 s	10 ms
1 à 6553 s	$T_g \times 0,01$

Module GET (permet de capturer une valeur sur le réseau)

Ce module vous permet de lire de manière ciblée une valeur de 32 bits sur le réseau (get = aller chercher, se procurer, obtenir). Le module GET va chercher des données qu'un autre participant met à sa disposition (sur le réseau easy-NET à l'aide du module fonctionnel PUT).

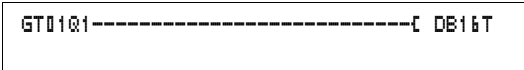
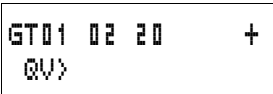


Figure 84 : Schéma de commande easy800 avec module GET



Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs au module GET :

GT01	Module fonctionnel GET (il va chercher une valeur sur le réseau) n° 01
02	N° du participant à partir duquel est émise la valeur. Numéros de participants possibles : 01 à 08
20	Module d'émission (PT 20) du participant émetteur. Numéros de modules possibles : 01 à 32
+	Affichage des paramètres déverrouillé
QV>	Valeur réelle en provenance du réseau

Sortie

La sortie QV> d'un module de données peut présenter les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01

Contacts

GT01Q1 à GT32Q1

Le contact (contact à fermeture) GT..Q1 passe à l'état « 1 » lorsqu'une nouvelle valeur transmise par le réseau easy-NET est présente.

Espace mémoire requis pour un module GET

Le module fonctionnel GET requiert un espace mémoire de 28 octets.

Diagnostic GET

Le module GET ne fonctionne que si le réseau easy-NET fonctionne correctement (→ paragraphe « Signe de reconnaissance de chaque participant et diagnostic », page 264).

Principe de fonctionnement du module GET

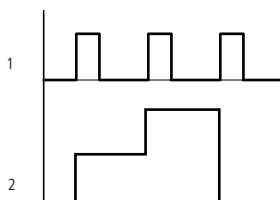


Figure 85 : Diagramme fonctionnel d'un module GET

1 : GT..Q1

2 : valeur au niveau de GT..QV>

Horloges hebdomadaires

Les appareils easy800 sont équipés d'une horloge temps réel utilisable dans votre schéma de commande comme une horloge hebdomadaire et une horloge annuelle.



Les différentes étapes permettant le réglage de l'heure sont exposées dans le paragraphe « Réglage de la date, de l'heure et du changement d'horaire (heure été/hiver) », page 279.

**Danger !**

Les appareils easy800 dont le n° de version est inférieur ou égal à 03 sont équipés d'une horloge hebdomadaire qui présente la caractéristique suivante.

Conditions préalables :

- Le module a été directement saisi sur easy800.
- Il existe au moins un canal non affecté de paramètres.
- La durée de fermeture des contacts doit par ailleurs être du samedi à 23:59 heures au dimanche après 00:00 heures.

Comportement :

- Le contact de l'horloge s'ouvre le dimanche à 00:00 heure.
- Cela peut ne pas correspondre à l'horaire souhaité pour l'ouverture du contact !

Solution :

- Affectez à tous les canaux de l'horloge les horaires d'ouverture et de fermeture souhaités pour les contacts.
- Pour la saisie du programme, utilisez EASY-SOFT (-PRO).

Dans ce cas, la caractéristique ci-dessus n'apparaît pas.

Les appareils easy vous proposent 32 horloges hebdomadaires (HW01 à HW32) permettant de disposer au total de 128 horaires programmables.

Chaque horloge présente quatre canaux permettant d'activer quatre temporisations et d'en désactiver quatre autres. Le paramétrage des canaux s'opère dans l'affichage des paramètres.

L'horloge est secourue par piles en cas de coupure de tension et poursuit ainsi son déroulement. Les horloges n'assurent cependant plus les commutations. A l'état hors tension, les contacts restent ouverts. Pour toute information relative à la durée de sauvegarde, reportez-vous au chapitre « Caractéristiques techniques », page 323.

Câblage d'une horloge hebdomadaire

L'intégration d'une horloge hebdomadaire dans un schéma de commande s'effectue sous forme de contact.

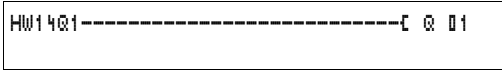


Figure 86 : Schéma de commande easy800 avec horloge hebdomadaire

HW14	A	+
>DY1		
>DY2		
>ON		
>OFF		

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs au module de type horloge hebdomadaire HW :

HW14	Module fonctionnel : horloge hebdomadaire n° 14
A	Canal A de l'horloge
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>DY1	Jour 1
>DY2	Jour 2
>ON	Heure de fermeture
>OFF	Heure d'ouverture

Canaux

Chaque horloge présente 4 canaux : A, B, C et D. Ces canaux agissent en commun sur le contact de l'horloge hebdomadaire.

Jour 1 et Jour 2

La durée peut soit s'étendre du Jour 1 au Jour 2 (du lundi au vendredi, par exemple), soit se limiter au Jour 1.

Lundi = LU, mardi = MA, mercredi = ME, jeudi = JE, vendredi = VE, samedi = SA, dimanche = DI

Heure

De 00:00 heure à 23:59 heures

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- - : Appel verrouillé

Contacts

HW01Q1 à HW32Q1

Espace mémoire requis pour une horloge hebdomadaire

Un module fonctionnel de type horloge hebdomadaire requiert un espace mémoire de 68 octets plus 4 octets par canal utilisé.

Principe de fonctionnement d'une horloge hebdomadaire

Les points de commutation sont déterminés par les paramètres saisis.

LU à VE : les jours ouvrés (Lu, Ma, Me, Je, Ve)

ON 10:00, OFF 18:00 : heures de fermeture et d'ouverture des contacts valables pour chaque jour de la semaine

LU : tous les lundis

ON 10:00 : heure de fermeture des contacts

SA : tous les samedis

OFF 18:00 : heure d'ouverture des contacts

Commutation les jours ouvrables

Le contact de l'horloge « HW01 » se ferme du lundi au vendredi entre 6 heures 30 et 9 heures, puis entre 17 heures et 22 heures 30.

HW01 A	+	HW01 B	+
>DY1 LU		>DY1 LU	
>DY2 VE		>DY2 VE	
>ON 06:30		>ON 17:00	
>OFF 09:30		>OFF 22:30	

Commutation le week-end

Le contact de l'horloge « HW02 » se ferme le vendredi à 16 heures et s'ouvre le lundi à 6 heures.

HW02 A	+	HW02 B	+
>DY1 VE		>DY1 LU	
>DY2		>DY2	
>ON 16:00		>ON	
>OFF		>OFF 06:00	



Figure 87 : Diagramme fonctionnel d'un réglage « week-end »

Commutation durant la nuit

Le contact de l'horloge HW03 se ferme le lundi à 22 heures et s'ouvre le mardi à 6 heures.

HW03 D	+
>DY1 LU	
>DY2	
>ON 22:00	
>OFF 06:00	

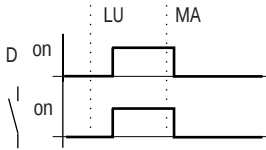


Figure 88 : Diagramme fonctionnel d'une « commutation durant la nuit »



Lorsque la valeur affectée à l'ouverture est inférieure à la valeur affectée à la fermeture, easy procède à l'ouverture le lendemain.

Chevauchement de plages horaires

Les plages horaires d'une horloge se chevauchent. Le contact de l'horloge se ferme le lundi à 16 heures, mais dès 10 heures le mardi et le mercredi. L'ouverture est prévue du lundi au mercredi à 22 heures.

HW04 A	+	HW04 B	+
>DY1 LU		>DY1 MA	
>DY2 ME		>DY2 ME	
>ON 16:00		>ON 10:00	
>OFF 22:00		>OFF 00:00	

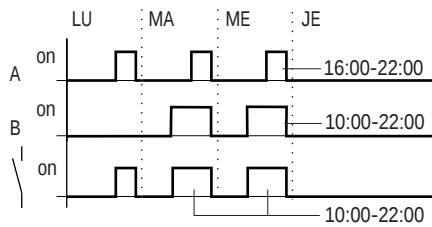


Figure 89 : Diagramme fonctionnel pour des plages horaires qui se chevauchent



Les moments de fermeture et d'ouverture dépendent toujours du canal qui commute en premier lieu.

Comportement en cas de coupure de courant

Il y a une coupure de courant entre 15 et 17 heures. Le relais retombe et reste ouvert au retour du courant d'alimentation du fait que le premier horaire d'ouverture était 16 heures.

HW05 A	+	HW05 B	+
>DY1 LU		>DY1 LU	
>DY2 DI		>DY2 DI	
>OFF 16:00		>ON 12:00	
		>OFF 18:00	



L'état des sorties des différents canaux des horloges est automatiquement actualisé par easy par l'intermédiaire des consignes horaires entrées pour chaque canal.

Commutation au bout de 24 heures

L'horloge doit commuter au bout de 24 heures. Les contacts de l'horloge se ferment le lundi à 0 heure et s'ouvrent le mardi à 0 heure.

HW20 A	+	HW20 B	+
>DY1 LU		>DY1 MA	
>DY2		>DY2	
>ON 00:00		>ON	
>OFF		>OFF 00:00	

Horloges annuelles

Les appareils easy800 sont équipés d'une horloge temps réel utilisable dans votre schéma de commande comme une horloge hebdomadaire et une horloge annuelle.



Les différentes étapes permettant le réglage de l'heure sont exposées dans le paragraphe « Réglage de la date, de l'heure et du changement d'horaire (heure été/hiver) », page 279.

Les appareils easy vous proposent 32 horloges annuelles (HY01 à HY32) permettant de disposer au total de 128 horaires programmables.

Chaque horloge présente quatre canaux permettant d’activer quatre temporisations et d’en désactiver quatre autres. Le paramétrage des canaux s’opère dans l’affichage des paramètres.

L'heure et la date sont secourues par piles en cas de coupure de tension et poursuivent leur écoulement. Les fonctions associées à l’horloge sont toutefois inactives. A l’état hors tension, les contacts restent ouverts. Pour toute information relative à la durée de sauvegarde, reportez-vous au chapitre « Caractéristiques techniques », page 323.

Câblage d'une horloge annuelle

L'intégration d'une horloge annuelle dans un schéma de commande s'effectue sous forme de contact.

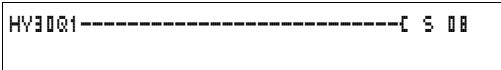
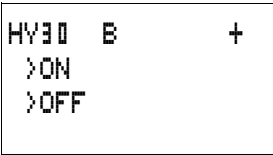


Figure 90 : Schéma de commande easy800 avec horloge annuelle



Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs au module de type horloge annuelle HY :

HY30	Module fonctionnel : horloge annuelle n° 30
B	Canal B de l'horloge
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>ON	Heure de fermeture des contacts
>OFF	Heure d'ouverture des contacts

Canaux

Chaque horloge présente 4 canaux : A, B, C et D. Ces canaux agissent en commun sur le contact de l'horloge annuelle.

Date

Jour.Mois.Année : JJ.MM. AA

Exemple : 11.11.02

Heures de fermeture et d'ouverture

ON : heure de fermeture des contacts OFF : heure d'ouverture des contacts



Le chiffre indiqué pour l'année de fermeture des contacts d'une horloge ne doit pas être supérieur à celui indiqué pour l'année d'ouverture de ces contacts. Dans le cas contraire, l'horloge annuelle ne fonctionne pas.

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Contacts

HY01Q1 à HY32Q1

Espace mémoire requis pour une horloge annuelle

Un module fonctionnel de type horloge annuelle requiert un espace mémoire de 68 octets plus 4 octets par canal utilisé.

Principe de fonctionnement d'un module de type horloge annuelle

L'horloge annuelle peut assurer la commutation de plages, de jours isolés, de mois, d'années ou de combinaisons entre ces diverses possibilités.

Année

ON : 2002 à OFF : 2010 signifie que les contacts doivent se fermer le 01.01.2002 00 à 00 heure et s'ouvrir le 01.01.2010 00 à 00 heure.

Mois

ON : 04 à OFF : 10 signifie que les contacts doivent se fermer le 01er avril à 00 heure et s'ouvrir le 00er octobre à 01 heure.

Jours

ON : 02 à OFF : 25 signifie que les contacts doivent se fermer le 2 à 00 heure et s'ouvrir le 00 à 25 heure.

Règles valables pour l'horloge annuelle

Le contact se ferme aux années (ON à OFF), aux mois (ON à OFF) et aux jours (ON à OFF) indiqués.

Les plages horaires doivent être saisies sur deux canaux : un pour ON et un pour OFF.

Chevauchement de canaux : le contact situé sur le premier canal « Date ON » se ferme tandis que le contact situé sur la première « Date OFF » s'ouvre.



Évitez les saisies incomplètes : elles peuvent être à l'origine de confusions et d'actions non souhaitées.

```
HY01  A      +
>ON   --.---.02
>OFF  --.---.05
```

Exemple 1

Sélection de la plage « Année »

Le contact de l'horloge annuelle HY01 doit se fermer le 1^{er} janvier 2002 à 0 heure et rester dans cet état jusqu'au 31 décembre 2005 à 23 heures 59.

```
HY01  A      +
>ON   ---.03.---
>OFF  ---.09.---
```

Exemple 2

Sélection de la plage « Mois »

Le contact de l'horloge annuelle HY01 doit se fermer le 1^{er} mars à 0 heure et rester dans cet état jusqu'au 30 septembre à 23 heures 59.

```
HY01  A      +
>ON   01.---.---
>OFF  28.---.---
```

Exemple 3

Sélection de la plage « Jour »

Le contact de l'horloge annuelle HY01 doit se fermer le 1^{er} de chaque mois à 0 heure et rester dans cet état jusqu'au 28 de chaque mois à 23 heures 59.

```
HY01  A      +
>ON   25.12.---
>OFF  26.12.---
```

Exemple 4

Sélection de la plage « Jours fériés »

Le contact de l'horloge annuelle HY01 doit se fermer le 25.12 de chaque année à 0 heure et rester dans cet état jusqu'au 26.12 de chaque année à 23 heures 59 (commutation utile pour Noël, par exemple).

Exemple 5

Sélection d'une plage horaire

Le contact de l'horloge annuelle HY01 doit se fermer le 01.05 de chaque année à 0 heure et rester dans cet état jusqu'au 31.10 de chaque année à 23 heures 59 (pour des fêtes locales, la période estivale ou l'arrière-saison, par exemple)

```

HY01  A      +
>ON   01.05.--
>OFF  --.--.--

```

```

HY01  B      +
>ON   --.--.--
>OFF  31.10.--

```

Exemple 6

Chevauchement de plages

Le contact de l'horloge annuelle HY01 situé sur le canal A se ferme à 0 heure le 3 des 5ème, 6ème, 7ème, 8ème, 9ème et 10ème mois et reste dans cet état jusqu'à 23 heures 59 le 25 de chacun de ces mois.

Le contact de l'horloge annuelle HY01 situé sur le canal B se ferme à 0 heure le 2 des 6ème, 7ème, 8ème, 9ème, 10ème, 11ème et 12ème mois et reste dans cet état jusqu'à 23 heures 59 le 17 de chacun de ces mois.

```

HY01  A      +
>ON   03.05.--
>OFF  25.10.--

```

```

HY01  B      +
>ON   02.06.--
>OFF  17.12.--

```

Somme des canaux et comportement du contact HY01Q1 : Au mois de mai, le contact de l'horloge commute le 3 à 0 heure et reste dans cet état jusqu'au 25 à 23 heures 59. Pendant les mois de juin, juillet, août, septembre et octobre, le contact de l'horloge commute le 2 à 0 heure et reste dans cet état jusqu'au 17 à 23 heures 59. Durant les mois de novembre et décembre, le contact de l'horloge commute le 2 à 0 heure et reste dans cet état jusqu'au 17 à 23 heures 59.

Mise à l'échelle de valeurs

Ce type de module fonctionnel est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Les appareils easy vous proposent 32 modules destinés à la mise à l'échelle de valeurs (LS01 à LS32). Ce type de module vous permet de transposer des valeurs d'une plage de valeurs vers une autre plage de valeurs. Vous pouvez ainsi réduire ou élargir la plage de valeurs.

Câblage d'un module de type mise à l'échelle de valeurs

Tout module de type mise à l'échelle de valeurs est intégré dans un schéma de commande sous forme de bobine.

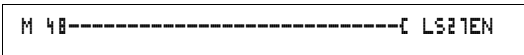
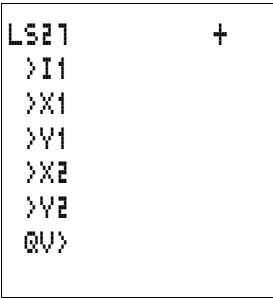


Figure 91 : Schéma de commande easy800 avec module de type mise à l'échelle de valeurs LS



Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs au module LS :

LS27	Module fonctionnel LS : mise à l'échelle de valeurs, n° 27
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Valeur d'entrée : valeur réelle de la plage source
>X1	Valeur inférieure de la plage source
>Y1	Valeur inférieure de la plage de destination
>X2	Valeur supérieure de la plage source
>Y2	Valeur supérieure de la plage de destination
@V>	Valeur de sortie mise à l'échelle

Entrées

Les entrées >I1, >X1, >X2, >Y1 et >Y2 des modules peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Sortie

La sortie QV> d'un module de données peut présenter les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01

Plage de valeurs des entrées et des sorties

		Plage de valeurs
>I1	Valeur d'entrée du module	-2 147 483 648 à +2 147 483 647
>X1	Valeur inférieure de la plage source	
>X2	Valeur inférieure de la plage de destination	
>Y1	Valeur supérieure de la plage source	
>Y2	Valeur supérieure de la plage de destination	
QV>	Valeur de sortie	

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- - : Appel verrouillé

Bobine

LS01EN à LS32EN : libération du module

Espace mémoire requis pour un module LS

Un module fonctionnel de type LS requiert un espace mémoire de 64 octets plus 4 octets par constante au niveau de l'entrée du module.

Principe de fonctionnement du module



Pour qu'il puisse fonctionner, le module de type mise à l'échelle de valeurs doit être libéré. La bobine LS..EN est active. Si la bobine LS..EN n'est pas active, l'ensemble du module est désactivé et remis à zéro. La valeur de sortie passe à zéro.

Le module fonctionne selon l'équation suivante :

$$Y(x) = X \times \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} + \frac{X_2 \times Y_1 - X_1 \times Y_2}{X_2 - X_1}$$

$Y(x)$ = valeur de sortie actuelle de la plage de destination

X = valeur d'entrée actuelle de la plage source

X_1 = valeur inférieure de la plage source

X_2 = valeur supérieure de la plage source

Y_1 = valeur inférieure de la plage de destination

Y_2 = valeur supérieure de la plage de destination

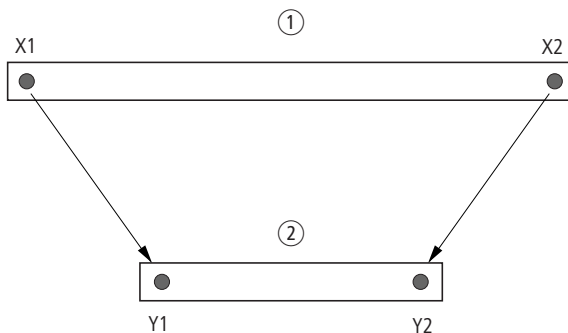


Figure 92 : Module fonctionnel de type mise à l'échelle de valeurs : réduction de la plage de valeurs

① Plage source

② Plage de destination

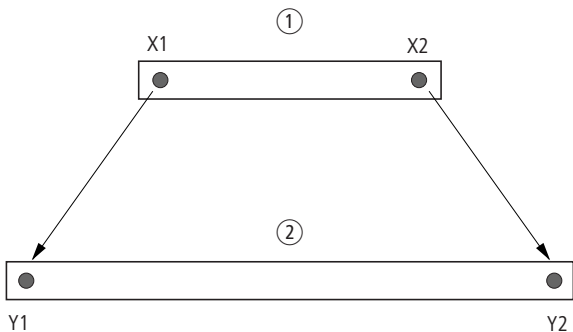


Figure 93 : Module fonctionnel de type mise à l'échelle de valeurs : augmentation de la plage de valeurs

- ① Plage source
- ② Plage de destination

Exemple 1 : La plage source est une valeur de 10 bits de large ; la source est l'entrée analogique IA01.

La plage de destination est de 12 bits.

```
LS01      +
>I1  IA01
>X1  0
>Y1  0
>X2  1023
>Y2  4095
QV>
```

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs au module LS01 :

La valeur réelle actuelle au niveau de l'entrée analogique IA01 est 511. La valeur de sortie mise à l'échelle est 2045.

Exemple 2 : la plage source est de 12 bits.

La plage de destination est de 16 bits et comporte un signe.

```
>I1 = DC01QV
>X1 = 0
>X2 = 4095
>Y1 = -32768
>Y2 = +32767
```

La valeur réelle actuelle DC01QV est 1789. La valeur de sortie mise à l'échelle est -4137.

Sauts

Les sauts peuvent être utilisés pour la structuration d’un schéma de commande ou comme sélecteurs. Ils permettent par exemple de sélectionner un mode de fonctionnement manuel ou automatique ou encore différents programmes de machines.

Les sauts comportent un départ de saut et une destination de saut (étiquette/label).

Eléments de schéma de commande destinés aux sauts

Contact	
à fermeture ¹⁾	:
Numéros	01 à 32
Bobines	1
Numéros	01 à 32
Fonction de la bobine	1, 2, 3, 4, 5

1) utilisable uniquement comme premier contact à gauche

Principe de fonctionnement

Lorsque la bobine de saut est activée, les branches de circuit suivantes ne sont plus traitées. Les bobines restent à l’état qu’elles présentaient juste avant le saut, dans la mesure où ces états ne sont pas écrasés dans des branches de circuit non sautées. Les sauts s’effectuent vers l’avant ; autrement dit, un saut se termine au premier contact présentant le même numéro que la bobine.

- Bobine = saut à l’état « 1 »
- Contact situé uniquement au premier emplacement de gauche réservé aux contacts = destination de saut (étiquette/label)

L’emplacement du contact « saut » présente **toujours l’état « 1 »**.



En raison du principe de fonctionnement de easy, il n'est pas possible de procéder à des sauts vers l'arrière. En l'absence d'étiquette ou de destination de saut, le saut atteindra la fin du schéma de commande. La dernière branche de circuit sera également sautée.

Il est possible d'utiliser plusieurs fois la même bobine de saut et le même contact, dans la mesure où l'utilisation par paires est respectée comme suit :

Bobine  :1/Plage sautée/Contact :1,

Bobine  :1/Plage sautée/Contact :1, etc.



Attention !

Lorsque des branches de circuit sont sautées, les états des bobines demeurent inchangés. Les temporisations activées précédemment, et qui sont sautées, continuent de s'écouler.

Affichage dynamique de la circulation du courant

Les plages sautées sont reconnaissables grâce aux bobines au niveau de l'affichage de la circulation dynamique du courant.

Toutes les bobines situées après la bobine de saut sont représentées à l'aide du symbole de la bobine de saut.

Exemple

Utilisation d'un sélecteur pour choisir deux modes de déroulement différents.

- Mode 1 : mise sous tension immédiate du moteur 1.
- Mode 2 : activation du verrouillage 2, temporisation, puis mise sous tension du moteur 1.

Contacts et relais utilisés :

- I1 : mode 1
- I2 : mode 2
- I3 : verrouillage 2 activé
- I12 : disjoncteur-moteur sous tension
- Q1 : moteur 1
- Q2 : verrouillage 2

- T 01 : temporisation 30.00 s, retard à l'appel
- D 01 : texte (« Le disjoncteur-moteur a déclenché. »)

Schéma de commande : Affichage dynamique de la circulation du courant : I 01 est présélectionné

```
I 01-----C : 01
I 02-----C : 02
: 01
-----C 0 01
      L R 0 02
-----C : 08
: 02-----C 0 02
Q 02-I 03-T T 02
T 02-----C 0 01
: 08
I 12-----C D 01
```

```
I 01-----C : 01
I 02-----C : 01
: 01
-----C 0 01
      L R 0 02
-----C : 08
: 02-----C : 08
Q 02--I 03--: 08
T 02-----C : 08
: 08
I 12-----C D 01
```

Traitement de la plage de l'étiquette de saut 1

Saut vers l'étiquette 8
Saut de cette plage jusqu'à l'étiquette 8

Etiquette de saut 8 ; poursuite du traitement du schéma de commande.

Modules de remise à zéro du maître

Un module de remise à zéro du maître vous permet de mettre les mémoires internes et toutes les sorties à zéro à l'aide d'une seule commande. Selon le mode de fonctionnement du module, la remise à zéro concernera uniquement les sorties, uniquement les mémoires internes ou bien les deux. Les appareils easy800 vous proposent 32 modules de remise à zéro.

```
M 96-----C MR16T
```

Figure 94 : Schéma de commande easy800 avec module de remise à zéro du maître

MR16 Q +

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux modules de remise à zéro du maître :

MR16	Module de remise à zéro du maître n° 16
Q	Mode de fonctionnement : RAZ des sorties
+	Affichage des paramètres déverrouillé

Modes de fonctionnement

- Q : agit sur les sorties Q.., *Q.., S.., *S.., *SN.., QA01 ;
* : numéro du participant réseau
- M : agit sur la plage de mémoires internes MD01 à MD48
- ALL : agit sur Q et M

Contacts

MR01Q1 à MR32Q1

Le contact commute sur la mémoire interne lorsque la bobine de commande MR..T est à l'état « 1 ».

Bobines

MR01T à MR32T : bobines de commande

Espace mémoire requis pour un module de données

Un module fonctionnel de type remise à zéro du maître requiert un espace mémoire de 20 octets.

Principe de fonctionnement d'un module de type remise à zéro du maître

Selon le mode de fonctionnement, un front montant au niveau de la bobine de commande entraîne la mise à zéro des sorties ou des mémoires internes.



Pour garantir l'effacement de toutes les plages de données, le module de remise à zéro du maître doit impérativement être le dernier module réalisé. Dans le cas contraire, les modules suivants risquent d'écraser les plages de données.

Les contacts MR01Q1 à MR32Q1 présentent le même état que leur bobine de commande respective.

Convertisseurs numériques

Ce type de module fonctionnel est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Les appareils easy800 vous proposent 32 convertisseurs numériques (NC01 à NC32).

Un module fonctionnel de type convertisseur numérique vous permet de convertir des valeurs codées DCB en valeurs décimales ou des valeurs décimales en valeurs codées DCB.

Câblage d'un convertisseur numérique

Dans un schéma de commande, un convertisseur numérique ne possède que sa bobine de libération.

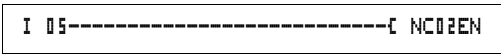
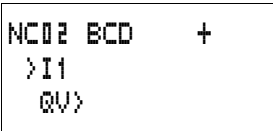


Figure 95 : Schéma de commande easy800 avec convertisseur numérique



Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux convertisseurs numériques :

NC02	Module fonctionnel : convertisseur numérique n° 02
BCD	Mode de fonctionnement : conversion de valeurs codées DCB en valeurs décimales
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Valeur d'entrée
QV>	Valeur de sortie

C'est au niveau de l'Affichage des paramètres d'un convertisseur numérique que vous pouvez modifier le mode de fonctionnement et le déverrouillage de l'affichage des paramètres.

Modes de fonctionnement d'un convertisseur numérique

Paramètres	Mode de fonctionnement
BCD	Conversion de valeurs codées DCB en valeurs décimales
BIN	Conversion de valeurs décimales en valeurs codées DCB

Plage numérique

Valeur	Système de numération
-161061273 à +161061273	BCD
-9999999 à +9999999	Décimal

Code DCB	Valeur déci-male
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010 à 1111	non admis
10000	10
10001	11



Le code BCD n'admet que la plage numérique 0_{hex} à 9_{hex}. La plage numérique A_{hex} à F_{hex} ne peut pas être représentée. La plage non admise est convertie par le module NC en tant que 9.

Entrées

L'entrée **11** d'un module de données peut présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB

- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Valeur réelle ...QV>

Il est possible d'affecter à la valeur réelle ...QV> les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Bobine

NC01EN à NC32EN : bobine de libération

Espace mémoire requis par un module de type convertisseur numérique

Un module fonctionnel de type convertisseur numérique requiert un espace mémoire de 32 octets plus 4 octets par constante au niveau de l'entrée du module.

Principe de fonctionnement d'un module de type convertisseur numérique



Pour qu'il puisse fonctionner, le module de type convertisseur numérique doit être libéré. La bobine NC..EN est active. Si la bobine NC..EN n'est pas active, l'ensemble du module est désactivé et remis à zéro. La valeur de sortie passe à zéro.

Mode BCD

La valeur DCB au niveau de > I 1 est positionnée à l'entrée, sous forme décimale. Il en résulte la valeur binaire. La valeur binaire est interprétée en tant que valeur DCB. Les valeurs

supérieures à 9 (1001) sont positionnées sur la valeur 9. La valeur DCB est émise sous forme de valeur décimale, au niveau de la sortie QV>.

Exemple 1 :

Valeur d'entrée >I1 : +9_{déc}

Valeur binaire : 1001

Valeur décimale QV> : + 9

Exemple 2 :

Valeur d'entrée >I1 : +14_{déc}

Valeur binaire : 1110

Valeur décimale QV> : + 9



La valeur binaire maximale de la valeur DCB est 1001 = 9. Toutes les autres valeurs binaires supérieures (de 1010 à 1111) sont émises par le module en tant que valeur 9. Ce comportement est correct du fait qu'un codeur DCB ne génère normalement pas de telles valeurs.

Exemple 3 :

Valeur d'entrée >I1 : 19_{déc}

Valeur binaire : 00010011

Valeur décimale QV> : 13

Exemple 4 :

Valeur d'entrée >I1 : 161061273_{déc}

Valeur binaire : 1001100110011001100110011001

Valeur décimale QV> : 9999999

Exemple 5 :

Valeur d'entrée >I1 : -61673_{déc}

Valeur binaire : 10000000000000001111000011101001

Valeur décimale QV> : -9099



Le bit 32 est utilisé comme bit de signe.

Bit 32 = 1 → signe = moins.

Exemple 6 :

Valeur d'entrée >I1 : 2147483647_{déc}

Valeur binaire : 01111111111111111111111111111111

Valeur décimale QV> : 9999999



Les valeurs supérieures à 161061273 sont émises en tant que 9999999. Les valeurs inférieures à -161061273 sont émises en tant que -9999999. La plage de fonctionnement du module est dépassée.

Mode BIN

La valeur décimale au niveau de **I1** est positionnée à l'entrée. La valeur décimale est représentée en tant que valeur binaire codée DCB. La valeur binaire codée DCB est interprétée en tant que valeur hexadécimale et émise en tant que valeur décimale à la sortie QV>.

Exemple 1 :

Valeur d'entrée >I1 : +7_{déc}

Valeur binaire codée DCB : 0111

Valeur hexadécimale : 0111

Valeur décimale QV> : + 7

Exemple 2 :

Valeur d'entrée >I1 : +11_{déc}

Valeur binaire codée DCB : 00010001

Valeur hexadécimale : 00010001

Valeur décimale QV> : +17 (1 + 16)

Valeur hexadécimale :

Le bit 0 possède la valeur 1.

Le bit 4 possède la valeur 16.

Somme : bit 0 plus bit 4 = 17

Exemple 3 :

Valeur d'entrée >I1 : 19_{déc}

Valeur binaire codée DCB : 00011001

Valeur hexadécimale : 00011001

Valeur décimale QV> : 25 (1 + 8 + 16)

Exemple 4 :

Valeur d'entrée >I1 : 9999999_{déc}

Valeur binaire codée DCB :

1001100110011001100110011001

Valeur hexadécimale : 1001100110011001100110011001

Valeur décimale QV> : 161061273

Exemple 5 :
Valeur d'entrée >I1 : -61673_{déc}
Valeur binaire codée DCB :
1000000000001100001011001110011
Valeur hexadécimale :
1000000000001100001011001110011
Valeur décimale QV> : -398963

→ Le bit 32 est utilisé comme bit de signe.
Bit 32 = 1 → signe = moins.

Exemple 6 :
Valeur d'entrée >I1 : 2147483647_{déc}
Valeur binaire codée DCB :
01111111111111111111111111111111
Valeur hexadécimale :
01111111111111111111111111111111
Valeur décimale QV> : 161061273

→ Les valeurs supérieures à 9999999 sont émises en tant que 161061273. Les valeurs inférieures à -9999999 sont émises en tant que -161061273. La plage de fonctionnement du module est dépassée.

Compteur d'heures de fonctionnement

Les appareils easy800 possèdent 4 compteurs d'heures de fonctionnement indépendants. Les états de ces compteurs sont conservés, même hors tension. Tant que la bobine de libération du compteur d'heures de fonctionnement est active, easy800 compte les heures selon des pas de 1 minute.

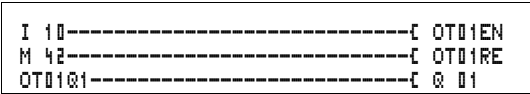
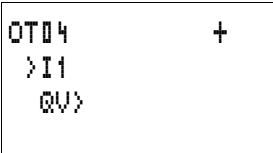


Figure 96 : Schéma de commande easy800 avec compteur d'heures de fonctionnement



Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux compteurs d'heures de fonctionnement :

OT04	Compteurs d'heures de fonctionnement n° 04
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Valeur-limite supérieure, en heures
QV>	Valeur réelle du compteur d'heures de fonctionnement, en heures

Contacts

OT01Q1 à OT04Q1

Le contact commute une fois que la valeur-limite supérieure est atteinte (fonction « supérieur ou égal »).

Bobines

- OT01EN à OT04EN : bobine de libération
- OT01RE à OT04RE : bobine de RAZ

Espace mémoire requis pour un compteur d'heures de fonctionnement

Un module fonctionnel de type compteur d'heures de fonctionnement nécessite un espace mémoire de 36 octets plus 4 octets par constante au niveau de l'entrée du module.

Principe de fonctionnement d'un module de type compteur d'heures de fonctionnement

Lorsque la bobine de libération OT..EN est mise à l'état « 1 », le compteur ajoute chaque minute la valeur 1 à sa valeur réelle (fréquence de base : 1 minute).

Dès que la valeur réelle au niveau de QV> atteint la consigne de >I1, le contact OT..Q1 commute et reste dans cet état tant que la valeur réelle est supérieure ou égale à la consigne.

La valeur réelle reste mémorisée dans l'appareil jusqu'à ce que la bobine de remise à zéro OT..RE soit activée. C'est seulement ensuite que la valeur réelle est mise à zéro.



Qu'il s'agisse d'un changement du mode d'exploitation (commutation RUN/STOP), d'une mise sous et hors tension, d'un effacement ou d'une modification de programme ou encore du chargement d'un nouveau programme : aucune de ces actions n'entraînera l'effacement de la valeur réelle du compteur d'heures de fonctionnement.

Précision

Les compteurs d'heures de fonctionnement travaillent à la minute près. Si la bobine de libération se trouve désactivée durant un laps de temps d'une minute, la valeur indiquant les secondes disparaît.

Module PUT (destiné à fournir une valeur sur le réseau)

Ce module vous permet de fournir de manière ciblée une valeur de 32 bits sur le réseau (put = mettre, poser). Le module PUT fournit sur le réseau easy-NET des données qu'un autre participant souhaite lire à l'aide du module GET.

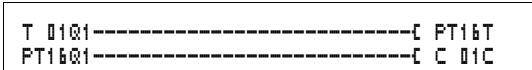
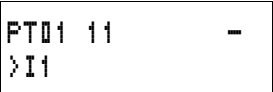


Figure 97 : Schéma de commande easy800 avec module PUT



Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs au module PUT :

FT01	Module fonctionnel PUT (destiné à fournir une valeur sur le réseau), n° 11
-	Affichage des paramètres désactivé
>I1	Consigne fournie sur le réseau easy-NET

Entrée

L'entrée >I1 du module PUT peut présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB

- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Contacts

PT01Q1 à PT32Q1 : état de la bobine de commande

Bobines

PT01T à PT32T : bobines de commande

Espace mémoire requis pour le module PUT

Le module fonctionnel PUT nécessite un espace mémoire de 36 octets plus 4 octets par constante au niveau de l'entrée du module.

Diagnostic du module PUT

Le module PUT ne fonctionne que si le réseau easy-NET fonctionne correctement (→ paragraphe « Signe de reconnaissance de chaque participant et diagnostic », page 264).

Principe de fonctionnement du module PUT

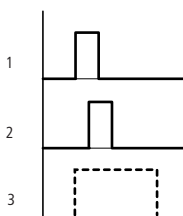


Figure 98 : Diagramme du module PUT

- 1 : bobine de commande
- 2 : contact de retour de la bobine de commande
- 3 : émission

Modulation de largeur d'impulsion

Ce type de module fonctionnel est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Les appareils easy800 vous proposent 2 modules fonctionnels de type modulation de largeur d'impulsion (PW01 et PW02). Ces modules sont directement reliés aux sorties.

Leur affectation est la suivante :

PW01 → Q1

PW02 → Q2

→ N'utilisez un module de type modulation de largeur d'impulsion sur une durée minimale d'enclenchement inférieure à 1 s qu'avec les appareils équipés de sorties à transistors.

Un module fonctionnel de type modulation de largeur d'impulsion sert en premier lieu à l'émission de la grandeur réglante d'un régulateur PID. La fréquence maximale est de 200 Hz. Ce qui correspond à une durée de période de 5 ms. La durée de période maximale est de 65,5 s.

Câblage d'un module de type modulation de largeur d'impulsion

Tout module de type modulation de largeur d'impulsion est intégré dans un schéma de commande en tant que contact ou bobine.

→ Evitez les états de commutation imprévisibles. La bobine d'un relais ne doit être utilisée qu'une seule fois au sein d'un même schéma de commande.

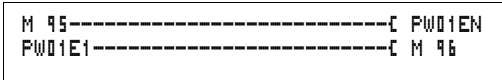


Figure 99 : Schéma de commande easy800 avec module de type modulation de largeur d'impulsion

FW02	+
>SV	
>PD	
>ME	

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux modules de type modulation de largeur d'impulsion :

FW02	Module fonctionnel : modulation de largeur d'impulsion n° 02
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>SV	Entrée de la grandeur réglante
>PD	Durée de période, en ms
>ME	Durée minimale d'enclenchement, durée minimale de coupure, en ms

C'est au niveau de l’Affichage des paramètres d’un relais temporisé que vous pouvez modifier la durée de période, la durée minimale d’enclenchement et le déverrouillage de l’affichage des paramètres.

Plages de valeurs et de temporisation

Paramètres	Plage de valeurs ou de temporisation	Résolution
SV	0 à 4095	12 bits
PD	0 à 65535	ms
ME	0 à 65535	ms



Le réglage minimal de temps pour la durée de période est : 0,005 s (5 ms)

Entrées

Les entrées >SV, >PD et >ME de ce type de module peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12

- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Contacts

PW01E1 à PW02E1 : la durée minimale d'enclenchement ou la durée minimale de coupure a été dépassée.

Bobines

PW01EN à PW02EN : bobine de libération

Espace mémoire requis pour un module de type modulation de largeur d'impulsion

Un module fonctionnel de type modulation de largeur d'impulsion requiert un espace mémoire de 48 octets plus 4 octets par constante au niveau de l'entrée du module.

Principe de fonctionnement d'un module de type modulation de largeur d'impulsion



Pour qu'il puisse fonctionner, le module de type modulation de largeur d'impulsion doit être libéré. La bobine PW..EN est active. Si la bobine PW..EN n'est pas active, l'ensemble du module est désactivé et remis à zéro. La valeur de sortie passe à zéro.

La valeur numérique au niveau de l'entrée >SV du module est transformée en une suite d'impulsions avec une durée de période constante. La largeur des impulsions est proportionnelle à la grandeur réglante >SV. La durée de période et la durée minimale d'enclenchement peuvent être librement sélectionnées au sein des limites données.

Le module entraîne l'émission directe d'une impulsion au niveau de la sortie correspondante. Le registre image des sorties du schéma de commande est actualisé en permanence.



Remarque valable dans le cas où la sortie d'un modulateur de largeur d'impulsion est utilisée en tant que bobine dans le schéma de commande :

L'actualisation de l'état des sorties au niveau du schéma de commande n'a pas lieu.



Remarques valables pour la durée minimale d'enclenchement :

- La durée minimale d'enclenchement est égale à la durée minimale de coupure.
- La durée minimale d'enclenchement ne doit pas dépasser 10 % de la durée de période. Le rapport « Durée de période/durée minimale d'enclenchement (P/M) » détermine le pourcentage de grandeurs réglantes qui restent sans effet. La valeur choisie pour la durée minimale d'enclenchement doit par suite être la plus faible possible, afin que le rapport P/M soit le plus élevé possible. Si la valeur choisie pour la durée minimale d'enclenchement ne peut pas être aussi faible que possible, en raison des relais de sortie, il convient d'augmenter la durée de période en conséquence.
- La plus petite valeur admissible pour la durée minimale d'enclenchement ne doit pas être inférieure à 100 µs.
- Si la valeur réelle de la longueur d'impulsion est inférieure à la durée minimale d'enclenchement, la durée minimale d'enclenchement est utilisée comme temps d'impulsion. Tenez compte de l'état du contact PW..E1.
- Si la durée de coupure de l'impulsion au niveau de la sortie est inférieure à la durée minimale de coupure, la sortie Q1 ou Q2 fait l'objet d'un service continu. Tenez compte de l'état du contact PW..E1.

Réglage Date/Heure

Ce module vous permet de régler de manière ciblée la date et l'heure dans le réseau. Tous les autres participants réseau valident la date et l'heure du participant émetteur. Le nom de ce module est SC01 (send clock).

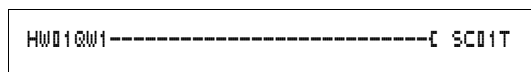


Figure 100 : Schéma de commande easy800 avec module SC

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs au module SC :

Le module SC01 ne possède aucun paramètre car il s'agit ici d'une fonction système qu'il est possible de commander.

Bobine

SC01T : bobine de commande

Espace mémoire requis pour le module SC

Le module fonctionnel SC requiert un espace mémoire de 20 octets.

Diagnostic du module SC

Le module SC ne fonctionne que si le réseau easy-NET fonctionne correctement (→ paragraphe « Signe de reconnaissance de chaque participant et diagnostic », page 264).

Principe de fonctionnement d'un module du type réglage date/heure

Lorsque la bobine de commande du module est activée, la date actuelle, le jour de la semaine et l'heure du participant émetteur sont automatiquement activés dans le réseau easy-NET. Tous les autres participants réseau doivent impérativement prendre en compte ces valeurs.



Le participant dont la date et l'heure sont émises procède à l'émission lors du passage à zéro au niveau des secondes.

Exemple : l'impulsion de commande s'opère à l'instant 03:32:21 (hh:mm:ss). La synchronisation des autres participants aura lieu à l'instant 03:33:00. Ce temps sera pris en compte par tous les participants.

Cette opération peut être répétée autant de fois que nécessaire. La bobine de commande doit de nouveau passer de l'état « 0 » à l'état « 1 ».

Précision de la synchronisation dans le temps

L'écart de temps maximal entre les différents participants opérationnels est de 5 s.

Temps de cycle de consigne

Ce type de module fonctionnel est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Les appareils easy800 vous proposent un module fonctionnel de type temps de cycle de consigne : ST01. Ce module est un module additionnel pour régulateur PID.

Le module fonctionnel de type temps de cycle de consigne détermine un temps de cycle fixe pour le traitement du schéma de commande et des modules.

Câblage d'un module de type temps de cycle de consigne

Le module ST est intégré dans un schéma de commande en tant que bobine.



Evitez les états de commutation imprévisibles. La bobine d'un relais ne doit être utilisée qu'une seule fois au sein d'un même schéma de commande.

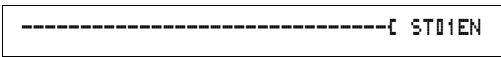
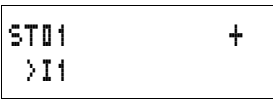


Figure 101 : Schéma de commande easy800 avec libération du module de type temps de cycle de consigne



Affichage des paramètres relatifs au module de type temps de consigne :

ST01	Module fonctionnel : temps de cycle de consigne n° 01
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Temps de cycle de consigne

C'est au niveau de l’Affichage des paramètres que vous pouvez modifier le temps de cycle de consigne, la durée minimale d’enclenchement et le déverrouillage de l’affichage des paramètres.

Plages de temporisation

Paramètres	Plage de valeurs ou de temporisation	Résolution
I1	0 à 1 000	ms

Entrées

L'entrée **I1** du module peut présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Bobines

ST01EN : bobine de libération

Espace mémoire requis pour un module de type modulation de largeur d'impulsion

Un module fonctionnel de type temps de cycle de consigne requiert un espace mémoire de 24 octets plus 4 octets par constante au niveau de l'entrée du module.

Principe de fonctionnement d'un module de type temps de cycle de consigne

Ce module permet de déterminer un temps de traitement fixe.



Pour qu'il puisse fonctionner, ce module doit être libéré. La bobine ST01EN est active. Si la bobine ST01EN n'est pas active, l'ensemble du module est désactivé et remis à zéro.

Temps de cycle réel inférieur au temps de cycle de consigne :

Si le temps de cycle maximal qui survient est inférieur au temps de cycle de consigne, le temps de cycle de consigne a un effet constant.

Temps de cycle réel supérieur au temps de cycle de consigne :

Si le temps de cycle qui survient est supérieur au temps de cycle de consigne, le temps de cycle de consigne reste sans effet.



Attention !

Plus le temps de cycle est faible, plus la commande et la régulation sont rapides.

Positionnez le temps de cycle de consigne sur la plus petite valeur possible. Le traitement des modules, la lecture des entrées et l'émission des sorties n'ont lieu qu'une fois par cycle. Exception : tous les modules qui fonctionnent indépendamment du temps de cycle.

Relais temporisés

Les appareils easy800 vous proposent 32 relais temporisés (T 01 à T 32).

Un relais temporisé vous permet de modifier la durée de la commutation ainsi que le moment de fermeture et d'ouverture d'un contact. Les temporisations sont réglables dans une plage située entre 5 ms et 99 h 59 min.

Câblage d'un relais temporisé

Tout relais temporisé est intégré dans un schéma de commande sous forme de contact et de bobine. Vous devez définir la fonction du relais via l’affichage des paramètres. Le relais est activé par l'intermédiaire de la bobine de commande T..EN et peut être remis à zéro de manière définie à l'aide de la bobine de remise à zéro T..RE. La troisième bobine T..ST permet de stopper l'écoulement de la valeur « temps réel ».



Evitez les états de commutation imprévisibles. La bobine d'un relais ne doit être utilisée qu'une seule fois au sein d'un même schéma de commande.

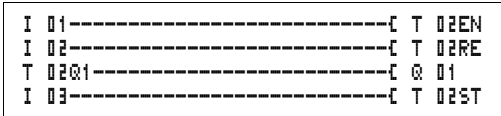


Figure 102 : Schéma de commande easy800 avec relais temporisé

```
T 02 X M:S +
>I1
>I2
QV>
```

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux relais temporisés :

T 02	Module fonctionnel : relais temporisé n° 02
X	Mode de fonctionnement : retard à l'appel
M :S	Plage de temporisation = minutes:secondes
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Consigne de temps 1
>I2	Consigne de temps 2 (pour un relais temporisé comportant 2 consignes)
QV>	Temps réel écoulé en mode RUN

L’affichage des paramètres d’un relais temporisé vous permet de modifier la fonction du relais, la base de temps, la (ou les) consigne(s) de temps et la fonction Affichage des paramètres (déverrouillage : « + »/ verrouillage : « - »).

Modes de fonctionnement des relais temporisés

Paramètres	Fonction
X	Commande avec retard à l'appel
?X	Commande avec retard à l'appel et commutation aléatoire
■	Commande avec retard à la chute
?■	Commande avec retard à la chute et commutation aléatoire
X■	Commande avec retard à l'appel et à la chute
□	Commande avec retard à la chute, possibilité de réactivation de la valeur de consigne
?□	Commande avec retard à la chute et commutation aléatoire, possibilité de réactivation de la valeur de consigne
?X■	Commande avec retard à l'appel et à la chute et commutation aléatoire ; 2 consignes de temps
⌚	Commande avec mise en forme d'une impulsion
⌚	Commande de type clignoteur synchrone ; 2 consignes de temps
⌚	Commande de type clignoteur asynchrone ; 2 consignes de temps

Plages de temporisation

Paramètres	Plage de temporisation et consigne de temps	Résolution
S 0000.0000	Secondes, 0.005 à 2 147 483.645 s (596 h) pour des constantes et des valeurs évolutives	5 ms
M:S 00:00	Minutes:secondes, 00:00 à 99:59, uniquement pour des constantes et des valeurs évolutives	1 s
H:M 00:00	Heures:minutes, 00:00 à 99:59, uniquement pour des constantes et des valeurs évolutives	1 min.



Réglage minimal de la temporisation : 0,005 s (5 ms)

En cas de temporisation inférieure au temps de cycle de easy, l'écoulement du temps n'est détecté qu'au cycle suivant.

Entrées

Les entrées >I1 et >I2 des modules peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Sorties

Valeur réelle ...QV>

Il est possible d'affecter à la valeur réelle ...QV> les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01

Consignes évolutives

Comportement de la consigne en cas d'utilisation de valeurs évolutives.

- Il est possible d'utiliser des valeurs évolutives.
- Les valeurs évolutives sont transmises à l'aide d'opérandes.
- Si la base de temps est « s », la valeur est validée en tant que « valeur en ms (millisecondes) ».
- La dernière position est arrondie à 0 ou à 5.
- Si la base de temps est « M:S », la valeur est validée en tant que « valeur en s (secondes) ».
- Si la base de temps est « H:M », la valeur est validée en tant que « valeur en M (minutes) ».



En matière de temporisation, les mêmes règles valent pour les consignes évolutives et les constantes.

Exemple :

Base de temps « s »

L'opérande présente la valeur 9504 :

la temporisation est de 9.500 s.
La valeur de l'opérande est 45507 :
la temporisation est de 45.510 s.

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Contacts

T 01Q1 à T 32Q1

Bobines

- T 01EN à T 32EN : bobine de commande
- T 01RE à T 32RE : bobine de remise à zéro
- T 01ST à T 32ST : bobine d'arrêt.

Espace mémoire requis pour un relais temporisé

Un module fonctionnel de type relais temporisé requiert un espace mémoire de 48 octets plus 4 octets par constante au niveau de l'entrée du module.

Rémanence

Les relais temporisés peuvent être exploités avec des valeurs réelles rémanentes. Le nombre de relais temporisés rémanents souhaité doit être déterminé dans le menu SYSTEME → RÉMANENCE.

Lorsqu'un relais temporisé est rémanent, la valeur réelle est conservée lors d'un passage du mode RUN en mode STOP ainsi qu'en cas de coupure de la tension d'alimentation.

En cas de démarrage de easy en mode RUN, le relais temporisé poursuit son travail avec la valeur réelle enregistrée et protégée contre les coupures de tension. L'état de l'impulsion de commande doit correspondre à la fonction du relais temporisé.

Etat « 1 » dans les cas suivants :

- Retard à l'appel
- Mise en forme d'une impulsion
- Clignoteur

Etat « 0 » en cas de retard à la chute.

Principe de fonctionnement d'un module de type relais temporisé

Relais temporisés retardés à l'appel, avec et sans commutation aléatoire

Commutation aléatoire : Le contact du relais temporisé commute de façon aléatoire au sein de la plage de valeurs de consigne.

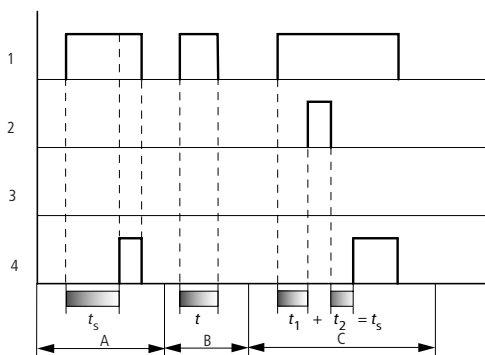


Figure 103 : Diagramme fonctionnel d'un relais temporisé retardé à l'appel (avec/sans commutation aléatoire)

1 : bobine de commande T..EN

2 : bobine d'arrêt T..ST

3 : bobine de remise à zéro T..RE

4 : contact (contact à fermeture) T..Q1

t_s : consigne de temps

- Plage A :
La consigne de temps réglée s'écoule normalement.
- Plage B :
La consigne de temps réglée ne s'écoule pas car la bobine de commande retombe prématurément.
- Plage C :
La bobine d'arrêt stoppe l'écoulement de la temporisation.

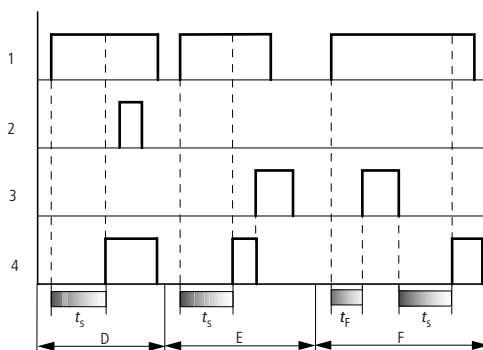


Figure 104 : Diagramme fonctionnel d'un relais temporisé retardé à l'appel (avec/sans commutation aléatoire)

- Plage D :
La bobine d'arrêt est sans effet après écoulement de la temporisation.
- Plage E :
La bobine de RAZ remet à zéro le relais et le contact.
- Plage F :
La bobine de RAZ remet à zéro la temporisation dont l'écoulement est en cours. Dès que la bobine de RAZ est retombée, la temporisation reprend son écoulement normal.

Relais temporisés, retardés à la chute, avec et sans commutation aléatoire

Commutation aléatoire, avec et sans réactivation :

Le contact du relais temporisé commute de façon aléatoire au sein de la plage des valeurs de consigne.

Réactivation :

Si la temporisation s'écoule et que la bobine de commande est de nouveau activée puis désactivée, la valeur réelle est mise à zéro. La valeur de consigne s'écoule à nouveau intégralement.

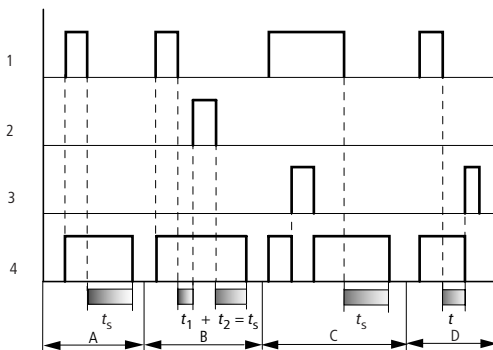


Figure 105 : Diagramme fonctionnel d'un relais temporisé retardé à l'appel (avec/sans commutation aléatoire, avec/sans réactivation)

1 : bobine de commande T..EN

2 : bobine d'arrêt T..ST

3 : bobine de remise à zéro T..RE

4 : contact (contact à fermeture) T..Q1

t_s : consigne de temps

- Plage A :

La temporisation s'écoule après coupure de la bobine de commande.

- Plage B :

La bobine d'arrêt stoppe l'écoulement de la temporisation.

- Plage C :

La bobine de RAZ remet à zéro le relais et le contact. Une fois que la bobine de RAZ est retombée, le relais reprend son fonctionnement normal.

- Plage D :

La bobine de RAZ remet à zéro le relais et le contact durant l'écoulement de la temporisation.

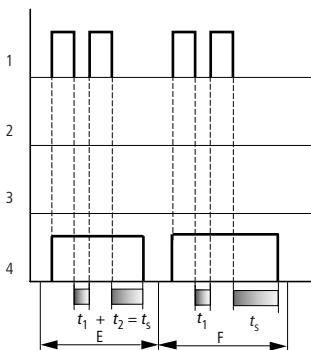


Figure 106 : Diagramme fonctionnel d'un relais temporisé retardé à l'appel (avec/sans commutation aléatoire, avec/sans réactivation)

- Plage E :
La bobine de commande retombe deux fois. La consigne de temps t_s est la somme de t_1 plus t_2 (fonction de commutation sans possibilité de réactivation).
- Plage F :
La bobine de commande retombe deux fois. Le temps réel t_1 est effacé et la consigne de temps t_s s'écoule intégralement (fonction de commutation avec possibilité de réactivation).

Relais temporisés, retardés à l'appel et la chute, avec et sans commutation aléatoire

Temporisation >I1 : temporisation à l'appel

Temporisation >I2 : temporisation à la chute

Commutation aléatoire :

Le contact du relais temporisé commute de façon aléatoire au sein des plages de valeurs de consigne.

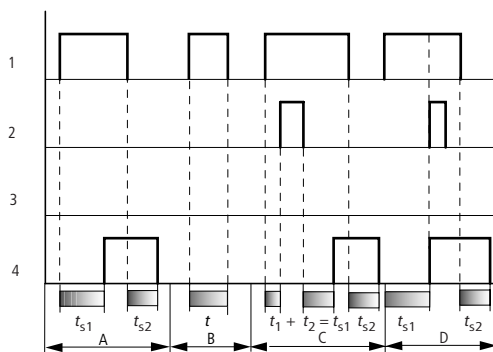


Figure 107 : Diagramme fonctionnel n° 1 d'un relais temporisé retardé à l'appel et à la chute

1 : bobine de commande T..EN

2 : bobine d'arrêt T..ST

3 : bobine de remise à zéro T..RE

4 : contact (contact à fermeture) T..Q1

t_{s1} : temporisation à l'appel

t_{s2} : temporisation à la chute

- Plage A :
Le relais procède au traitement des deux temporisations, sans interruption.
- Plage B :
La bobine de commande retombe avant que ne soit atteinte la temporisation à l'appel.
- Plage C :
La bobine d'arrêt stoppe l'écoulement de la temporisation à l'appel.
- Plage D :
La bobine d'arrêt est sans effet dans cette plage.

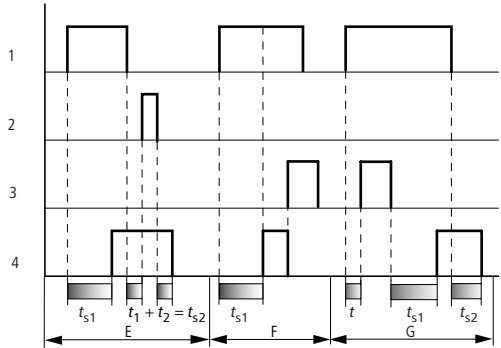


Figure 108 : Diagramme fonctionnel n° 2 d'un relais temporisé retardé à l'appel et à la chute

- Plage E :
La bobine d'arrêt stoppe l'écoulement de la temporisation à la chute.
- Plage F :
La bobine de RAZ remet à zéro le relais après écoulement de la temporisation à l'appel.
- Plage G :
La bobine de RAZ remet à zéro le relais et le contact durant l'écoulement de la temporisation à l'appel. Une fois que la bobine de RAZ est retombée, le relais reprend son fonctionnement normal.

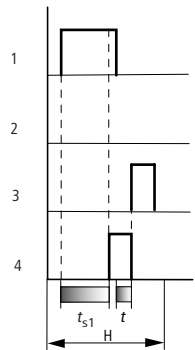


Figure 109 : Diagramme fonctionnel n° 3 d'un relais temporisé retardé à l'appel et à la chute

- Plage H :
L'impulsion de remise à zéro interrompt l'écoulement de la temporisation.

Relais temporisés avec mise en forme d'une impulsion

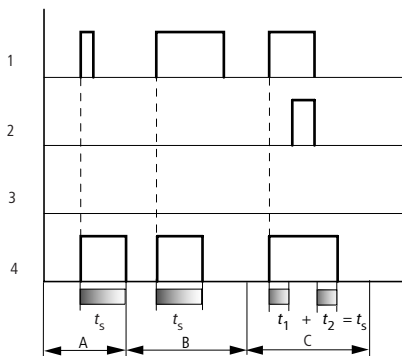


Figure 110 : Diagramme fonctionnel n° 1 d'un relais temporisé avec mise en forme d'une impulsion

1 : bobine de commande T..EN

2 : bobine d'arrêt T..ST

3 : bobine de remise à zéro T..RE

4 : contact (contact à fermeture) T..Q1

- Plage A :
L'impulsion de commande est courte et sera prolongée.
- Plage B :
L'impulsion de commande est plus longue que la consigne de temps.
- Plage C :
La bobine d'arrêt interrompt l'écoulement de la temporisation.

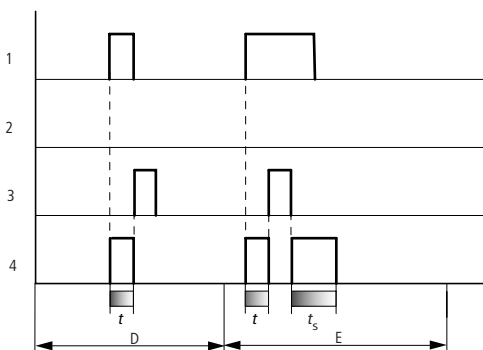


Figure 111 : Diagramme fonctionnel n° 2 d'un relais temporisé avec mise en forme d'une impulsion

- Plage D :
La bobine de RAZ remet à zéro le relais temporisé.
- Plage E :
La bobine de RAZ remet à zéro le relais temporisé. La bobine de commande est encore activée après coupure de la bobine de RAZ et la temporisation s'écoule.

Relais temporisés de type clignoteurs synchrones et asynchrones

Temporisation >I1 : temps d'impulsion

Temporisation >I2 : temps de pause

Clignoteur synchrone (symétrique) : >I1 égal à >I2

Clignoteur asynchrone : >I1 différent de >I2

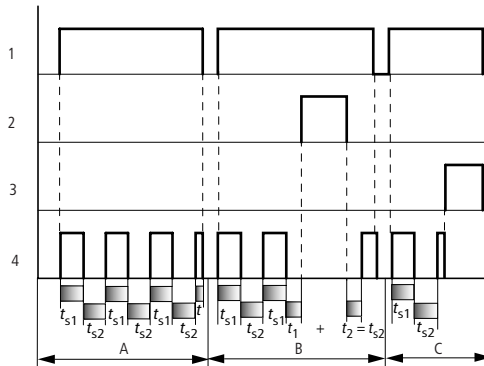


Figure 112 : Diagramme fonctionnel d'un relais temporisé de type clignoteur synchrone et asynchrone

1 : bobine de commande T..EN

2 : bobine d'arrêt T..ST

3 : bobine de remise à zéro T..RE

4 : contact (contact à fermeture) T..Q1

- Plage A :
Le relais clignote tant que la bobine de commande est activée.
- Plage B :
La bobine d'arrêt interrompt l'écoulement de la temporisation.
- Plage C :
La bobine de RAZ remet à zéro le relais.

Limitation de valeurs

Ce type de module fonctionnel est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Les appareils easy800 vous proposent 32 modules de type limitation de valeurs (VC01 à VC32). Un module de type limitation de valeurs vous permet de limiter des valeurs. Vous pouvez indiquer une valeur-limite supérieure et une valeur-limite inférieure. Le module ne délivre que des valeurs comprises dans cette plage de valeurs.

Câblage d'un module de type limitation de valeurs

Tout module de type limitation de valeurs est intégré dans un schéma de commande sous forme de bobine.

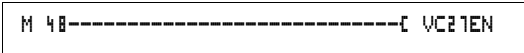


Figure 113 : Schéma de commande easy800 avec module de type limitation de valeurs VC

```
VC27      +
>I1
>SH
>SL
QV>
```

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs au module VC :

VC27	Module fonctionnel VC : limitation de valeurs, n° 27
+	Affichage des paramètres déverrouillé
>I1	Valeur d'entrée
>SH	Valeur-limite supérieure
>SL	Valeur-limite inférieure
QV>	Valeur de sortie limitée

Entrées

Les entrées >I1, >SH et >SL de ce type de module peuvent présenter les opérandes suivants :

- Constante
- Mémoires internes MD, MW, MB
- Entrées analogiques IA01 à IA04
 - IA01 : borne I7
 - IA02 : borne I8
 - IA03 : borne I11
 - IA04 : borne I12
- Sortie analogique QA01
- Valeur réelle ...QV> d'un autre module fonctionnel

Sortie

La sortie QV> d'un module de données peut présenter les opérandes suivants :

- Mémoires internes MD, MW, MB
- Sortie analogique QA01

Plage de valeurs des entrées et des sorties

		Plage de valeurs
>I1	Valeur d'entrée	-2 147 483 648 à +2 147 483 647
>SH	Valeur-limite supérieure	
>SL	Valeur-limite inférieure	
QV>	Valeur de sortie	

Affichage du jeu de paramètres dans le menu PARAMETRES

- + : Appel possible
- – : Appel verrouillé

Bobine

VC01EN à VC32EN : libération du module

Espace mémoire requis pour un module de type limitation de valeurs

Un module fonctionnel de type limitation de valeurs requiert un espace mémoire de 40 octets plus 4 octets par constante au niveau de l'entrée du module.

Principe de fonctionnement d'un module de type limitation de valeurs



Pour qu'il puisse fonctionner, ce module doit être libéré. La bobine VC..EN est active. Si la bobine VC..EN n'est pas active, l'ensemble du module est désactivé et remis à zéro. La valeur de sortie passe à zéro.

Si la bobine de libération est active, la valeur au niveau de l'entrée VC..I1 est prise en compte. Si la valeur est supérieure à la valeur-limite supérieure ou inférieure à la valeur-limite inférieure, les valeurs-limites sont émises à la sortie VC..QV.

Exemple faisant intervenir un module destiné au comptage et un module destiné à la temporisation

Un signal avertisseur lumineux clignote lorsque le compteur atteint la valeur 10. Dans cet exemple, les deux modules fonctionnels C 01 et T 01 sont câblés.

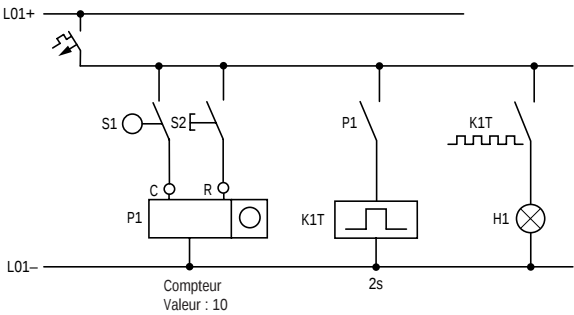


Figure 114 : Câblage fixe avec relais

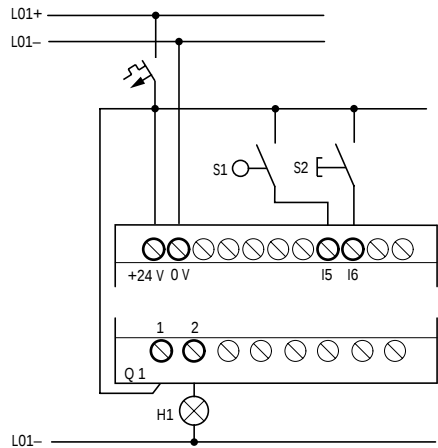


Figure 115 : Câblage avec easy...-DC-R...

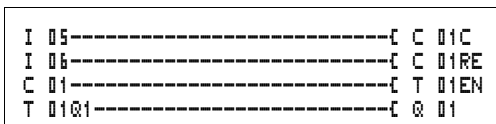


Figure 116 : Câblage et schéma de commande easy800

Saisie à partir du schéma de commande de paramètres relatifs aux modules fonctionnels

Le passage à l'affichage des paramètres est possible aussi bien à partir d'un contact que d'une bobine.

- Saisissez le schéma de commande jusqu'à la bobine **C 01**.

C 01C est la bobine de comptage du module fonctionnel « Compteur 01 ».

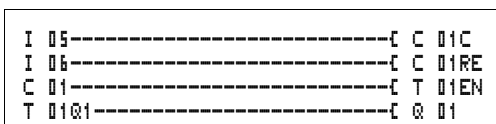


Figure 117 : Câblage et schéma de commande easy800

- Restez positionné sur le numéro.
- Appuyez sur la touche **OK**.



Les appareils easy800 vous permettent d'appeler l'affichage des paramètres à l'aide de la touche **OK** lorsque le curseur se trouve sur le numéro du contact.

C 01	+
>SH +10	
>SL	
>SV	

La première partie du jeu de paramètres d'un compteur s'affiche.

- A l'aide de la touche de direction **>** positionnez-vous sur la zone de saisie de la valeur (à côté du symbole **+** situé après **>SH**) :
 - **>SH** signifie : entrée du module destinée à la consigne de comptage supérieure
 - Le symbole **+** signifie que les paramètres de ce relais temporisé peuvent être modifiés via l'option PARAMETRES.

- Modifiez la valeur de consigne supérieure du compteur pour qu'elle soit égale à 10 :
 - Amenez le curseur sur le chiffre des dizaines à l'aide des touches < >.
 - A l'aide des touches ^ v, modifiez la valeur située à l'emplacement sélectionné.
- Enregistrez la nouvelle valeur à l'aide de la touche **OK** et revenez au schéma de commande à l'aide de la touche **ESC**.



Les appareils easy800 permettent d'obtenir un affichage de paramètres spécifique aux modules fonctionnels. La signification des paramètres est abordée conjointement à la description de chaque module fonctionnel.

- Saisissez le schéma de commande jusqu'au contact **T 01** du relais temporisé. Réglez le paramètre concernant **T 01**.

```
T 01 11 S +
>I1 002.000
>I2 002.000
QV>
```

Le relais temporisé fonctionne comme un relais de type clignoteur. Sur les appareils easy800, le symbole utilisé pour un relais de type clignoteur est 11. Le réglage de la fonction s'effectue dans l'affichage des paramètres, dans la partie supérieure droite, à côté du numéro.

Le réglage de la base de temps s'effectue à droite de la fonction « clignoteur ». Conservez la base de temps S (secondes).

- Déplacez-vous vers la droite à l'aide du curseur, passez par-dessus le symbole + et saisissez la consigne de temps >I1.

Si la consigne saisie pour >I1 est identique à celle saisie pour >I2, le relais temporisé fonctionne comme un clignoteur synchrone.

Le symbole + signifie que les paramètres de ce relais temporisé peuvent être modifiés via l'option PARAMETRES.

- Validez la valeur saisie à l'aide de la touche **OK**.
- Utilisez la touche **ESC** pour quitter la saisie au niveau du module et revenir au schéma de commande.
- Complétez le schéma de commande.

- Testez le schéma de commande au moyen de l'affichage dynamique de la circulation du courant.
- Positionnez easy800 en mode RUN et revenez au schéma de commande.

L'affichage dynamique de la circulation du courant dans le schéma de commande autorise l'affichage de chaque jeu de paramètres.

- Positionnez le curseur sur **C 01** et appuyez sur la touche **OK**.

```
C 01      +
>SL
>SV
QV>+0
```

Le jeu de paramètres du compteur s'affiche avec les valeurs réelles et de consigne.

- A l'aide de la touche de direction ∇ , descendez jusqu'à ce que vous aperceviez la valeur QV>.

```
C 01      +
>SL
>SV
QV>+1
.. C .. ..
```

- Procédez à la commutation de l'entrée I5. La valeur réelle change.

L'affichage **C** indique que la bobine de comptage est activée.

Lorsque la valeur réelle et la consigne supérieure du compteur sont identiques, le relais temporisé assure toutes les 2 secondes l'allumage et l'extinction du signal avertisseur lumineux.

```
T 01 U S +
>I1 001.000
>I2
QV> 0.550
.. EN..
```

Multipliez par deux la fréquence de clignotement :

- Dans l'affichage dynamique de la circulation du courant, sélectionnez **T 01** et modifiez la constante de la consigne de temps : indiquez **001 . 000**.

Dès que vous appuyez sur la touche **OK**, le signal avertisseur lumineux clignote deux fois plus vite.

L'affichage **EN** indique que la bobine de libération est activée.

Le réglage des consignes avec constantes est également modifiable via l'option PARAMETRES.



La valeur réelle ne s'affiche qu'en mode RUN. Pour cela, appelez l'Affichage des paramètres via l'affichage dynamique de la circulation du courant ou à l'aide de PARAMETRES.

5 Réseau easy-NET

Présentation du réseau easy-NET

Tous les appareils easy800 possèdent un connecteur pour le raccordement au réseau easy-NET. Ce réseau est conçu pour l'interconnexion de huit participants.

Le réseau easy-NET vous permet :

- de procéder au traitement d'entrées/sorties supplémentaires,
- d'améliorer la commande et de la rendre plus rapide grâce à des programmes répartis,
- de synchroniser la date et l'heure,
- de procéder à la lecture et à l'écriture d'entrées/sorties,
- d'envoyer des valeurs à d'autres participants,
- de recevoir des valeurs provenant d'autres participants,
- de charger des programmes provenant et à destination de chaque participant.

Le réseau easy-NET repose sur le réseau CAN (Controller Area Network). CAN répond aux spécifications de la norme ISO 11898. Il présente les caractéristiques suivantes :

- Protocole axé sur les messages
- Accès bus multimaître avec arbitrage bus non destructif au format bit via des messages hiérarchisés sur le plan de la priorité (arbitrage : instance destinée à gérer les autorisations d'utilisation du bus par les différents matériels)
- Système de répartition multipoint (multicast) des messages avec filtrage de ces messages côté récepteur
- Capacité de travail en temps réel élevée (temps de réaction courts pour les messages hautement prioritaires, temps de récupération courts après une erreur)
- Fonctionnement possible même dans des environnements présentant un haut niveau de parasites (blocs de faible longueur)
- Fiabilité élevée



Le réseau CAN a servi de base au réseau easy-NET. Les messages à transmettre ont été optimisés et adaptés aux besoins de l'environnement des appareils easy800.

Topologies, adressage et fonctions du réseau easy-NET

Le réseau easy-NET permet de réaliser une topologie de type bus. Selon la possibilité d'adressage souhaitée, il existe deux modes de câblage.

- câblage à l'aide du té interne à chaque appareil,
- câblage à l'aide de tés externes et de câbles de dérivation.

Câblage à l'aide du té interne à chaque appareil

Ce type de câblage autorise l'adressage des participants à l'aide du participant 1 ou du logiciel EASY-SOFT (-PRO). En cas d'interruption de la branche, le réseau n'est plus apte à fonctionner à partir du point d'interruption.

Câblage à l'aide de tés externes et de câbles de dérivation

Dans ce type de câblage, chaque appareil doit être adressé séparément par :

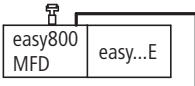
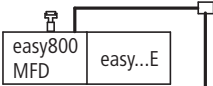
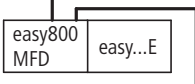
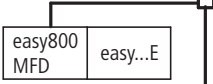
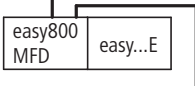
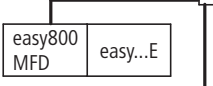
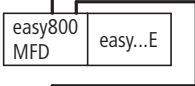
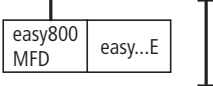
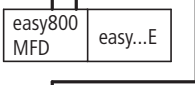
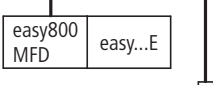
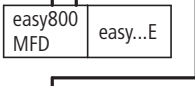
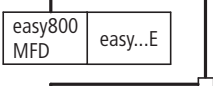
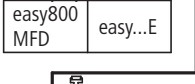
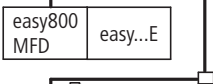
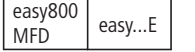
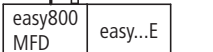
- un transfert du programme vers l'appareil,
- un chargement du numéro à l'aide de EASY-SOFT (-PRO),
- un afficheur ou
- l'appareil est déjà adressé.

Si le câble de dérivation est retiré au niveau d'un participant, tous les autres appareils connectés au réseau restent opérationnels.



Le câble de dérivation entre le té externe et l'appareil ne doit pas excéder 0,3 m. Dans le cas contraire, la communication via easy-NET ne peut pas avoir lieu.

Topologie et exemples d'adressage

Emplacement physique, position	Numéro de participant		Câblage à l'aide du té interne à chaque appareil	Câblage à l'aide de té externes et de câbles de dérivation
	Exemple n° 1	Exemple n° 2		
1	1	1		
2	2	3		
3	3	4		
4	4	8		
5	5	7		
6	6	2		
7	7	6		
8	8	5		

- Exemple n° 1 : n° de l'emplacement géographique identique au n° de participant
- Exemple n° 2 : n° de l'emplacement géographique différent du n° de participant (exception : l'emplacement 1 correspond au n° de participant 1).



Le participant n° 1 occupe toujours l'emplacement géographique 1. Le participant 1 est le seul participant à devoir être présent en permanence.

Emplacement et adressage des opérandes par le réseau easy-NET

Parti- ci- pant	Appareil de base		Extension locale		Données bit du réseau		Données mot du réseau	
	Entrée I	Sortie Q	Entrée R	Sortie S	Entrée RN	Sortie SN	Récep- tion	Emis- sion
1	1 I 1 à 16	1 Q 1 à 8	1 R 1 à 16	1 S 1 à 8	2 à 8 RN 1 à 32	2 à 8 SN 1 à 32	GT 1 à 32	PT 1 à 32
2	2 I 1 à 16	2 Q 1 à 8	2 R 1 à 16	2 S 1 à 8	1, 3 à 8 RN 1 à 32	1, 3 à 8 SN 1 à 32	GT 1 à 32	PT 1 à 32
3	3 I 1 à 16	3 Q 1 à 8	3 R 1 à 16	3 S 1 à 8	1, 2, 4 à 8 RN 1 à 32	1, 2, 4 à 8 SN 1 à 32	GT 1 à 32	PT 1 à 32
4	4 I 1 à 16	4 Q 1 à 8	4 R 1 à 16	4 S 1 à 8	1 à 3, 5 à 8 RN 1 à 32	1 à 3, 5 à 8 SN 1 à 32	GT 1 à 32	PT 1 à 32
5	5 I 1 à 16	5 Q 1 à 8	5 R 1 à 16	5 S 1 à 8	1 à 4, 6 à 8 RN 1 à 32	1 à 4, 6 à 8 SN 1 à 32	GT 1 à 32	PT 1 à 32
6	6 I 1 à 16	6 Q 1 à 8	6 R 1 à 16	6 S 1 à 8	1 à 5, 7, 8 RN 1 à 32	1 à 5, 7, 8 SN 1 à 32	GT 1 à 32	PT 1 à 32
7	7 I 1 à 16	7 Q 1 à 8	7 R 1 à 16	7 S 1 à 8	1 à 6, 8 RN 1 à 32	1 à 6, 8 SN 1 à 32	GT 1 à 32	PT 1 à 32
8	8 I 1 à 16	8 Q 1 à 8	8 R 1 à 16	8 S 1 à 8	1 à 7 RN 1 à 32	1 à 7 SN 1 à 32	GT 1 à 32	PT 1 à 32



La liaison RN-SN est une liaison point à point entre les participants considérés. Pour RN et SN, le numéro du contact doit toujours être identique au n° de la bobine.
Exemple : le contact 2SN30 du participant 8 est émis vers le contact 8RN30 du participant 2.



Chaque participant doté d'un schéma de commande peut accéder en lecture aux entrées et sorties physiques des autres participants et procéder au traitement local de celles-ci.

Exemple n° 1 :

L'entrée I1 du participant 2 doit être lue par le participant 1 puis inscrite à la sortie Q1 du participant 2. Le participant 2 ne possède pas de schéma de commande.

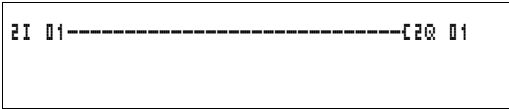


Figure 118 : Schéma de commande situé au niveau du participant 1

Exemple n° 2 :

La mémoire interne M 01 du participant 4 doit provoquer la commutation de la sortie Q1 du participant 3 via le réseau. Aucun des deux participants ne possède de schéma de commande.

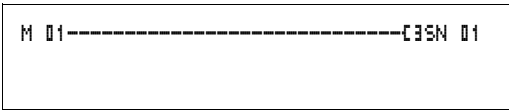


Figure 119 : Schéma de commande situé au niveau du participant 4 : activation de la bobine 01 du participant 3

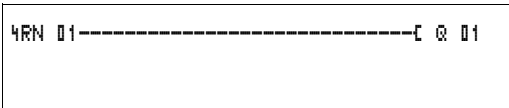


Figure 120 : Schéma de commande situé au niveau du participant 3 : aller chercher la valeur de la bobine 01 dans le participant 4

Fonctions des participants sur le réseau

Les participants du réseau easy-NET peuvent présenter deux fonctions différentes :

- participant intelligent avec propre programme (participants 1 à 8)
- appareil d'entrée/sortie (REMOTE IO) sans programme propre (participants 2 à 8)



Le participant 1 doit toujours posséder un schéma de commande.

Autorisations potentielles d'écriture et de lecture au sein du réseau

Selon leur fonction et la configuration du réseau easy-NET, les participants présentent différentes autorisations d'écriture et de lecture.

Participant 1

Autorisation de lecture de toutes les entrées/sorties des différents participants, indépendamment de leur fonction. Tenez compte du réglage de SEND IO (→ paragraphe « Transmission de chaque modification des entrées/sorties (SEND IO) », page 259).

Autorisation d'écriture sur ses propres sorties locales.

Autorisation d'écriture sur les sorties physiques tout-ou-rien des participants fonctionnant comme appareils d'entrée/sortie.

Autorisation d'écriture sur les données bit 2 à 8 SN 1 à 32 du réseau.

Participants 2 à 8

Fonction d'appareils d'entrée/sortie

Aucune autorisation d'écriture ni de lecture.

Fonction de participants intelligents

Autorisation de lecture de toutes les entrées/sorties des différents participants, indépendamment de leur fonction. Tenez compte du réglage de SEND IO (→ paragraphe « Transmission de chaque modification des entrées/sorties (SEND IO) », page 259).

Autorisation d'écriture sur leurs propres sorties locales.

Autorisation d'écriture sur les données bit ..SN 1 à 32 du réseau.

Configuration du réseau easy-NET

Le réseau easy-NET est configurable et peut donc être optimisé pour chacune de vos applications.

Numéro de participant

Au sein d'un appareil, easy-NET-ID désigne le n° de participant. Sur les appareils easy800 équipés d'un afficheur, les touches peuvent servir à paramétrer les numéros de participant.



Tous les réglages du réseau easy-NET s'effectuent au niveau du participant 1. Le participant 1 permet de configurer l'ensemble du réseau. Une configuration sur le site ne s'impose qu'en cas de remplacement d'un appareil.

Les numéros de participant valables pour le fonctionnement sont 01 à 08.

Numéro de participant 00 = réglage usine

Le numéro de participant 00 ne risque pas de donner lieu à un double adressage en cas de remplacement d'un appareil existant.

Vitesse de transmission

Le matériel des appareils easy800 permet d'atteindre des vitesses de transmission comprises entre 10 et 1 000 kBaud, selon des pas prédéfinis. La longueur des câbles et la vitesse de transmission maximale sont liées (→ chapitre « Caractéristiques techniques », page 337).

Le réglage de la vitesse de transmission s'effectue à l'aide de l'option BAUDRATE :.

Vitesses de transmission possibles : 10, 20, 50, 125, 250, 500 et 1000 kBaud

125 kBaud = réglage usine

Modification manuelle du temps de pause et de la vitesse de répétition d'écriture

Chaque connexion au réseau easy-NET détecte automatiquement le nombre de participants actifs sur le réseau, la vitesse de transmission utilisée et le nombre total d'octets transmis. L'ensemble de ces données permet de déterminer automatiquement le temps de pause minimal nécessaire à un appareil afin que tous les participants puissent envoyer leurs messages. Si le temps de pause doit être augmenté, la valeur de BUSDELAY : (retard bus) doit être réglée sur une valeur supérieure à zéro.

La valeur « 1 » signifie que le temps de pause est multiplié par deux et la valeur « 15 » qu'il est multiplié par 16.

$$t_{\text{nouv}} = t_p \times (1 + n)$$

t_{nouv} = nouveau temps de pause

t_p = temps de pause déterminé par le réseau

n = valeur au niveau de BUSDELAY



Un allongement du temps de pause signifie que moins de messages (entrées, sorties, données bit, données mot) seront transmises par unité de temps.

La vitesse de réaction de l'ensemble du système de commande dépend de la vitesse de transmission, du temps de pause et de la quantité de données à transmettre.

Moins le volume de données transmises est important, plus les temps de réaction réglés par le système seront courts.



L'augmentation du temps de pause n'est intéressante que lors de la mise en service. Pour que les données de l'affichage dynamique de la circulation du courant soient renouvelées plus rapidement dans le PC, une plage plus longue est ménagée pour ces données sur le réseau au sein du temps de pause.

Transmission de chaque modification des entrées/sorties (SEND IO)

Si vous souhaitez transmettre immédiatement toute modification d'entrée ou de sortie à l'ensemble des participants réseau, vous devez activer la fonction SEND IO. Si des participants intelligents ont un accès direct en lecture à des entrées et des sorties d'autres participants (2I 02, 8Q 01, etc.), la fonction SEND IO doit également être activée.

SEND IO ✓

Ceci signifie que le volume de messages affluant sur le réseau est susceptible d'augmenter considérablement.



En cas d'utilisation de compteurs rapides, la fonction SEND IO doit être désactivée. Dans le cas contraire, l'écriture des données d'entrée sur le réseau est extrêmement rapide (du fait de l'évolution permanente de ces données) et surcharge inutilement ce dernier.

L'échange d'informations binaires entre appareils intelligents doit impérativement être réalisé via RN et SN.

SEND IO ✓ = réglage usine

Commutation automatique entre les modes RUN et STOP

Si les participants 2 à 8 doivent automatiquement s'aligner sur le changement de mode d'exploitation du participant 1 durant le fonctionnement, il convient d'activer la fonction REMOTE RUN.



La fonction SEND IO des appareils d'entrée/sortie doit toujours être activée afin que le participant 1 reçoive en permanence les données d'entrée/sortie actuelles.



Les participants intelligents équipés d'un afficheur ne suivent le changement de mode d'exploitation que lorsque l'appareil se trouve en Affichage d'état ou affiche un texte.

Lors de la mise en service, il est impératif de veiller aux points suivants :



Attention !

Si diverses personnes chargées de la mise en service actionnent une machine ou une installation dont les différentes parties sont installées dans des pièces séparées et reliées entre elles via le réseau easy-NET, il convient de veiller à ce que la fonction REMOTE RUN ne soit pas activée.

La non-observation de ce point peut conduire au démarrage non souhaité des machines ou installations durant la mise en service. Les incidences dépendent de la machine ou de l'installation considérée.

REMOTE RUN ✓ = réglage usine

Configuration d'un appareil d'entrée/sortie (REMOTE IO)

Tous les appareils sont configurés en usine comme des appareils d'entrée/sortie. L'avantage réside dans le fait que tous les appareils avec et sans afficheur peuvent être exploités immédiatement comme des entrées et des sorties. Il ne reste plus qu'à leur attribuer un numéro de participant. Cette attribution peut être effectuée à l'aide du logiciel EASY-SOFT (-PRO) ou d'un participant 1 avec afficheur.

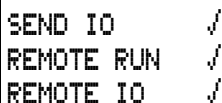
Si vous souhaitez qu'un appareil fasse office de participant intelligent sur le réseau, il convient de désactiver la fonction REMOTE IO.



REMOTE IO

Figure 121 : Fonction Remote IO désactivée

Les réglages standards des appareils d'entrée/sortie sont les suivants :



SEND IO ✓
REMOTE RUN ✓
REMOTE IO ✓

Le numéro de participant (easy-NET-ID) et la vitesse de transmission (BAUDRATE) peuvent être déterminés par le biais du participant 1.

Affichage de l'état d'autres participants

Tout appareil équipé d'un afficheur peut être utilisé pour afficher l'état des entrées et des sorties de chaque participant réseau.

```

1I12.....
  I NT1    P-
LU 06:42
1Q1..... RUN

```

► Passez à l'affichage d'état et appuyez sur la touche **ESC**.

Le curseur passe à l'affichage du participant réseau NT.. et clignote. Le numéro du participant précède l'affichage des entrées et des sorties.

```

3I12.....7....
  I NT3    P-
LU 06:42
3Q1.3..6... RUN

```

► A l'aide des touches de direction $\wedge$ et $\vee$, positionnez-vous sur le numéro de participant souhaité.

► Appuyez sur la touche **OK**.

```

3R12.....7....
  I NT3 DC P-
LU 06:45
3S1.3..6... RUN

```

► Si vous souhaitez connaître l'état des entrées et des sorties d'une extension locale, appuyez sur la touche **OK**.

Actionnez une nouvelle fois la touche **ESC** ou **OK** pour quitter l'affichage d'état des entrées et des sorties des participants réseau.



Le participant dont l'afficheur est utilisé pour l'affichage d'état ne peut pas lire ses propres données sur le réseau.

Exemple : NT3 clignote au niveau du participant 3. Les entrées et les sorties 3I.., 3R.., 3Q.. et 3S.. ne peuvent pas être affichées.

Si l'indication NT3 ne clignote pas, les entrées et les sorties s'affichent.

Types de message des participants

Le réseau easy-NET véhicule plusieurs types de message. Il s'agit :

- de données de sortie émises par le participant 1 (Q., S.) aux participants sans programme,
- d'émission et de réception d'entrées et de sorties réseau (*SN, *RN) entre participants dotés d'un programme,

- d'émission et de réception de données via le réseau entre participants dotés d'un programme (modules fonctionnels PT et GT),
- de transmission des entrées, des sorties et de l'état d'un participant (I, R, Q, S),
- de transfert de programmes vers un participant ou à partir d'un participant.

Le réseau easy-NET repose sur le réseau CAN. Chaque type de message possède sa propre identification. Cette identification permet de déterminer le degré de priorité du message. Ce principe est très important dans les cas limites de transmission, afin que tous les messages atteignent leur destination.

Comportement lors du transfert

Transmission de données entre l'UC réseau et le registre image du programme

Le connecteur pour mise en réseau de chaque appareil easy800 possède sa propre UC. Toutes les données du réseau sont ainsi traitées parallèlement au programme. Après chaque cycle du programme, l'état des données du réseau s'inscrit dans le registre image des opérandes du programme et les données d'émission sont lues dans ce même registre. C'est avec ces données que le programme aborde le cycle suivant.

Lecture et émission des données du réseau par l'UC

L'UC réseau d'un participant lit chaque message sur le réseau. Si un message est pertinent pour le participant considéré, il est stocké dans une mémoire de messages.

Tout message d'émission dont le contenu change est transmis. La transmission n'a lieu que lorsqu'aucun message ne se trouve sur le réseau.

Le réseau easy-NET est paramétré de manière à ce que chaque participant puisse envoyer ses messages. Autrement dit, tout participant doit respecter un temps de pause entre chaque émission de message. Le temps de pause augmente avec le nombre de participants et la diminution de la vitesse de transmission.

Chaque participant détecte les autres grâce à un « signe de reconnaissance ».



Règles importantes pour la transmission rapide de messages :

- Choisissez la vitesse de transmission maximale admissible en fonction de la longueur du réseau et de la section des câbles.
- Moins les messages sont nombreux, plus leur transmission est rapide.
- Evitez les transferts de programme en mode RUN.

Signe de reconnaissance de chaque participant et diagnostic

Pour que l'état d'un participant réseau puisse être détecté par les autres participants, le type de message des entrées et des sorties sert de signe de reconnaissance. L'état des entrées et des sorties est transmis de manière cyclique, indépendamment du réglage de SEND IO et en fonction de la vitesse de transmission. Si les entrées et les sorties d'un participant ne sont pas détectées par d'autres participants au bout d'un laps de temps fonction de la vitesse de transmission, ce participant est considéré comme déconnecté jusqu'à ce qu'un signe de reconnaissance ultérieur ne soit détecté.

L'évaluation a lieu selon les intervalles de temps suivants :

Vitesse de transmission	Le participant doit envoyer un signe de reconnaissance toutes les ...	Le participant détecte l'absence de signe de reconnaissance à partir de
[kB]	[ms]	[ms]
1000	60	180
500	60	180
250	120	360
125	240	720
50	600	1800
20	1500	4500
10	3000	9000

En l'absence de signe de reconnaissance, le contact de diagnostic correspondant est mis à l'état « 1 ».

Contact de diagnostic	Numéro de participant
ID 01	1
ID 02	2
ID 03	3
ID 04	4
ID 05	5
ID 06	6
ID 07	7
ID 08	8



Si un participant n'émet aucun signe de reconnaissance (participant absent, réseau easy-NET interrompu), le contact de diagnostic ID .. correspondant est activé.

**Attention !**

Si les états des entrées, des sorties ou des données sont absolument nécessaires à un participant, le contact de diagnostic correspondant doit être analysé; il convient ensuite d'agir en fonction de l'utilisation pour laquelle il est prévu.

Si les contacts de diagnostic ne sont pas analysés, des dysfonctionnements sont susceptibles de survenir dans votre application.



Les données à lire d'un participant défectueux sont mises à « 0 » après détection du défaut.

Sécurité de transmission au niveau du réseau

Le réseau easy-NET repose sur le réseau CAN. Le réseau CAN est utilisé dans tous les domaines en matière de voitures particulières et de véhicules utilitaires. La transmission sur le réseau NET présente les mêmes capacités de détection d'erreurs que sur le réseau CAN. Voici le résultat d'une étude réalisée par la société BOSCH sur les messages erronés non décelés :

la probabilité d'erreurs résiduelles (probabilité de ne pas déceler un message erroné) est $< 10^{-10}$ le taux de messages erronés.

Le taux de messages erronés dépend :

- de la charge du bus,
- de la longueur des télégrammes,
- de la fréquence des défaillances,
- du nombre de participants.

Exemple :

Réseau présentant les caractéristiques suivantes :

- 500 kBaud
- charge moyenne du bus : 25 %
- temps moyen de fonctionnement : 2000 h/an

- taux moyen d'erreurs de 10^{-3} , ce qui correspond à la destruction d'un message sur 1000
- transmission de 1.12×10^{10} messages par an, dont 1.12×10^7 messages détruits par an
- probabilité d'erreurs résiduelles :
 $r < 10^{-10} \times 10^{-3} = 10^{-13}$

Autrement dit : un message sur 10^{13} est détruit de telle manière que l'erreur n'est pas reconnue comme telle. Ce qui, pour ce réseau, correspond à un temps de fonctionnement de 1000 ans environ.

6 Réglages de easy

Tous les réglages de easy exigent des touches de saisie et un afficheur au niveau de l'appareil.

A partir de la version 4.0 de EASY-SOFT (-PRO), tous les appareils peuvent être réglés par voie logicielle.

Protection par mot de passe

Vous pouvez protéger votre appareil easy à l'aide d'un mot de passe pour en interdire l'accès à une tierce personne.

Le mot de passe à entrer se présente sous la forme d'une valeur comprise entre 000001 et 999999. La combinaison numérique 000000 permet d'effacer un mot de passe.

La protection par mot de passe interdit tout accès aux plages sélectionnables. Lorsqu'un mot de passe est activé, le Menu spécial est toujours protégé.

Le mot de passe permet de protéger les zones, plages et saisies suivantes :

- appel et modification d'un programme par une tierce personne,
- transfert d'un schéma de commande à partir du module mémoire et vers ce dernier (pour les variantes avec afficheur),
- passage du mode RUN au mode STOP ou inversement,
- appel et modifications de paramètres des modules fonctionnels,
- ensemble des réglages de l'horloge temps réel,
- modification de l'ensemble des paramètres du système,
- communication avec les appareils individuels (transmission vers d'autres appareils possible)
- désactivation de la fonction d'effacement du mot de passe.



Tout mot de passe saisi dans easy est automatiquement transféré avec le schéma de commande vers le module mémoire, indépendamment du fait qu'il ait été ou non activé.

En cas de nouveau transfert de ce schéma de commande easy à partir du module mémoire, le mot de passe est lui aussi transféré dans easy et immédiatement actif.

Réglage du mot de passe

Le mot de passe peut être réglé à l'aide du Menu spécial, indépendamment du mode d'exploitation (RUN ou STOP). Dans le cas où un mot de passe est déjà activé, vous ne pouvez plus passer au Menu spécial.

- ▶ Appelez le Menu spécial à l'aide des touches **DEL** et **ALT**.
- ▶ Lancez la saisie du mot de passe via l'option SECURITE...
- ▶ Appuyez sur la touche **OK** et passez au menu MOT DE PASSE...
- ▶ En actionnant une nouvelle fois la touche **OK**, vous vous trouvez dans la zone de saisie du mot de passe.

Si aucun mot de passe n'a été saisi, easy passe directement à l'affichage du mot de passe et affiche six traits (signifiant qu'il n'existe aucun mot de passe).

- ▶ Appuyez sur la touche **OK** : six zéros s'affichent.
- ▶ Saisissez le mot de passe à l'aide des touches de direction :
 - < > pour sélectionner l'emplacement dans le mot de passe,
 - ^ v pour saisir une valeur comprise entre 0 et 9.

```
SAISIE MDP
000042
```

- Enregistrez le nouveau mot de passe à l'aide de la touche **OK**.

Appuyez sur la touche **OK** pour quitter l'affichage du mot de passe; actionnez ensuite les touches **ESC** et **✓** pour vous rendre au menu PLAGE...

La plage de validité du mot de passe n'a pas encore été définie. Le mot de passe est valable, mais pas encore activé.

Sélection de la plage de validité du mot de passe

```
SCHEMA DE CDE ✓+
PARAMETRES
HORLOGE
MODE FONCTIONNE+
INTERFACE
EFFACER PROGR.
```

- Appuyez sur la touche **OK**.
- Sélectionnez la fonction ou le menu à protéger.
- Appuyez sur la touche **OK** pour protéger cette fonction ou ce menu (coche présente = protection activée).



La protection standard se situe au niveau du programme et du schéma de commande.

Il convient de protéger au moins une fonction ou un menu.

- SCHEMA DE CDE : le mot de passe agit sur le programme, son schéma de commande et les modules fonctionnels non validés.
- PARAMETRES : le menu PARAMETRES est protégé.
- HORLOGE : la date et l'heure sont protégées par le mot de passe.
- MODE FONCTIONNEM : la commutation entre les modes RUN et STOP est protégée.
- INTERFACE : l'interface est bloquée pour tout accès à l'appareil raccordé. Les programmes ou ordres à destination d'autres appareils raccordés via le réseau easy-NET continuent à être transmis.
- EFFACER PROGR. : au bout de quatre saisies erronées du mot de passe, la question suivante s'affiche : « EFFACER PROGR. ? ». Cette question ne s'affiche pas en cas de sélection.

tion du mot de passe correct. Mais en cas d'oubli du mot de passe, vous n'avez ensuite plus la possibilité de procéder à des modifications dans les plages protégées.

Activation du mot de passe

Un mot de passe existant peut être activé de quatre manières différentes :

- automatiquement lors d'une nouvelle mise sous tension de easy,
- automatiquement après le chargement d'un schéma de commande protégé,
- automatiquement si aucun télégramme n'a été émis sur l'interface PC dans les 30 minutes suivant le déverrouillage (via EASY-SOFT (-PRO))
- ou par le biais du menu Mot de passe.

► Appelez le Menu spécial à l'aide des touches **DEL** et **ALT**.

► Ouvrez le menu Mot de passe via l'option SECURITE...



AUTRE MDP
ACTIVER

Easy n'affiche ce menu que lorsqu'un mot de passe a été préalablement saisi.



Prenez bien note de votre mot de passe avant de l'activer. En cas d'oubli du mot de passe, il est possible de déverrouiller easy (EFFACER PROGR. n'est pas actif), mais vous perdrez alors votre schéma de commande et l'ensemble des réglages.



Attention !

Si le mot de passe est inconnu ou a été oublié et que la fonction d'effacement du mot de passe est désactivée, l'appareil ne peut être remis que par le constructeur dans l'état qu'il présentait à la livraison. Le programme et l'ensemble des données seront perdus.

- Sélectionnez **ACTIVER MDP** et appuyez sur la touche **OK**.
Le mot de passe est alors actif. L'appareil easy revient automatiquement à l'affichage d'état.

Avant de pouvoir exécuter une fonction ou un menu protégé(e) ou passer au Menu spécial, vous devez déverrouiller easy à l'aide du mot de passe.

Déverrouillage de easy

Le déverrouillage de easy désactive la protection par mot de passe. Vous pouvez réactiver cette protection ultérieurement, à l'aide du menu Mot de passe ou par coupure puis rétablissement de la tension d'alimentation.

- Passez au menu principal à l'aide de la touche **OK**.
L'indication MOT DE PASSE... clignote.
- Passez à la saisie du mot de passe à l'aide de la touche **OK**.

```
MOT DE PASSE
STOP RUN ✓
MOT DE PASSE
REGLER HEURE...
```



Aucune protection par mot de passe n'est active dans le cas où easy affiche PROGRAMME... et non MOT DE PASSE... dans le Menu principal.

```
SAISIE MDP
XXXXXX
```

easy masque la zone réservée à la saisie du mot de passe.

- Saisissez le mot de passe à l'aide des touches de direction.
- Confirmez à l'aide de la touche **OK**.

Si le mot de passe est correct, easy revient automatiquement à l'affichage d'état.

```
PROGRAMME...
STOP
PARAMETRES
REGLER HEURE...
```

L'option PROGRAMME... est déverrouillée, ce qui vous permet de procéder à l'édition de votre schéma de commande.

Vous avez également accès au Menu spécial.

Modification ou effacement du mot de passe ou d'une plage

- ▶ Déverrouillez easy.
- ▶ Appelez le Menu spécial à l'aide des touches **DEL** et **ALT**.
- ▶ Ouvrez le menu Mot de passe via les options SECURITE... et MOT DE PASSE...

```
AUTRE MDP
ACTIVER MDP
```

L'indication AUTRE MDP clignote.

L'appareil easy n'affiche ce menu que lorsqu'un mot de passe a été préalablement saisi.

```
SAISIE MDP
XXXXXX
```

- ▶ Appelez la saisie du mot de passe à l'aide de la touche **OK**.
- ▶ Passez à l'aide de la touche **OK** à la zone de saisie à 6 chiffres.
- ▶ Le mot de passe actuel s'affiche alors.

```
SAISIE MDP
100005
```

- ▶ Modifiez les 6 chiffres du mot de passe à l'aide des touches de direction.
- ▶ Confirmez à l'aide de la touche **OK**.

Appuyez sur la touche **ESC** pour quitter la plage de sécurité.

```
SAISIE MDP
-----
```

Effacement

La combinaison numérique « 000000 » permet d'effacer un mot de passe.

Dans le cas où aucun mot de passe n'a été saisi, easy affiche six traits.

Mot de passe saisi incorrect ou oublié

Si vous ne vous souvenez plus avec précision d'un mot de passe, vous avez la possibilité de répéter plusieurs fois de suite la saisie du mot de passe.



La fonction EFFACER PROGR. n'a pas été désactivée.



SAISIE MDP
XXXXXX

Vous avez saisi un mot de passe incorrect ?

► Saisissez de nouveau le mot de passe.



TOUT EFFACER ?

Au bout de quatre saisies incorrectes, easy vous demande si vous souhaitez tout effacer.

► Appuyez sur:

- **ESC** : aucune donnée saisie ne sera effacée.
- **OK** : le schéma de commande, les données et le mot de passe seront alors effacés.

L'appareil easy revient ensuite à l'affichage d'état.



Si vous ne vous souvenez plus du mot de passe, vous pouvez actionner la touche **OK** pour déverrouiller l'appareil easy protégé par mot de passe. Vous perdrez toutefois le schéma de commande qui y était mémorisé ainsi que l'ensemble des paramètres des modules fonctionnels.

Si vous appuyez sur la touche **ESC**, le schéma de commande et les données seront conservés. Vous avez de nouveau droit à quatre tentatives de saisie du mot de passe.

Modification du choix de la langue des menus

Les appareils easy800 vous proposent dix langues au choix : leur sélection s'effectue par le biais du Menu spécial.

Langue	Affichage
Anglais	ENGLISH
Allemand	DEUTSCH
Français	FRANCAIS
Espagnol	ESPANOL
Italien	ITALIANO
Portugais	PORTUGUES
Néerlandais	NEDERLANDS
Suédois	SVENSKA
Polonais	POLSKI
Turc	TURKCE



Le libre choix de la langue n'est possible que si easy n'est pas protégé par mot de passe.

- Appelez le Menu spécial à l'aide des touches **DEL** et **ALT**.
- Pour modifier la langue des menus, sélectionnez **LANGUE MENUS...**

ENGLISH	⬆
DEUTSCH /	
FRANCAIS	
ESPANOL	⬇
ITALIANO	
PORTUGUES	
NEDERLANDS	
SVENSKA	
POLSKI	
TURKCE	

- C'est d'abord la première langue proposée (ENGLISH) qui s'affiche.
- A l'aide des touches de direction **↖** ou **↘**, sélectionnez une nouvelle langue pour les menus (l'italien, par exemple : ITALIANO).
 - Confirmez à l'aide de la touche **OK**. Une coche figure alors à côté de ITALIANO.
 - Quittez ce menu à l'aide de la touche **ESC**.

```

SICUREZZA...
SISTEMA...
LINGUA MENU...
CONFIGURATORE...

```

L'appareil easy affiche alors les menus dans cette nouvelle langue.

La touche **ESC** vous permet de revenir à l'affichage d'état.

Modification des paramètres

Tout appareil easy offre la possibilité de modifier les paramètres des modules fonctionnels (tels que les consignes pour relais temporisés et les consignes pour compteurs) sans appeler le schéma de commande. Peu importe à cet égard que easy procède précisément au traitement d'un programme ou qu'il se trouve en mode STOP.

- ▶ Passez au menu principal à l'aide de la touche **OK**.
- ▶ Activez l'affichage des paramètres via l'option PARAMETRES.

```

T 03 II S +
CF08      -
C 11      +
L: 1      RUN

```

Tous les modules fonctionnels s'affichent sous forme de liste.

Pour qu'un jeu de paramètres s'affiche, les conditions préalables suivantes doivent être réunies :

- un module fonctionnel est intégré dans le schéma de commande;
- le menu PARAMETRES est disponible;
- Le jeu de paramètres n'est pas verrouillé, ce qui est reconnaissable au symbole « + » situé dans la partie droite de l'afficheur.



Les jeux de paramètres ne peuvent être verrouillés et déverrouillés (à l'aide respectivement des symboles « + » et « - ») que par le biais du menu MODULES ou du schéma de commande.

```

T 03 11 $ +
>I1 020.030
>I3 005.000
QU> 012.050

```

- ▶ A l'aide des touches de direction $\wedge$ ou $\vee$, sélectionnez le module souhaité.
- ▶ Appuyez sur la touche **OK**.
- ▶ Utilisez les touches de direction $\wedge$ ou $\vee$ pour naviguer parmi les constantes des entrées du module.
- ▶ Modifiez les valeurs d'un jeu de paramètres :
 - touche **OK** pour passer en Mode saisie;
 - touche $< >$ pour changer de décimale;
 - touches $\wedge \vee$ pour modifier la valeur d'une décimale;
 - touche **OK** pour enregistrer la constante ou
 - touche **ESC** pour conserver le réglage antérieur

La touche **ESC** vous permet de quitter l'affichage des paramètres.



Seules les constantes peuvent être modifiées au niveau des entrées du module.

Paramètres réglables destinés aux modules fonctionnels

Les paramètres des modules fonctionnels utilisés dans un schéma de commande peuvent être modifiés de trois manières différentes :

- le mode STOP permet, via l'éditeur pour modules, de régler l'ensemble des paramètres;
- le mode RUN permet, via l'éditeur pour modules, de modifier les consignes (constantes);
- l'option PARAMETRES permet de modifier les consignes (constantes).

Les consignes réglables sont les suivantes :

- pour tous les modules fonctionnels : les entrées, lorsque des constantes ont été utilisées;
- pour les horloges : les heures de fermeture et d'ouverture des contacts.

En mode RUN, easy prend en compte une nouvelle consigne dès que cette dernière a été modifiée dans l'affichage des paramètres puis enregistrée à l'aide de la touche **OK**.

Réglage de la date, de l'heure et du changement d'horaire (heure été/hiver)

Les appareils easy800 sont équipés d'une horloge temps réel comportant la date et l'heure. Il est par suite possible de réaliser des fonctions d'horloge à l'aide des modules fonctionnels de type « horloge ».

Si l'horloge n'est pas encore réglée ou si la remise sous tension de easy intervient après écoulement du temps de sauvegarde, l'horloge démarre avec le réglage « ME 1:00 01.05.2002 ». L'horloge de easy travaille avec la date et l'heure : il est donc impératif de régler le chiffre des heures et des minutes, le jour, le mois et l'année.



L'heure (1:00, par exemple) indique la version du système d'exploitation actuel de l'appareil.

- Sélectionnez l'option REGLER HEURE... dans le Menu principal.

Le menu destiné au réglage de l'heure s'affiche.

- Sélectionnez REGLER HEURE.

REGLER HEURE
CHANGEMENT HEURE

HH:MM: 00:27
JJ.MM: 05.05
ANNEE: 2002

- Réglez les valeurs correctes au niveau de l'heure, du jour, du mois et de l'année.
- Appuyez sur la touche **OK** pour passer au Mode saisie.
 - Sélectionnez l'emplacement à l'aide des touches < >.
 - Modifiez les valeurs à l'aide des touches ^ v.
 - Appuyez sur la touche **OK** pour enregistrer le jour et l'heure.
 - Appuyez sur la touche **ESC** pour conserver le réglage antérieur.

La touche **ESC** vous permet de quitter l'affichage destiné au réglage de l'heure.

Passage de l'heure d'hiver à l'heure d'été et inversement

Les appareils easy800 sont équipés d'une horloge temps réel. Cette horloge offre plusieurs possibilités pour passer de l'heure d'hiver à l'heure d'été (et inversement). Des réglementations légales s'appliquent à l'Union Européenne (UE), à la Grande-Bretagne (GB) et aux Etats-Unis (USA).



Remarque valable pour les appareils easy800 :

L'algorithme relatif au changement d'heure ne vaut que pour l'hémisphère nord.

- AUCUN : absence de commutation heure été/hiver
- MANUEL : date de changement d'heure définie par l'utilisateur
- UE : dates valables pour l'Union Européenne; début : dernier dimanche de mars; fin : dernier dimanche d'octobre
- GB : dates valables pour la Grande-Bretagne; début : dernier dimanche de mars; fin : quatrième dimanche d'octobre
- USA : dates valables pour les Etats-Unis d'Amérique; début : premier dimanche d'avril; fin : dernier dimanche d'octobre

Points valables pour toutes les variantes de changement d'horaire été/hiver :

Heure d'hiver → Heure d'été : à 2 heures le jour du changement, il sera 3 heures (on avance d'une heure).

Heure d'été → Heure d'hiver : à 3 heures le jour du changement, il sera 2 heures (on retarde d'une heure).

Sélectionnez l'option REGLER HEURE... dans le Menu principal.

Le menu destiné au réglage de l'heure s'affiche.

► Sélectionnez l'option CHANGEMENT HEURE.

REGLER HEURE
CHANGEMENT HEURE

Sélection du changement d'heure

L'appareil easy vous propose les différentes possibilités relatives au changement d'heure.

Le réglage standard est AUCUN passage automatique de l'heure d'été à l'heure d'hiver (et inversement); une coche figure à côté de AUCUN.

```

AUCUN      / +
MANUEL
UE
GE          +
USA
  
```

- Sélectionnez la variante souhaitée pour le changement d'heure et appuyez sur la touche **OK**.

```

DEBUT HEURE ETE
JJ.MM: 00.00
FIN HEURE ETE
JJ.MM: 00:00
  
```

Sélection de « MANUEL »

Vous voulez saisir vous-même la date que vous souhaitez.



Remarque valable pour les appareils easy800 :

L'algorithme relatif au changement d'heure calcule toujours la date en commençant par l'an 2000. Indiquez la date souhaitée pour le changement d'heure en l'an 2000.

- Positionnez-vous sur le menu MANUEL et appuyez 2 × sur la touche **OK**.
 - Sélectionnez l'emplacement à l'aide des touches < >.
 - Modifiez les valeurs à l'aide des touches ^ v.
 - Appuyez sur la touche **OK** pour enregistrer le jour et l'heure.
 - touche **ESC** pour conserver le réglage antérieur
- La touche **ESC** vous permet de quitter cet affichage.
- Sélectionnez le jour et le mois souhaités pour le début de l'heure d'été.
- Sélectionnez le jour et le mois souhaités pour la fin de l'heure d'été.



Le principe du changement d'heure est identique à celui des trois zones réglementées (UE, GB, USA).

Activation/désactivation de la fonction « temporisation d'entrée »

Les signaux d'entrée sont évalués par easy via une fonction de « temporisation d'entrée ». Ce procédé garantit un filtrage optimal du rebondissement des contacts d'interrupteurs ou de boutons-poussoirs, par exemple.

De nombreuses applications exigent néanmoins la détection de signaux d'entrée très courts. C'est pourquoi easy offre la possibilité de désactiver la fonction « temporisation d'entrée ».

- Appelez le Menu spécial à l'aide des touches **DEL** et **ALT**.
- Passez au menu SYSTEME.



Dans le cas où easy est protégé par mot de passe, vous ne pourrez appeler le Menu spécial qu'après avoir désactivé auparavant la protection par mot de passe.

```
TEMPORIS. ENTRE/↑
TOUCHES P
MODE RUN
DEMARRAGE CARTE +
```

L'activation et la désactivation de la fonction « temporisation d'entrée » s'opèrent par le biais de l'option TEMPORIS. ENTREE.

```
TEMPORIS. ENTRE/↑
TOUCHES P
MODE RUN
DEMARRAGE CARTE +
```

Activation de la fonction « temporisation d'entrée »

La présence d'une coche ✓ au niveau de **TEMPORIS. ENTREE** indique que la fonction « temporisation d'entrée » est activée.

Dans le cas contraire :

- Sélectionnez **TEMPORIS. ENTREE** et appuyez sur la touche **OK**.

La fonction « temporisation d'entrée » est alors activée : l'indication visible sur l'afficheur devient **TEMPORIS. ENTRE/✓**.

La touche **ESC** vous permet de revenir à l'affichage d'état.

Désactivation de la fonction « temporisation d'entrée »

La fonction « temporisation d'entrée » est déjà désactivée si l'afficheur de easy indique **TEMPORIS. ENTREE**.

- Dans le cas contraire, sélectionnez **TEMPORIS. ENTREE/** et appuyez sur la touche **OK**.

La fonction « temporisation d'entrée » est alors désactivée : l'indication visible sur l'afficheur devient **TEMPORIS. ENTREE**.



Le traitement interne des signaux d'entrée/sortie par easy est exposé dans le paragraphe « Temps de réponse des entrées/sorties », à partir de la page 298.

Activation et désactivation des touches P

Les touches de direction (touches P) utilisées dans le schéma de commande comme entrées pour boutons-poussoirs ne sont pas automatiquement actives. Elles sont ainsi protégées contre l'intervention de personnes non autorisées. Ces touches P peuvent être activées et désactivées dans le Menu spécial.



Dans le cas où easy est protégé par mot de passe, vous ne pourrez appeler le Menu spécial qu'après avoir désactivé cette protection par mot de passe.

L'activation et la désactivation des touches P s'opèrent par le biais de l'option **TOUCHES P**.

```
TEMPORIS. ENTREE/+
TOUCHES P
MODE RUN
DEMARRAGE CARTE +
```

- Appelez le Menu spécial à l'aide des touches **DEL** et **ALT**.
- Passez au menu **SYSTEME**.
- Positionnez le curseur sur le menu **TOUCHES P**.

```
TEMPORIS. ENTREE/+
TOUCHES P
MODE RUN
DEMARRAGE CARTE +
```

Activation des touches P

Si easy affiche **TOUCHES P** ✓, les touches P sont actives.

- Si tel n'est pas le cas, sélectionnez **TOUCHES P** et appuyez sur la touche **OK**.

L'appareil easy affiche alors **TOUCHES P** ✓, ce qui signifie que les touches P sont activées.

► Appuyez sur la touche **ESC** pour revenir à l'affichage d'état. Ce n'est que dans l'affichage d'état que les touches P agissent en tant qu'entrées. L'actionnement des touches P adéquates vous permet de commander easy en fonction de la logique du schéma de commande.

```
TEMPORIS. ENTRE/↑
TOUCHES P ✓
MODE RUN
DEMARRAGE CARTE ↑
```

Désactivation des touches P

► Sélectionnez **TOUCHES P** ✓ et appuyez sur la touche **OK**.

L'appareil easy affiche alors **TOUCHES P**, ce qui signifie que les touches P sont désactivées.



Si vous transférez vers easy un schéma de commande à partir du module mémoire ou à l'aide de EASY-SOFT (-PRO) ou si vous effacez un schéma de commande dans easy, les touches P sont automatiquement désactivées.

Comportement au démarrage

Le comportement au démarrage constitue un élément de sécurité supplémentaire. En cas de rétablissement de la tension après une coupure, il peut être nécessaire de procéder à une intervention humaine afin de redémarrer le processus. Lorsque easy est mis sous tension, les sorties ne doivent en aucun cas être activées.

Paramétrage du comportement au démarrage



Les appareils EASY...-...X ne peuvent démarrer qu'en mode RUN.

Condition sine qua non : que easy comporte un schéma de commande valable.

► Passez au Menu spécial.



Si easy est protégé par mot de passe, le Menu spécial n'est disponible qu'après déverrouillage de easy (voir → paragraphe « Déverrouillage de easy », à partir de la page 273).

Paramétrez le mode de fonctionnement dans lequel easy doit démarrer à la mise sous tension.

Activation du mode RUN

Si easy indique **MODE RUN** ✓, easy démarrera en mode RUN à la mise sous tension.

```
TEMPORIS. ENTRE/↕
TOUCHES P
MODE RUN      ✓
DEMARRAGE CARTE ↕
```

- ▶ Si tel n'est pas le cas, sélectionnez **MODE RUN** et appuyez sur la touche **OK**.
Le mode RUN est alors activé.

- ▶ Appuyez sur la touche **ESC** pour revenir à l'affichage d'état.

Désactivation du mode RUN

- ▶ Sélectionnez **MODE RUN** ✓ et appuyez sur la touche **OK**.

La fonction mode RUN est alors désactivée.

```
TEMPORIS. ENTRE/↕
TOUCHES P
MODE RUN      ✓
DEMARRAGE CARTE ↕
```

Le réglage de base à la livraison de easy correspond à l'affichage du menu **MODE RUN** ✓ : easy démarre donc en mode RUN à la mise sous tension.

Comportement au démarrage	Menu indiqué sur l'afficheur	Etat de easy à l'issue du démarrage
easy démarre en mode STOP.	MODE RUN	easy est en mode STOP.
easy démarre en mode RUN.	MODE RUN ✓	easy est en mode RUN.

Comportement lors de l'effacement du schéma de commande

Le paramétrage du comportement au démarrage est une fonction de l'appareil easy. Il demeure inchangé lors de l'effacement du schéma de commande.

Comportement lors du transfert à partir du/vers le module mémoire ou le PC

En cas de transfert d'un schéma de commande valable de easy vers un module mémoire ou un PC (ou inversement), le paramétrage demeure inchangé.



Les appareils EASY...-...X ne peuvent démarrer qu'en mode RUN.

Défauts possibles

L'appareil easy ne démarre pas en mode RUN :

- easy ne comporte aucun schéma de commande.
- Vous avez sélectionné le paramétrage « Démarrage de easy en mode STOP » (menu indiqué sur l'afficheur : MODE RUN).

Comportement au démarrage avec module mémoire

Le comportement au démarrage avec module mémoire (désigné par le terme « CARTE » sur l'afficheur de easy) est prévu pour des applications où les néophytes peuvent et doivent remplacer le module mémoire hors tension.

easy ne démarre en mode RUN que lorsqu'un module mémoire comportant un programme valable est enfiché.

Si le programme figurant sur le module mémoire diffère du programme présent dans l'appareil easy, la mise sous tension entraînera d'abord le chargement du programme à partir du module mémoire, puis le démarrage en mode RUN.

► Passez au Menu spécial.



Si easy est protégé par mot de passe, le Menu spécial n'est disponible qu'après déverrouillage de easy (voir → paragraphe « Déverrouillage de easy », à partir de la page 273).

Activation du démarrage avec module mémoire

Condition préalable : que MODE RUN soit actif.

```

TEMPORIS. ENTRE/↑
TOUCHES P
MODE RUN      ✓
DEMARRAGE CARTE/↑

```

```

TEMPORIS. ENTRE/↑
TOUCHES P
MODE RUN      ✓
DEMARRAGE CARTE ↓

```

Si easy affiche **DEMARRAGE CARTE** ✓, il ne démarre en mode RUN à la mise sous tension que lorsqu'un module mémoire comportant un programme valable est enfiché.

► Si tel n'est pas le cas, sélectionnez **DEMARRAGE CARTE** et appuyez sur la touche **OK**.

Au démarrage, easy lance le programme du module mémoire.

► Appuyez sur la touche **ESC** pour revenir à l'affichage d'état.

Désactivation du démarrage avec module mémoire

► Sélectionnez **DEMARRAGE CARTE** ✓ et appuyez sur la touche **OK**.

La fonction MODE RUN est alors désactivée.

Le réglage de base à la livraison de easy correspond à l'affichage du menu **DEMARRAGE CARTE** : sans module mémoire, easy démarre donc en mode RUN à la mise sous tension.

Réglage du contraste et du rétroéclairage de l'affi- cheur à cristaux liquides

Cette fonction est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

La fonction rétroéclairage de l'afficheur à cristaux liquides peut être désactivée. Il existe 5 niveaux de réglage pour le contraste de l'afficheur. L'afficheur n'est pas nécessaire lors du fonctionnement. Le rétroéclairage n'est utile qu'en cas de maintenance ou lorsqu'il convient d'afficher des textes.

Si le rétroéclairage est désactivé, l'actionnement d'une touche suffit à l'activer. Le rétroéclairage se désactive automatiquement 60 s après le dernier actionnement de touche.

Le réglage du contraste et du rétroéclairage s'opère au niveau de l'appareil.

► Passez au Menu spécial.



Si easy est protégé par mot de passe, le Menu spécial n'est disponible qu'après déverrouillage de easy (voir → paragraphe « Déverrouillage de easy », à partir de la page 273).

```
SECURITE      +
SYSTEME...
LANGUE MENUS...
CONFIGURATEUR...+
```

► Sélectionnez le menu **SYSTEME**.

► Appuyez sur la touche OK.

```
TOUCHES P      +
MODE RUN
DEMARRAGE CARTE
AFFICHAGE...   +
```

► A l'aide de la touche de direction $\vee$, sélectionnez le menu **AFFICHAGE** et appuyez sur la touche **OK**.

```
CONTRASTE :    0
ECLAIRAGE      ✓
```

Les menus relatifs au réglage du contraste et du rétroéclairage s'affichent.

► Appuyez sur la touche **OK** : vous accédez ainsi à l'option vous permettant d'indiquer le contraste souhaité.

► Utilisez les touches de direction $\wedge$ et $\vee$ pour modifier le contraste (valeurs situées entre -2 et +2).

```
CONTRASTE :    +1
ECLAIRAGE      ✓
```

Choisissez votre réglage.

```
CONTRASTE :    +1
ECLAIRAGE      ✓
```

► Validez votre réglage à l'aide de la touche **OK**.

Le réglage du contraste est conservé jusqu'à la prochaine modification.

```
CONTRASTE :    +1
ECLAIRAGE      ✓
```

► Utilisez les touches de direction $\wedge$ et $\vee$ pour accéder au menu **ECLAIRAGE**.

► Appuyez sur la touche OK.

```
CONTRASTE :    +1
ECLAIRAGE
```

► Le rétroéclairage est désactivé.

```
CONTRASTE :    +1
ECLAIRAGE      ✓
```

► Si vous souhaitez réactiver le rétroéclairage, appuyez sur la touche OK.

► La coche $\checkmark$ signifie que le rétroéclairage est activé.



Le réglage de base à la livraison de easy est le suivant :

Le réglage du contraste est 0.

Le rétroéclairage est activé de manière permanente. Réglage du menu : **ECLAIRAGE** $\checkmark$

Rémanence

Les dispositifs de commande des machines et installations exigent que les états d'exploitation ou les valeurs réelles soient réglés de manière rémanente, c'est-à-dire que les valeurs restent en mémoire, même après coupure de la tension d'alimentation d'une machine ou d'une installation, et ce jusqu'au prochain écrasement de la valeur réelle.

Les opérandes et modules suivants peuvent être paramétrés de manière à être rémanents :

- mémoires internes,
- modules de comptage,
- modules de données et
- Relais temporisés

Compteur d'heures de fonctionnement

Les appareils easy800 possèdent 4 compteurs d'heures de fonctionnement rémanents. Ces compteurs restent toujours rémanents et ne peuvent être effacés de manière ciblée que par un ordre de remise à zéro.

Volume de données rémanentes

La zone de mémoire destinée aux données rémanentes est de 200 octets maximum. (Les compteurs d'heures de fonctionnement ne sont pas inclus.)

Mémoires internes

Il est possible de déclarer comme rémanente une zone de mémoire interne associée et librement paramétrable.

Compteurs

Tous les modules fonctionnels C., CH.. et CI.. peuvent être exploités avec des valeurs réelles rémanentes.

Modules de données

Il est possible d'exploiter avec des valeurs réelles rémanentes une plage associée et librement paramétrable des modules de données.

Relais temporisés

Il est possible d'exploiter avec des valeurs réelles rémanentes une plage associée et librement paramétrable des relais temporisés.

Conditions préalables

La condition préalable à la rémanence des données est que les mémoires internes et les modules aient été déclarés comme rémanents.



Attention !

Les données rémanentes sont mémorisées à chaque coupure de la tension d'alimentation, puis lues lors de la mise sous tension. La sécurité des données de la mémoire est garantie par les plus de 10^{10} cycles de lecture/écriture.

Paramétrage de la fonctionnalité de rémanence

Condition préalable : que l'appareil easy se trouve en mode STOP.

► Passez au Menu spécial.



Si easy est protégé par mot de passe, le Menu spécial n'est disponible qu'après déverrouillage de easy (voir → paragraphe « Déverrouillage de easy », à partir de la page 273).

Le réglage de base à la livraison de easy ne comporte aucune sélection de valeurs réelles rémanentes. Toutes les valeurs réelles seront effacées si easy est activé en mode STOP ou mis hors tension.

```
MODE RUN      / +
DEMARRAGE CARTE
ECLAIRAGE     /
REMANENCE     +
```

- Passez en mode STOP.
- Passez au Menu spécial.
- Passez au menu SYSTEME, puis au menu REMANENCE...
- Appuyez sur la touche **OK**.

```
MB 00 -> MB 00 +
C 00 -> C 00
CH 00 -> CH 00 +
      B:200
```

Le premier écran qui apparaît concerne la sélection pour la plage de mémoires internes.

- Touches $\wedge \vee$: pour sélectionner une plage
- Touche **OK** : pour passer en Mode saisie
 - Touches $< >$: pour sélectionner un emplacement dans les zones « de .. à .. »

– Touches $\wedge \vee$: pour régler une valeur.

► Enregistrez la saisie « de .. à .. » à l'aide de la touche **OK**.

Utilisez la touche **ESC** pour quitter la saisie des plages rémanentes.

Au total, il est possible de sélectionner six plages différentes.

```

CI 00 -> CI 00 +
DB 00 -> DB 00
T 00 -> T 00 +
      B: 200

```



L'indication qui figure dans la partie inférieure droite de l'afficheur (**B: 200**) correspond au nombre d'octets libres.



Le nombre d'octets rémanents est extrait de la mémoire programme.

```

MB 01 -> MB 04
C 12 -> C 16
CH 00 -> CH 00
CI 00 -> CI 00
DB 01 -> DB 16
T 26 -> T 32
      B: 076

```

Exemple : Les données de MB 01 à MB 04, C 12 à C 16, DB 01 à DB 16, T 26 à T 32 doivent être définies comme rémanentes.

124 octets sont déjà occupés dans la plage de données rémanentes. 76 octets sont encore disponibles.

Effacement de plages

Au niveau de la plage à effacer, indiquez les valeurs « de 00 à 00 ».

Exemple : **ME 00 -> ME 00**. Les mémoires internes ne sont alors plus rémanentes.

Effacement de valeurs réelles rémanentes dans des mémoires internes et des modules fonctionnels

Les valeurs réelles rémanentes sont effacées dans les conditions suivantes (valable uniquement en mode STOP) :

- Lors du transfert du schéma de commande de EASY-SOFT (-PRO) (PC) ou du module mémoire vers l'appareil easy, les valeurs réelles rémanentes sont remises à « 0 ». Ceci vaut également lorsque le module mémoire ne

comporte aucun schéma de commande : dans ce cas, l'ancien schéma de commande est conservé dans easy.

- Lors du passage à une autre plage de rémanence.
- Lors de l'effacement du schéma de commande via le menu EFFACER PROGR.

Transfert de la fonctionnalité de rémanence

Le paramétrage de la fonctionnalité de rémanence est lié au schéma de commande. Autrement dit, le paramétrage retenu au niveau du menu REMANENCE est le cas échéant transféré sur le module mémoire ou bien vers ou à partir du PC.

Modification du mode d'exploitation ou du schéma de commande

En général, les données rémanentes sont enregistrées avec leurs valeurs réelles lors de la modification du mode d'exploitation ou du schéma de commande de easy. Même les valeurs réelles de relais qui ne sont plus utilisés sont conservées.

Modification du mode d'exploitation

Lorsque vous passez du mode RUN au mode STOP pour revenir ensuite au mode RUN, les valeurs réelles des données rémanentes sont conservées.

Modification du schéma de commande de easy

En cas de modification du schéma de commande de easy, les valeurs réelles sont conservées.

Modification du comportement au démarrage dans le menu SYSTEME

Les valeurs réelles rémanentes de easy sont conservées indépendamment du réglage.

Modification de la plage de rémanence

En cas de réduction au sein d'une plage de rémanence définie, seules les valeurs réelles conservées dans cette plage sont enregistrées.

En cas d'extension au sein d'une plage de rémanence, les données antérieures sont conservées. Les nouvelles données sont écrasées en mode RUN par les valeurs réelles actuelles.

Affichage des informations relatives aux appareils

Cette fonction est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Les informations relatives aux appareils sont utiles pour connaître les performances de ces derniers ; elles sont également précieuses pour la maintenance.

Cette fonction n'est disponible que sur les appareils équipés d'un afficheur.

Exception : appareils MFD-Titan exploités en mode terminal.

Les appareils easy800 vous permettent d'afficher les informations suivantes :

- Tension d'alimentation AC (tension alternative) ou DC (tension continue)
- T (sortie à transistors) ou R (sortie à relais)
- C (horloge existante)
- A (sortie analogique existante)
- Afficheur à cristaux liquides (afficheur existant)
- Réseau easy-NET (réseau easy-NET existant)
- OS: 1.10.204 (version du système d'exploitation)
- CRC: 25825 (somme de contrôle du système d'exploitation)

► Passez au Menu spécial.



Si easy est protégé par mot de passe, le Menu spécial n'est disponible qu'après déverrouillage de easy (voir → paragraphe « Déverrouillage de easy », à partir de la page 273).

```
SECURITE      +
SYSTEME...
LANGUE MENUS...
CONFIGURATEUR...+
```

- Sélectionnez le menu SYSTEME.
- Appuyez sur la touche OK.

```
DEMARRAGE CARTE +
AFFICHAGE...
REMANENCE...
INFORMATION... +
```

► A l'aide de la touche de direction $\swarrow$, sélectionnez le menu INFORMATION et appuyez sur la touche **OK**.

L'ensemble des informations concernant l'appareil considéré s'affiche.

```
DC TCA LCD NET
OS : 1.10.204
CRC: 25025
```

Exemple : EASY822-DC-TC

```
DC RC LCD NET
OS : 1.10.204
CRC: 25025
```

Exemple : EASY819-DC-RC

► La touche ESC vous permet de quitter cet affichage.

```
DEMARRAGE CARTE +
AFFICHAGE...
REMANENCE...
INFORMATION... +
```

7 Fonctionnement interne de easy

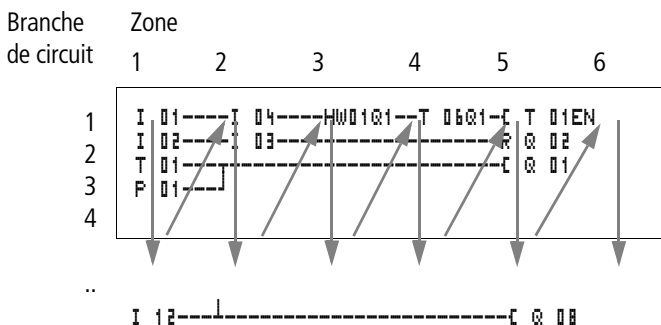
Cycle de traitement des programmes easy

Dans la technique de commande traditionnelle, un dispositif de commande par relais ou par contacteurs assure le traitement en parallèle de toutes les branches de circuit. La vitesse de commutation d'un contact se situe dans ce cas entre 15 et 40 ms pour l'appel et la retombée, selon les constituants utilisés.

easy travaille quant à lui avec un microprocesseur interne qui reproduit les contacts et les relais d'un schéma de commande et permet ainsi de procéder beaucoup plus rapidement aux commutations. Chaque schéma de commande easy subit un traitement cyclique toutes les 0.1 à 40 ms, selon la longueur du schéma considéré.

Pendant ce temps, easy parcourt successivement six zones.

Evaluation du schéma de commande par easy:



Dans les quatre premières zones, easy évalue successivement les champs réservés aux contacts. Il vérifie si les contacts sont raccordés en parallèle ou en série et mémorise les états de tous les champs réservés aux contacts.

Dans la cinquième zone, *easy* affecte en un seul passage les nouveaux états de commutation à toutes les bobines.

La sixième zone se situe en dehors du schéma de commande. Elle est utilisée par easy pour :

Analyse des modules fonctionnels

- le traitement des modules fonctionnels utilisés : les données de sortie d'un module fonctionnel sont actualisées immédiatement après le traitement ; easy procède au traitement des modules fonctionnels du haut vers le bas, selon leur emplacement dans la liste des modules (→ menu MODULES) ; à partir de la version 4.04, le logiciel EASY-SOFT (-PRO) vous permet d'opérer des tris au sein de cette liste de modules : vous pouvez par suite utiliser successivement des résultats d'opération, par exemple.
- entrer en contact avec le « monde extérieur » : commutation des relais de sortie Q 01 à Q (S).. et nouvelle scrutation des entrées I1 à I (R)..;
- easy copie par ailleurs tous les nouveaux états de commutation dans le registre image des états;
- échanger toutes les données nécessaires au réseau easy-NET (lecture et écriture).

Au cours d'un cycle, easy n'utilise que ce registre d'état. Cela garantit que chaque branche de circuit est évaluée au cours d'un cycle donné avec les mêmes états de commutation, y compris lorsque les signaux d'entrée « I1 » à « I12 » ont entre-temps changé plusieurs fois d'état, par exemple.



Lors du fonctionnement d'un module de type régulateur, vous devez tenir compte de la remarque quivante :

Le temps de cycle du programme doit être inférieur au temps d'échantillonnage du régulateur. Si le temps de cycle est supérieur au temps d'échantillonnage du régulateur, le régulateur n'est pas en mesure d'obtenir des résultats constants.

Incidences sur l'élaboration des schémas de commande

easy procède à l'évaluation de chaque schéma de commande en suivant l'ordre de ces six zones. Il convient de ce fait de tenir compte des deux points suivants lors de l'élaboration des schémas de commande.

- La commutation d'une bobine de relais n'entraîne la modification de l'état de commutation du contact correspondant qu'au cycle suivant.
- Le câblage doit toujours s'effectuer de la gauche vers la droite, le haut ou le bas ; jamais de la droite vers la gauche.

```
I 01---I 02--[ Q 01
Q 01---
```

Exemple: auto-maintien avec son propre contact

Condition au démarrage : Les entrées I1 et I2 sont fermées. Q1 est ouverte.

Le schéma de commande ci-contre représente un schéma avec fonction d'auto-maintien. Lorsque « I1 » et « I2 » sont fermées, l'état de commutation de la bobine du relais « [Q 01 » est « maintenu » par l'intermédiaire du contact « Q 01 ».

- **1er cycle:** les entrées I1 et I2 sont fermées. La bobine « Q1 » est activée.
- Le contact Q 01 reste ouvert, car easy procède à l'évaluation de gauche à droite. Lorsque easy rafraîchit le registre des sorties dans la 6ème zone, le premier champ réservé aux bobines a déjà été parcouru.
- **2ème cycle:** c'est uniquement à partir de ce cycle que la fonction d'auto-maintien devient active. L'appareil easy a transmis les états des bobines au contact Q 01 à la fin du premier cycle.

```
I 01---Q 04---
      |
      |-----I 03--
L:  B C:2 B:1600
```

Exemple: ne jamais câbler de la droite vers la gauche

L'exemple ci-contre a déjà été évoqué au paragraphe « Création et modification de liaisons », page 105. Il illustre les méthodes de câblage à proscrire.

Dans cet exemple, la troisième branche de circuit de easy est reliée à une branche (la seconde) dont le premier champ réservé aux contacts est inoccupé : la commutation du relais de sortie est impossible.

Faites appel à un relais auxiliaire chaque fois que vous devez raccorder plus de quatre contacts en série.

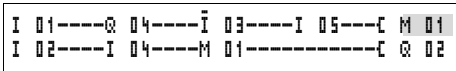


Figure 122 : Schéma de commande avec relais auxiliaire M 01

Evaluation par easy des compteurs rapides CF, CH et CI

Afin d'évaluer les impulsions de comptage de 5 kHz, les modules de comptage rapides sont pilotés par des routines d'interruption. La longueur du schéma de commande et le temps de cycle correspondant n'ont aucune incidence sur le résultat des compteurs.

Temps de réponse des entrées/sorties

Le temps nécessaire à la scrutation des entrées/sorties jusqu'à la commutation des contacts du schéma de commande peut être réglé dans easy au moyen d'une temporisation.

Cette fonction s'avère précieuse pour générer par exemple un signal de commutation non parasité en dépit du rebondissement des contacts.

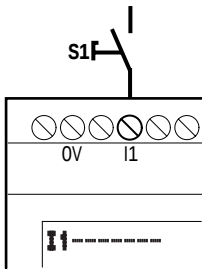


Figure 123 : Entrée de easy occupée par un interrupteur

Les appareils easy-DC et easy-AC travaillent avec des tensions d'entrée physiquement différentes et se distinguent ainsi par la durée et l'évaluation des temps de réponse.

Temps de réponse des appareils de base easy-DC

Le temps de réponse des entrées en cas de signaux de tension continue est de 20 ms.

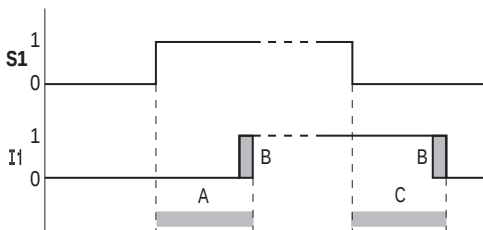


Figure 124 : Temps de réponse de easy-DC

Un signal d'entrée S1 doit donc être appliqué à la borne d'entrée pendant au moins 20 ms et à un niveau minimum de 15 V, 8 V (DA) avant que le contact ne passe de façon interne de « 0 » à « 1 » (A). Il convient par ailleurs d'ajouter le cas échéant le temps de cycle (B) du fait que easy ne reconnaît le signal qu'au début d'un cycle.

Le temps de réponse (C) est identique pour le passage du signal de « 1 » à « 0 ».



Si vous utilisez des modules de comptage rapide, le temps de réponse des entrées doit être de 0.025 ms. Dans le cas contraire, le comptage des signaux rapides est impossible.

Lorsque la fonction « temporisation d'entrée » (TEMPORIS. ENTREE) est désactivée, easy réagit au signal d'entrée au bout de 0.25 ms.

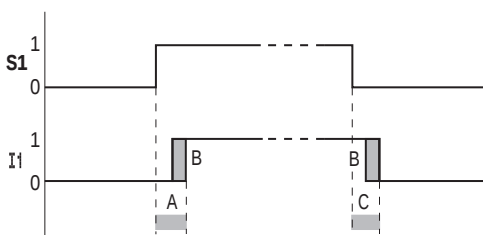


Figure 125 : Comportement en cas de désactivation de la fonction « temporisation d'entrée »

Temps de réponse moyens lorsque la fonction « temporisation d'entrée » est désactivée:

- Temps de réponse à l'enclenchement pour
 - I1 à I4 : 0.025 ms
 - I5 à I12 : 0.25 ms (DC), 0.3 ms (DA)
- Temps de réponse à la coupure pour
 - I1 à I4 : 0.025 ms
 - I5, I6 et I9 à I10 : 0.4 ms (DC), 0.3 ms (DA)
 - I7, I8, I11 et I12 : 0,2 ms (DC)



Veillez à ce que les signaux d'entrée soient exempts de parasites lorsque la fonction « temporisation d'entrée » est désactivée, car easy réagit à des signaux extrêmement courts.

Temps de réponse des appareils de base easy-AC

Dans le cas de signaux de tension alternative, le temps de réponse des entrées dépend de la fréquence de cette tension :

- Temps de réponse à l'enclenchement
 - 80 ms sous 50 Hz, 66 ms sous 60 Hz
- Temps de réponse à la coupure pour
 - I1 à I6 et I9 à I12 : 80 ms (66 ms)
 - I7 et I8 : 120 ms (100 ms) pour EASY412-AC

Les valeurs pour 60 Hz sont indiquées entre parenthèses.

Comportement avec et sans temporisation

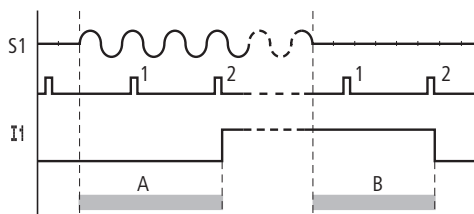


Figure 126 : Temps de réponse à l'enclenchement pour easy-AC

Lorsque la fonction « temporisation d'entrée » est activée, easy vérifie toutes les 40 ms (33 ms) si une demi-onde est appliquée à la borne d'entrée (1ère et 2ème impulsions sous A). Lorsque easy enregistre deux impulsions successives, l'appareil assure de façon interne la commutation de l'entrée correspondante.

Inversement, l'entrée s'ouvre de nouveau dès que easy ne détecte plus de demi-onde à deux reprises consécutives (1ère et 2ème impulsions sous B).

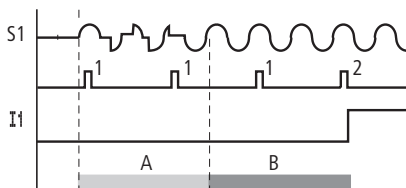


Figure 127 : Rebondissement d'un bouton-poussoir

En cas de rebondissement du contact (A) d'un bouton-poussoir ou d'un interrupteur, le temps de réponse peut être prolongé de 40 ms (33 ms).

La désactivation de la fonction « temporisation d'entrée » contribue à diminuer le temps de réponse.

- Temps de réponse à l'enclenchement : 20 ms (16,6 ms)
- Temps de réponse à la coupure pour I1 à I6 et I9 à I12 : 20 ms (16.6 ms)
- Temps de réponse à la coupure pour I7 et I8 : 20 ms (16,6 ms) pour EASY412-AC..

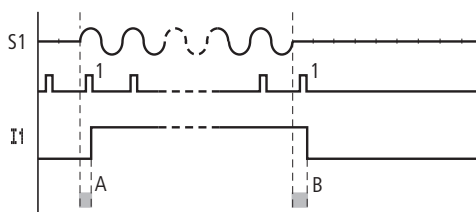


Figure 128 : Comportement à l'enclenchement et à la coupure

L'appareil easy positionne le contact à « 1 » dès qu'une impulsion est détectée (A). En l'absence d'impulsion, il le positionne à « 0 » (B).



Reportez-vous au paragraphe « Temps de réponse des entrées/sorties », page 298, pour connaître les possibilités de modification des temps de réponse.

Signalisation de court-circuit/surcharge sur EASY...D.-T..

La signalisation d'un court-circuit ou d'une surcharge au niveau d'une sortie peut s'opérer à l'aide des entrées internes I15, I16, R15 et R16, selon le type d'appareil easy considéré.

- EASY82 .-D.-T.. :
 - I16 : signalisation groupée de défauts pour les sorties Q1 à Q4
 - I15 : signalisation groupée de défauts pour les sorties Q5 à Q8
- EASY620-D.-TE :
 - R16 : signalisation groupée de défauts pour les sorties S1 à S4
 - R15 : signalisation groupée de défauts pour les sorties S5 à S8

Etat	
Sorties	I15 ou I16, R15 ou R16
Absence de défaut	« 0 » = ouvert (contact à fermeture)
Au moins une sortie présente un défaut (court-circuit ou surcharge).	« 1 » = fermé (contact à fermeture)

➔ L'édition de I15 et I16 n'est possible qu'avec les variantes easy équipées de sorties à transistors.

Les exemples qui suivent sont étudiés pour I16 = Q1 à Q4. I15 signale de la même manière un état de court-circuit et de surcharge de Q5 à Q8.

Exemple 1 : sélection d'une sortie avec émission de parasites

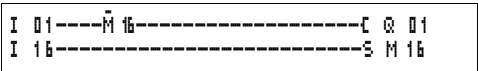


Figure 129 : Schéma de commande pour l'émission des parasites via I16

Fonctionnement du schéma de commande ci-dessus :

Lorsqu'une sortie à transistors signale un défaut, la mémoire M16 de I16 est positionnée à « 1 ». Le contact à ouverture de M16 ouvre la sortie Q1. M16 peut être effacée par réinitialisation de la tension d'alimentation de easy.

Exemple 2 : affichage de l'état de fonctionnement

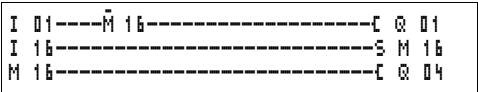


Figure 130 : Affichage de l'état de fonctionnement

Le schéma ci-dessus fonctionne comme celui de l'exemple 1. Mais le voyant lumineux sera en outre activé au niveau de Q4 en cas de détection de surcharge. Toute surcharge au niveau de Q4 entraînerait un « clignotement ».

Exemple 3 : remise à zéro automatique de la signalisation de défaut



Figure 131 : Remise à zéro automatique de la signalisation de défaut

Le schéma ci-dessus fonctionne comme celui de l'exemple 2. Mais la mémoire interne M16 est en outre remise à zéro toutes les 60 s par le relais temporisé T8 (retardé à l'appel, 60 s). M16 reste positionnée à « 1 » tant que I16 reste à l'état « 1 ». Q1 est positionnée durant un court laps de temps à « 1 », jusqu'à ce que I16 revienne à « 0 ».

Extension de easy800

Les appareils easy800 acceptent les extensions locales EASY618-...-RE, EASY620-D.-TE, EASY202-RE ou l'extension décentralisée easy600 (à l'aide du module de couplage EASY200-EASY).

Pour ce faire, mettez en place les appareils requis et raccordez les entrées/sorties (→ paragraphe « Raccordement des extensions », page 34).

Comme pour l'appareil de base, le traitement des entrées des extensions s'effectue dans le schéma de commande easy sous forme de contacts. Les contacts d'entrée sont désignés par R1 à R12.

R15 et R16 font office de signalisations groupées de défauts de l'extension à transistors (→ paragraphe « Signalisation de court-circuit/surcharge sur EASY...-D.-T.. », page 302).

Comme pour l'appareil de base, les sorties sont traitées en tant que bobines de relais ou contacts. Les relais de sortie sont désignés par S1 à S8.



Les appareils EASY618-...-RE disposent des sorties S1 à S6. Les autres sorties (S7 et S8) sont utilisables de manière interne.

Comment reconnaître une extension ?

L'appareil de base suppose qu'une extension est raccordée dès qu'au moins un contact $\overline{R}$. . ou un contact/une bobine $\overline{S}$. . est utilisé(e) dans le schéma de commande.

Comportement lors du transfert

Le transfert des entrées/sorties des appareils d'extension s'opère en série et de manière bidirectionnelle. Veuillez respecter les temps de réaction modifiés des entrées/sorties des extensions.

Temps de réaction des entrées/sorties des extensions

Le réglage de la fonction « temporisation d'entrée » (TEMPORIS. ENTREE) n'a pas d'incidence sur l'appareil d'extension.

Temporisations relatives au transfert des entrées/sorties :

- Extension centralisée
 - Temporisation des entrées R1 à R12 : 30 ms + 1 temps de cycle
 - Temporisation des sorties S1 à S6 (S8) : 15 ms + 1 temps de cycle
- Extension décentralisée
 - Temporisation des entrées R1 à R12 : 80 ms + 1 temps de cycle
 - Temporisation des sorties S1 à S6 (S8) : 40 ms + 1 temps de cycle

Vérification de l'aptitude au fonctionnement de l'extension

Une extension non alimentée en tension signifie qu'il manque la liaison entre l'appareil de base et l'extension. Les entrées R1 à R12, R15 et R16 des extensions sont traitées dans l'appareil de base comme étant à l'état « 0 ». Le transfert des sorties S1 à S8 vers l'appareil d'extension n'est pas garanti.



Danger de mort !

Vérifiez en permanence l'aptitude au fonctionnement de l'extension de easy afin d'éviter toute commutation non désirée au niveau de la machine ou de l'installation.

L'état de l'entrée interne I14 de l'appareil de base signale l'état de l'appareil d'extension :

- I14 = « 0 » : appareil d'extension apte à fonctionner
- I14 = « 1 » : appareil d'extension non apte à fonctionner

Exemple

L'extension peut être mise sous tension plus tard que l'appareil de base. Admettons que l'appareil de base passe en mode RUN avec une extension manquante : le schéma de commande easy suivant reconnaît à partir de quel moment cette extension est apte à fonctionner et à partir de quel moment elle est manquante.

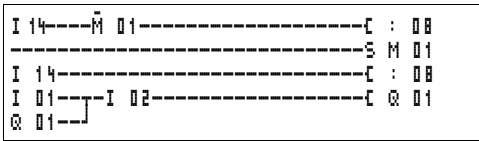


Figure 132 : Schéma de commande destiné à contrôler l'extension

Tant que I 14 reste à l'état « 1 », le reste du schéma de commande est sauté. Si I 14 présente l'état « 0 », le traitement du schéma de commande a lieu. Si un découplage de l'extension survient pour une raison quelconque, le schéma de commande est de nouveau sauté. M 01 détecte que le traitement du schéma de commande a été effectué pendant au moins un cycle après la mise sous tension. Si le schéma de commande est sauté, toutes les sorties restent à l'état qu'elles présentaient en dernier lieu.

Sortie analogique QA

La sortie analogique travaille avec des valeurs décimales comprises entre 0 et 1023, ce qui correspond à une résolution de 10 bits. Physiquement, cela correspond au niveau de la sortie à une tension comprise entre 0 et 10 V DC.

Les valeurs négatives (512, par exemple) sont analysées comme égales à zéro et émises en tant que 0 V DC.

Les valeurs positives supérieures à 1023 (2047, par exemple) sont analysées comme égales à 1023 et émises en tant que 10 V DC.

Comportement lors de l'affectation de valeurs supérieures à 1023



Danger de mort !

Remarque valable pour les systèmes d'exploitation jusqu'à la version 1.02.154 : l'affectation à la sortie analogique QA d'une valeur numérique supérieure à 1023 entraîne l'émission d'une valeur physique qui se calcule comme indiqué dans la formule suivante. Le résultat peut se traduire par des sauts au niveau de la sortie analogique.

Formule destinée au calcul de cette valeur physique :

$$Y = X - 1023 \times n$$

Y = valeur physique

X = valeur numérique affectée à l'opérande QA

n = facteur indiquant combien de fois (nombre entier) est contenu 1023 dans « X »

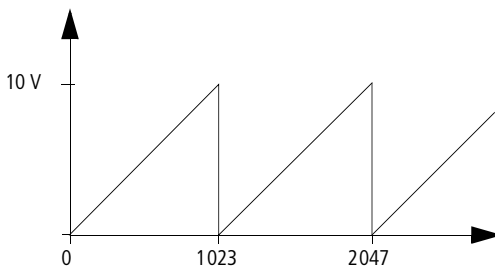


Figure 133 : Comportement en cas de sauts au niveau de la sortie analogique QA

Exemple

$X = 1539; \rightarrow n = 1$

$$Y = 1539 - 1023 \times 1$$

$$Y = 515$$

$$QA = \frac{10 \text{ V}}{1023} \times 515$$

$$QA = 5,03 \text{ V}$$

Enregistrement et chargement des programmes

Les schémas de commande peuvent être transférés sur un module mémoire (via l'interface easy) ou sur un PC (à l'aide du logiciel EASY-SOFT (-PRO) et d'un câble de transmission.

EASY...-...X

Sur les variantes easy sans touches de saisie, le programme de easy peut être chargé à l'aide du logiciel EASY-SOFT (-PRO) ou automatiquement, lors de chaque mise sous tension, à partir du module mémoire enfiché.

Compatibilité des programmes au niveau du matériel

Tous les programmes, y compris lorsque certaines fonctions ne sont pas gérées par le matériel, peuvent être chargés dans un appareil easy800.

Exemple : il est possible de charger dans une variante AC un programme comportant des comparateurs de valeurs analogiques. Les comparateurs de valeurs analogiques travaillent avec la valeur zéro.

Interface

L'interface de easy est protégée par un capot. Retirez ce capot avec précaution.

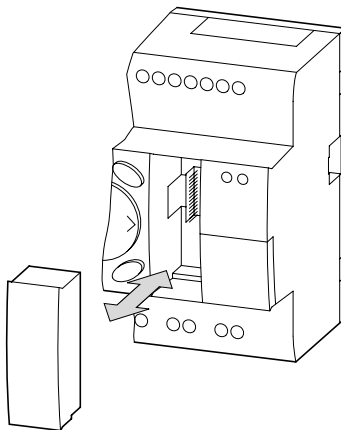


Figure 134 : Retrait et mise en place du capot

- Pour remettre le capot en place, positionnez-le de nouveau devant le logement puis exercez une légère pression.

Liaison COM

Cette fonction est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Les appareils easy800 gèrent la liaison COM à l'aide de l'interface série.

Mode terminal

Cette fonction est disponible sur les appareils à partir de la version 04.

Les appareils easy800 gèrent le mode terminal via l'interface série ou via easy-NET.

Module mémoire

Il est possible de commander un module mémoire EASY-M-256K pour easy800 parmi les accessoires.

Les schémas de commande et l'ensemble des données qui s'y rapportent sont transférables du module mémoire easy-M-256K vers easy800.

Chaque module mémoire permet d'enregistrer un schéma de commande easy.

Toutes les informations enregistrées sur le module restent mémorisées lorsque ce dernier se trouve hors tension : ce module peut donc être utilisé pour l'archivage, le transport et la copie de schémas de commande.

Un module mémoire vous permet de sauvegarder :

- le programme,
- l'ensemble des jeux de paramètres relatifs à un schéma de commande,
- l'ensemble des textes d'affichage avec leurs fonctions,
- les réglages du système,
 - la temporisation d'entrée,
 - les touches P,
 - le mot de passe,
 - la fonctionnalité de rémanence (activation/désactivation),
 - la configuration easy-NET,
 - le comportement au démarrage avec module mémoire.

- Enfichez le module mémoire dans le logement de l'interface préalablement ouvert.

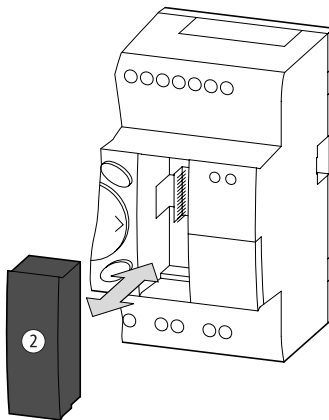


Figure 135 : Enfichage et retrait du module mémoire



easy permet l'enfichage et le retrait du module mémoire sans aucune perte de données, même lorsque la tension d'alimentation n'est pas coupée.

Chargement ou enregistrement d'un schéma de commande

Le transfert des schémas de commande ne peut s'effectuer que lorsque easy est en mode « STOP ».

Lorsque les variantes easy sans touches de saisie ni afficheur à cristaux liquides comportent un module mémoire enfiché, le transfert du schéma de commande de ce module vers EASY...-...-X s'effectue automatiquement à la mise sous tension. Si le module mémoire comporte un schéma de commande non valable, easy conserve le schéma de commande existant.

```
PROGRAMME
SUPPR. PROG.
CARTE...
```

- Passez au mode « STOP ».
- Sélectionnez l'option « PROGRAMME... » dans le Menu principal.
- Sélectionnez l'option « CARTE ».

L'option « CARTE... » ne s'affiche que lorsque le module mémoire est enfiché et opérationnel.

```
UNITE-CARTE
CARTE-UNITE
SUPPR. CARTE
```

Vous pouvez transférer un schéma de commande de easy vers le module mémoire et de ce dernier vers la mémoire de easy; vous pouvez également effacer le contenu du module mémoire.



En cas de coupure de la tension d'emploi lors de la communication avec le module mémoire, répétez la dernière opération. Il se peut que easy n'ait pas transféré ou effacé toutes les données.

- Après tout transfert, retirez le module mémoire et remplacez le capot sur le logement.

Enregistrement d'un schéma de commande sur le module mémoire

```
REPLACER ?
```

- Sélectionnez l'option « UNITE-CARTE ».
- Répondez par l'affirmative à la demande de confirmation en actionnant la touche **OK** si vous souhaitez effacer le contenu du module mémoire et le remplacer par le schéma de commande easy.

La touche **ESC** vous permet d'annuler la demande d'opération.

Chargement d'un schéma de commande à partir du module mémoire

```
UNITE-CARTE
CARTE-UNITE
SUPPR. CARTE
```

- Sélectionnez l'option « CARTE-> UNITE ».
- Répondez par l'affirmative à la demande de confirmation en actionnant la touche **OK** si vous souhaitez effacer le contenu de la mémoire de easy et le remplacer par celui du module mémoire.

La touche **ESC** vous permet d'annuler la demande d'opération.

```
PROGR. NON VAL.
```

En cas de problème de transmission, easy affiche le message « PROGR. NON VAL. ».

Cela signifie que le module mémoire ne comporte aucun schéma de commande ou que le schéma de commande enre-

gistré sur le module mémoire fait intervenir des relais fonctionnels non gérés par l'appareil easy considéré.

Les relais fonctionnels de type « Comparateur de valeurs analogiques » ne sont disponibles que sur les appareils easy 24 V DC (références : easy-DC).



La protection par mot de passe est également transférée du module mémoire vers la mémoire de easy; elle est immédiatement active.

Effacement d'un schéma de commande enregistré sur le module mémoire

- Sélectionnez l'option « SUPPR. CARTE ».
- Répondez par l'affirmative à la demande de confirmation en actionnant la touche **OK** si vous souhaitez effacer le contenu du module mémoire.

EFFACER ?

La touche **ESC** vous permet d'annuler la demande d'opération.

Compatibilité avec les modules mémoire et les programmes



Les modules mémoire comportant un programme peuvent toujours être lus par des appareils easy800 doté d'un système d'exploitation récent (c'est-à-dire de version supérieure). Le programme est par suite utilisable. Les programmes écrits sur un module mémoire avec un système d'exploitation récent (numéro de version plus élevé) ne peuvent être lus et exécutés qu'à l'aide d'une version identique ou supérieure.

EASY-SOFT (-PRO)

EASY-SOFT (-PRO) est un programme PC conçu pour l'élaboration, le test et la gestion des schémas de commande easy.

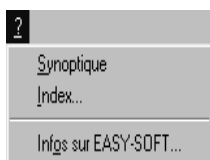


Pour le transfert des données entre le PC et easy, utilisez exclusivement le câble easy-PC proposé en accessoire (référence : « EASY-PC-CAB »).



easy ne peut échanger aucune donnée avec le PC lorsque l'affichage du schéma de commande est activé.

Le logiciel EASY-SOFT (-PRO) vous permet de transférer des schémas de commande du PC vers easy et inversement. Pour tester le programme (schéma) en câblage réel, mettez easy en mode « Run » à partir du PC.



EASY-SOFT (-PRO) vous propose des aides spécifiques à l'utilisation.

► Démarrez EASY-SOFT (-PRO) et cliquez sur « Aide ».

Toutes les informations relatives à EASY-SOFT (-PRO) figurent dans l'Aide.

PROGR. NON VAL.

En cas de problème de transmission, easy affiche le message « PROGR. NON VAL. ».

► Vérifiez si le schéma de commande fait appel à des relais fonctionnels non gérés par l'appareil easy considéré : le relais fonctionnel de type « comparateur de valeurs analogiques » n'est par exemple géré que par les appareils easy-DC et easy-DA prévus pour le 24 V DC.



En cas de coupure de la tension d'emploi lors de la communication avec le PC, répétez la dernière opération. Il se peut que certaines données n'aient pas été transférées du PC vers easy.

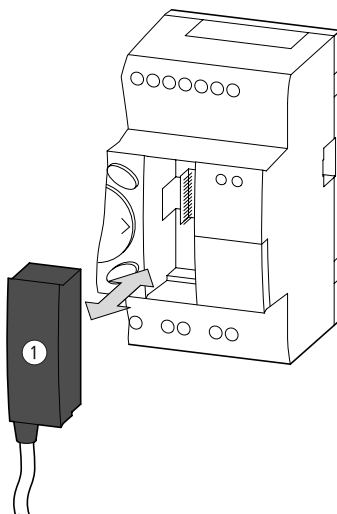


Figure 136 : Enfichage et retrait du câble EASY800-PC-CAB

- Remplacez le capot sur le logement de l'interface après retrait du câble utilisé pour le transfert.

Compatibilité entre les différentes versions de easy800

Les appareils easy800 font l'objet de développements suivis. Les nouveaux appareils easy800 possèdent plus de fonctions que les appareils antérieurs. Le numéro de version est indiqué sur le côté gauche de chaque appareil.

Exemple : 03-9000000607 = appareil de version 03

Jusqu'à la version 03 : easy800 de 1ère génération ; jusqu'au système d'exploitation 1.0x

A partir de la version 04 : easy800 de 2ème génération ; à partir du système d'exploitation 1.1x



Les nouveaux appareils easy800 possèdent toutes les fonctions des appareils antérieurs. Tous les programmes des appareils antérieurs sont utilisables sur les nouveaux appareils de même type. Les anciens programmes peuvent être directement transférés à l'aide du module mémoire.

Liste des nouvelles fonctions disponibles sur les appareils à partir de la version 04 :

- Liaison COM
- Mode terminal en association avec un appareil MFD-Titan
- Affichage BUSY au niveau de l'affichage d'état, interface PC active
- Menu AFFICHAGE : réglage du contraste et de l'éclairage
- Menu INFORMATION : donne des informations sur l'appareil considéré
- Agrandissement et réduction au niveau de la fonction Zoom, dans l'affichage dynamique de la circulation du courant
- Module fonctionnel D : l'affichage de textes a été élargi pour permettre l'affichage de toutes les valeurs réelles et la saisie de constantes.
- Module fonctionnel BC : comparaison de blocs de données
- Module fonctionnel BT : transfert de blocs de données
- Module fonctionnel DC : régulateur PID
- Module fonctionnel FT : module de lissage de signaux PT1
- Module fonctionnel LS : module de mise à l'échelle de valeurs

- Module fonctionnel NC : convertisseur numérique
- Module fonctionnel PW : module de modulation de largeur d'impulsion
- Module fonctionnel ST : définition d'un temps de cycle de consigne
- Module fonctionnel VC : module de limitation de valeurs

Version des appareils

Le numéro de version de chaque appareil easy800 est indiqué sur le côté gauche du boîtier. Ce sont les deux premiers chiffres du numéro de l'appareil qui indiquent le numéro de version.

Exemple :

DC 20,4 ...28,8 V
4 W

03-9000000607

Le numéro de version de cet appareil est 03.

Le numéro de version donne des indications sur la version matérielle et sur la version du système d'exploitation ; ces informations sont utiles pour la maintenance. La version de l'appareil est un élément important lorsqu'il s'agit de choisir un module logique adapté pour EASY-SOFT (-PRO).

Annexe

Caractéristiques techniques

Généralités
easy800

	easy800
Dimensions (L × H × P)	
[mm]	107.5 × 90 × 72
[inches]	4.23 × 3.54 × 2.84
Pas modulaires d'encombrement (PE), en largeur	6
Poids	
[g]	320
[lb]	0,705
Montage	Encliquetage sur profilé chapeau DIN 50022, 35 mm ou fixation par vis à l'aide de 3 pattes de montage ZB4-101-GF1

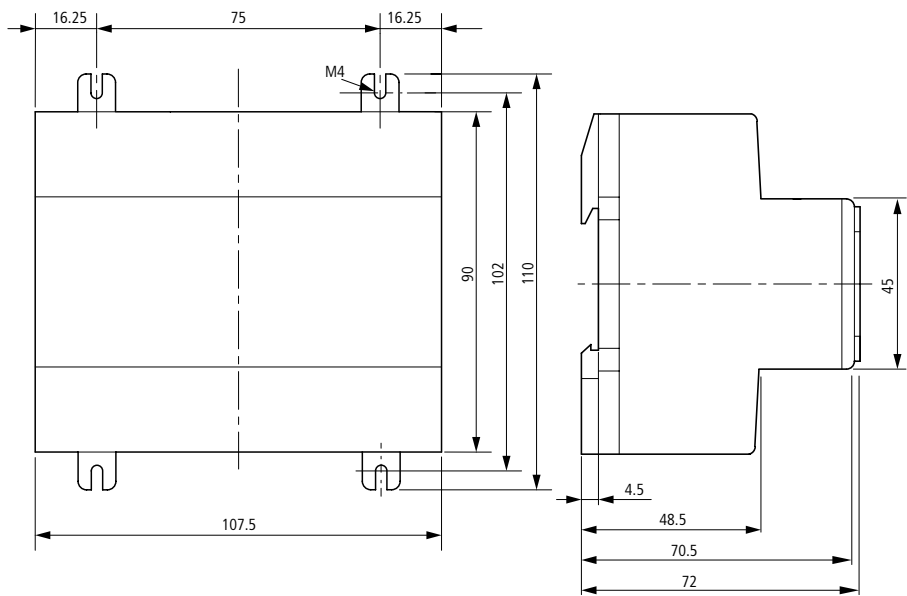


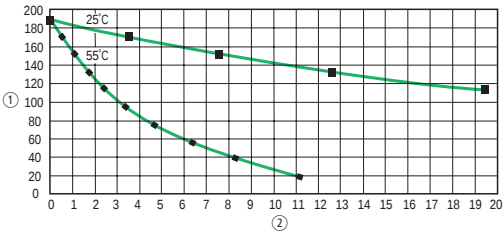
Figure 137 : Dimensions des appareils easy800, en mm (indications en inches → Tableau 9)

Tableau 9 : Dimensions en inches

mm	inches	mm	inches
4,5	0,177	75	2,95
16,25	0,64	90	3,54
48,5	1,91	102	4,01
70,5	2,78	107,5	4,23
72	2,83	110	4,33

Conditions d'environnement climatiques (froid selon IEC 60068-2-1, chaleur sèche selon IEC 60068-2-2)			
Température d'emploi	°C, (°F)	-25 à 55, (-13 à 131)	
Montage horizontal ou vertical			
Condensation		Eviter la condensation par des mesures appropriées	
Afficheur à cristaux liquides (fiabilité de la lecture)	°C, (°F)	0 à 55, (32 à 131)	
Température de stockage/transport	°C, (°F)	-40 à 70, (-40 à 158)	
Humidité relative de l'air (IEC 60068-2-30), sans condensation	%	5 à 95	
Pression atmosphérique (lors du fonctionnement)	hPa	795 à 1080	
Conditions d'environnement mécaniques			
Degré de pollution		2	
Degré de protection (EN 50178, IEC 60529, VBG4)		IP20	
Vibrations (IEC 60068-2-6)			
Amplitude constante 0.15 mm	Hz	10 à 57	
Accélération constante de 2 g	Hz	57 à 150	
Chocs (IEC 60068-2-27) de forme demi-sinusoïdale, 15 g/11 ms		Chocs	
Chocs		18	
Chute et culbute (IEC 60068-2-31)	Hauteur de chute	mm	50
Chute libre, appareil emballé (IEC 60068-2-32)	m	1	
Compatibilité électromagnétique (CEM)			
Immunité aux décharges électrostatiques (ESD), (IEC/EN 61000-4-2, niveau 3)			
Décharge dans l'air	kV	8	
Décharge au contact	kV	6	
Immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques (RFI), (IEC/EN 61000-4-3)		V/m	10
Immunité aux perturbations radioélectriques (EN 55011, EN 55022)		Classe B	

Immunité aux transitoires électriques rapides en salves (Burst), (IEC/EN 61000-4-4, niveau 3)		
Câbles d'alimentation	kV	2
Câbles de signaux	kV	2
Immunité aux ondes de choc (Surge) pour easy-AC (IEC/EN 61000-4-5); câble d'alimentation, symétrique	kV	2
Immunité aux ondes de choc (Surge) pour easy-DC (IEC/EN 61000-4-5, niveau 2); câble d'alimentation, symétrique	kV	0,5
Immunité aux perturbations conduites (IEC/EN 61000-4-6)	V	10
Tenue diélectrique		
Dimensionnement des distances d'isolement et des lignes de fuite		EN 50178, UL 508, CSA C22.2, No 142
Tenue diélectrique		EN 50178
Outils et sections raccordables		
Conducteurs à âme massive, section minimale à maxi- male	mm ²	0.2 à 4
	AWG	22 à 12
Conducteurs souples avec embout, section minimale à maximale	mm ²	0.2 à 2.5
	AWG	22 à 12
Câblage en usine	AWG	30
Tournevis pour vis à tête fendue, largeur de la lame	mm	3.5 × 0.8
	inch	0.14 × 0.03
Couple de serrage	Nm	0,6

Durée de sauvegarde/Précision de l'horloge temps réel (uniquement pour easy-C)			
Durée de sauvegarde de l'horloge			
			
1 Durée de sauvegarde, en heures			
2 Durée de fonctionnement, en années			
Précision de l'horloge temps réel			
Par jour	s/jour	± 5	
Par an	h/an	± 0.5	
Précision des relais temporisés			
Précision des relais temporisés (par rapport à la valeur indiquée)	%	± 0.02	
Résolution			
Plage « s »	ms	5	
Plage « M:S »	s	1	
Plage « H:M »	min	1	
Mémoire destinée à la rémanence			
Cycles de lecture et d'écriture de la mémoire destinée à la rémanence		10 ¹⁰	
Branches de circuit (appareils de base)			
easy800		256	

Tension d'alimentation

EASY819-AC-RC..

		EASY819-AC-RC..
Tension d'entrée (sinusoïdale) U_e	V AC, (%)	100/110/115/120/230/240, (+10/-15)
Plage de fonctionnement	V AC	85 à 264
Fréquence, valeur assignée, tolérance	Hz, (%)	50/60, ($\pm$ 5)
Consommation de courant à l'entrée		
sous 115/120 V AC 60 Hz, en moyenne	mA	70
sous 230/240 V AC 50 Hz, en moyenne	mA	35
Tolérance aux microcoupures, IEC/EN 61131-2	ms	20
Puissance dissipée		
sous 115/120 V AC, en moyenne	VA	10
sous 230/240 V AC, en moyenne	VA	10

EASY8..-DC-...

		EASY8..-DC-...
Tension assignée		
Valeur assignée	V DC, (%)	24, (+20, -15)
Plage admissible	V DC	20.4 à 28.8
Ondulation résiduelle	%	$\leq$ 5
Courant d'entrée sous 24 V DC, en moyenne	mA	140
Tolérance aux microcoupures, IEC/EN 61131-2	ms	10
Puissance dissipée sous 24 V DC, en moyenne	W	3,4

Entrées
EASY8..-AC-...

		EASY8..-AC-R..
Entrées tout-ou-rien 115/230 V AC		
Nombre		12
Affichage de l'état		Afficheur à cristaux liquides (si l'appareil en comporte un)
Séparation galvanique		
par rapport à la tension d'alimentation		non
entre les différentes entrées TOR		non
par rapport aux sorties		oui
par rapport à l'interface PC, au module mémoire, au réseau easy-NET, à EASY-LINK		oui
Tension assignée L (sinusoïdale)		
avec signal à « 0 »	V AC	0 à 40
avec signal à « 1 »	V AC	79 à 264
Fréquence assignée	Hz	50/60
Courant d'entrée avec signal à « 1 », pour I1 à I6 et I9 à I12		
sous 230 V, 50 Hz	mA	10 × 0.5
sous 115 V, 60 Hz	mA	10 × 0.25

		EASY8..-AC-R..
Courant d'entrée avec signal à « 1 », pour I7, I8		
sous 230 V, 50 Hz	mA	2 × 6
sous 115 V, 60 Hz	mA	2 × 4
Temps de réponse de I1 à I6 et I9 à I12 pour le passage de « 0 » à « 1 » et de « 1 » à « 0 »		
Fonction « temporisation d'entrée » activée	ms, (Hz)	80, (50) 66 ² /3, (60)
Fonction « temporisation d'entrée » désactivée	ms, (Hz)	20, (50) 16 ² /3, (60)
Temps de réponse de I7 et I8 pour le passage de « 1 » à « 0 »		
Fonction « temporisation d'entrée » activée	ms, (Hz)	120, (50) 100, (60)
Fonction « temporisation d'entrée » désactivée	ms, (Hz)	40, (50) 33, (60)
Temps de réponse de I7 et I8 pour le passage de « 0 » à « 1 »		
Fonction « temporisation d'entrée » activée	ms, (Hz)	80, (50) 66 ² /3, (60)
Fonction « temporisation d'entrée » désactivée	ms, (Hz)	20, (50) 16 ² /3, (60)
Longueur de câble max. admissible (pour chaque entrée)		
pour I1 à I6 et I9 à I12, en moyenne, avec fonction « temporisation d'entrée » activée	m	100
pour I1 à I6 et I9 à I12, en moyenne, avec fonction « temporisation d'entrée » désactivée	m	60
pour I7 et I8, en moyenne	m	100

EASY8..-DC-...

		EASY8..-DC-...
Entrées tout-ou-rien		
Nombre		12
Entrées (I7, I8, I11, I12) utilisables comme entrées analogiques		4
Affichage de l'état		Afficheur à cristaux liquides, si l'appareil en comporte un
Séparation galvanique		
par rapport à la tension d'alimentation		non
entre les différentes entrées TOR		non
par rapport aux sorties		oui
par rapport à l'interface PC, au module mémoire, au réseau easy-NET, à EASY-LINK		oui
Tension assignée		
Valeur assignée	V DC	24
avec signal à « 0 »		
pour I1 à I6 et I9 à I10	V DC	< 5
I7, I8, I11, I12	V DC	< 8
avec signal à « 1 »		
pour I1 à I6 et I9 à I10	V DC	> 15
I7, I8, I11, I12	V DC	> 8
Courant d'entrée avec signal à « 1 »		
pour I1 à I6 et I9 à I10 sous 24 V DC	mA	3,3
pour I7, I8, I11, I12 sous 24 V DC	mA	2,2
Temps de réponse pour le passage de « 0 » à « 1 »		
Fonction « temporisation d'entrée » activée	ms	20
Fonction « temporisation d'entrée » désactivée, en moyenne		
pour I1 à I4	ms	0,025
pour I5, I6, I9, I10	ms	0,25
I7, I8, I11, I12	ms	0,15

		EASY8..-DC-...
Temps de réponse pour le passage de « 1 » à « 0 »		
Fonction « temporisation d'entrée » activée	ms	20
Fonction « temporisation d'entrée » désactivée, en moyenne		
pour I1 à I4	ms	0,025
pour I5, I6, I9, I10	ms	0,25
I7, I8, I11, I12	ms	0,15
Longueur du câble (non blindé)	m	100
Entrées de comptage rapide, I1 à I4		
Nombre		4
Longueur du câble (blindé)	m	20
Compteurs/Décompteurs rapides		
Fréquence de comptage	kHz	< 5
Forme des impulsions		carrée
Rapport impulsions/pauses		1:1
Compteurs de fréquence		
Fréquence de comptage	kHz	< 5
Forme des impulsions		carrée
Rapport impulsions/pauses		1:1
Compteurs incrémentaux		
Fréquence de comptage	kHz	< 3
Forme des impulsions		carrée
Entrées de comptage I1 et I2, I3 et I4		2
Décalage des signaux		90°
Rapport impulsions/pauses		1:1

		EASY8...-DC-...
Entrées analogiques		
Nombre		4
Séparation galvanique		
par rapport à la tension d'alimentation		non
par rapport aux entrées tout-ou-rien		non
par rapport aux sorties		oui
par rapport au réseau easy-NET		oui
Type d'entrée		Tension DC
Plage de signaux	V DC	0 à 10
Résolution analogique	V	0,01
Résolution tout-ou-rien	bits	10
	Valeur	0 à 1023
Impédance d'entrée	kΩ	11,2
Précision		
entre deux appareils easy, par rapport à la valeur réelle	%	± 3
au sein d'un appareil, par rapport à la valeur réelle, (pour I7, I8, I11, I12)	%	± 2
Temps de conversion analogique/tout-ou-rien		
Fonction « temporisation d'entrée » activée	ms	20
Fonction « temporisation d'entrée » désactivée		à chaque temps de cycle
Courant d'entrée	mA	< 1
Longueur du câble (blindé)	m	30

Sorties à relais

EASY8...-R..

		EASY8...-R..
Nombre		6
Type de sortie		Relais
En groupes de		1
Mise en parallèle de sorties pour une augmentation de puissance		non admissible
Protection d'une sortie à relais		
par disjoncteur de protection de lignes B16	A	16
ou par fusible (lent)	A	8
Séparation galvanique par rapport à la tension d'alimentation, aux entrées, à l'interface PC, au module mémoire, au réseau easy-NET, à EASY-LINK		oui
Séparation sûre	V AC	300
Isolation de base	V AC	600
Longévité mécanique	Nombre de manœuvres	10 × 10 ⁶
Circuits des relais		
Courant thermique conventionnel, (UL)	A	8, (10)
Recommandés pour les charges ci-contre sous 12 V AC/DC	mA	> 500
Protection contre les courts-circuits, cos φ = 1 16 A, caractéristique B (B16) sous	A	600
Protection contre les courts-circuits, cos φ = 0.5 à 0.7 16 A, caractéristique B (B16) sous	A	900
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} entre contact et bobine	kV	6
Tension assignée d'isolement U_i		
Tension assignée d'emploi U_e	V AC	250
Séparation sûre selon EN 50178 entre bobine et contact	V AC	300
Séparation sûre selon EN 50178 entre deux contacts	V AC	300

		EASY8...-R..
Pouvoir de fermeture, IEC 60947		
AC-15 250 V AC, 3 A (600 man./h)	Nombre de manœuvres	300000
DC-13 L/R $\leq$ 150 ms 24 V DC, 1 A (500 man./h)	Nombre de manœuvres	200000
Pouvoir de coupure, IEC 60947		
AC-15 250 V AC, 3 A (600 man./h)	Nombre de manœuvres	300000
DC-13 L/R $\leq$ 150 ms 24 V DC, 1 A (500 man./h)	Nombre de manœuvres	200000
Charge des lampes à incandescence		
1000 W sous 230/240 V AC	Nombre de manœuvres	25000
500 W sous 115/120 V AC	Nombre de manœuvres	25000
Tubes fluorescents avec ballast, 10 $\times$ 58 W sous 230/240 V AC	Nombre de manœuvres	25000
Tubes fluorescents avec compensation individuelle, 1 $\times$ 58 W sous 230/240 V AC	Nombre de manœuvres	25000

		EASY8...-R..
Tubes fluorescents non compensés, 10 × 58 W sous 230/240 V AC	Nombre de manœuvres	25000
Fréquence de commutation des relais		
Nombre de manœuvres (mécaniques)	Nombre de manœuvres	10 millions (10 ⁷)
Fréquence de commutation (mécanique)	Hz	10
Charge ohmique (charge des lampes à incandescence, par exemple)	Hz	2
Charge inductive	Hz	0,5

UL/CSA

Courant ininterrompu sous 240 V AC/24 V DC		A	10/8
AC	Control Circuit Rating Codes (catégorie d'emploi)		B300 Light Pilot Duty
	Tension assignée d'emploi maximale	V AC	300
	Courant thermique ininterrompu max., cos φ = 1 sous B300	A	5
	Puissance apparente max. à la fermeture/à la coupure, cos φ ≠ 1 (Make/break) sous B300	VA	3600/360
DC	Control Circuit Rating Codes (catégorie d'emploi)		R300 Light Pilot Duty
	Tension assignée d'emploi maximale	V DC	300
	Courant thermique ininterrompu max. sous R300	A	1
	Puissance apparente max. à la fermeture/à la coupure sous R300	VA	28/28

Sorties à transistors

EASY8..-D.-T..

		EASY8..-DC-T..
Nombre de sorties		8
Contacts		Semiconducteurs
Tension assignée d'emploi U_e	V DC	24
Plage admissible	V DC	20.4 à 28.8
Ondulation résiduelle	%	≤ 5
Courant d'alimentation		
avec signal à « 0 », en moyenne/maximal	mA	18/32
avec signal à « 1 », en moyenne/maximal	mA	24/44
Protection contre l'inversion de polarité		oui
Attention ! L'application d'une tension aux sorties en cas d'inversion de polarité entraîne un court-circuit.		
Séparation galvanique par rapport aux entrées, à la tension d'alimentation, à l'interface PC, au module mémoire, au réseau easy-NET, à EASY-LINK		oui
Courant assigné d'emploi I_e maximal avec signal à « 1 »	A	0,5
Charge des lampes		
Q1 à Q4 sans R_V	W	3
Q5 à Q8 sans R_V	W	5
Courant résiduel avec signal à « 0 », par canal	mA	< 0.1
Tension de sortie maximale		
avec signal à « 0 » et charge externe, 10 M Ω	V	2,5
avec signal à « 1 », $I_e = 0.5$ A		$U = U_e - 1$ V
Protection contre les courts-circuits : électronique (Q1 à Q4) thermique (Q5 à Q8) (évaluation effectuée via les entrées de diagnostic I16, I15)		oui
Courant de déclenchement sur court-circuit pour $R_a \leq 10$ m Ω (en fonction du nombre de canaux actifs et de leur charge)	A	$0.7 \leq I_e \leq 2$

		EASY8..-DC-T..
Courant de court-circuit total maximal	A	16
Courant de court-circuit de crête	A	32
Coupure thermique		oui
Fréquence de commutation maximale en cas de charge ohmique constante $R_L = 100\text{ k}\Omega$ (en fonction du programme et de la charge)	Nombre de manœuvres/h	40000
Possibilité de mise en parallèle des sorties en cas de charge ohmique; en cas de charge inductive avec circuit de protection externe (→ paragraphe « Raccordement des sorties à transistors », page 52); combinaison au sein d'un groupe		oui
Groupe 1 : Q1 à Q4		
Groupe 2 : Q5 à Q8		
Nombre maximum de sorties		4
Courant total maximum	A	2
Attention ! Les sorties doivent être commandées simultanément et pendant des durées identiques.		
Affichage d'état des sorties		Afficheur à cristaux liquides (si l'appareil en comporte un)

Charge inductive **sans circuit de protection externe**

Explications d'ordre général : $T_{0.95}$ = temps en millisecondes, jusqu'à obtention de 95 % du courant statique

$$T_{0.95} \approx 3 \times T_{0.65} = 3 \times \frac{L}{R}$$

Catégories d'emploi des groupes suivants :

- Q1 à Q4, Q5 à Q8

$T_{0.95} = 1 \text{ ms}$ $R = 48 \text{ }\Omega$ $L = 16 \text{ mH}$	Facteur de simultanéité pour chaque groupe : $g =$		0,25
	Facteur de marche relatif	%	100
	Fréquence de commutation maximale $f = 0.5 \text{ Hz}$	Nombre de manœu- vres/h	1500
	Facteur de marche maximum FM = 50 %		
DC13 $T_{0.95} = 72 \text{ ms}$ $R = 48 \text{ }\Omega$ $L = 1.15 \text{ H}$	Facteur de simultanéité : $g =$		0,25
	Facteur de marche relatif	%	100
	Fréquence de commutation maximale $f = 0.5 \text{ Hz}$	Nombre de manœu- vres/h	1500
	Facteur de marche maximum FM = 50 %		

Autres charges inductives :

$T_{0.95} = 15\text{ ms}$ $R = 48\ \Omega$ $L = 0.24\text{ H}$	Facteur de simultanéité : $g =$		0,25
	Facteur de marche relatif	%	100
	Fréquence de commutation maximale $f = 0.5\text{ Hz}$	Nombre de manœuvres/h	1 500
	Facteur de marche maximum FM = 50 %		
	Charge inductive avec circuit de protection externe pour chaque charge (→ paragraphe « Raccordement des sorties à transistors », page 52)		
	Facteur de simultanéité : $g =$		1
	Facteur de marche relatif	%	100
	Fréquence de commutation maximale	Nombre de manœuvres/h	En fonction du circuit de protection
	Facteur de marche maximum		

Sortie analogique

EASY8..-D.-T..

		EASY8..-DC-T..
Nombre		1
Séparation galvanique		
par rapport à la tension d'alimentation		non
par rapport aux entrées tout-ou-rien		non
par rapport aux sorties tout-ou-rien		oui
par rapport au réseau easy-NET		oui
Type de sortie		Tension DC
Plage de signaux	V DC	0 à 10
Courant de sortie maximum	mA	10
Résistance de charge	k Ω	1
Protection contre les courts-circuits et les surcharges		oui

		EASY8...-DC-T..
Résolution analogique	V DC	0,01
Résolution tout-ou-rien	bits	10
	Valeur	0 à 1023
Temps de réponse	µs	100
Précision (–25 à 55 °C), par rapport à la plage	%	2
Précision (25 °C), par rapport à la plage	%	1
Temps de conversion		à chaque cycle d'UC

Réseau easy-NET

EASY8...-...-...

		EASY8...-...-...
Nombre de participants		8
Longueur du bus/Vitesse de transmission ¹⁾	m/kBaud	6/1000 25/500 40/250 125/125 300/50 700/20 1000/10
Séparation galvanique		oui
par rapport à la tension d'alimentation, aux entrées, aux sorties, à EASY-Link, à l'interface PC, au module mémoire		
Résistances de terminaison de bus (→ Accessoires)		oui
Premier et dernier participants		
Connecteur de raccordement (→ Accessoires)	Nombre de pôles	8
Type		RJ45

		EASY8...-...-....
Sections des câbles, en fonction de la longueur des câbles et de leur résistivité/m		
Section jusqu'à 1000, < 16 mΩ/m	mm² (AWG)	1,5 (16)
Section jusqu'à 600, < 26 mΩ/m	mm² (AWG)	0.75 à 0.8 (18)
Section jusqu'à 400 m, < 40 mΩ/m	mm² (AWG)	0.5 à 0.6 (20, 19)
Section jusqu'à 250 m, < 60 mΩ/m	mm² (AWG)	0.34 à 0.6 (22, 20, 19)
Section jusqu'à 175 m, < 70 mΩ/m	mm² (AWG)	0.25 à 0.34 (23, 22)
Section jusqu'à 40 m, < 140 mΩ/m	mm² (AWG)	0,13 (26)

1) Les longueurs de bus à partir de 40 m ne doivent être réalisées qu'avec des câbles de section renforcée et un adaptateur de raccordement.

Impédance caractéristique : 120 Ω.

Liste des modules fonctionnels Modules

Module	Origine de l'abréviation	Désignation du module fonctionnel	Page	à partir de V. 04
A	Analogwert-Vergleicher	Comparateur de valeurs analogiques	124	
AR	Arithmetik	Module arithmétique	128	
BC	block compare	Comparaison de blocs de données	131	×
BT	block transfer	Transfert de blocs de données	139	×
BV	boolsche Verknüpfung	Liaisons booléennes	151	
C	counter	Compteurs	154	
CF	counter frequency	Compteur de fréquence	161	
CH	counter high speed	Compteur rapide	165	
CI	counter fast incremental value encoder	Compteur/codeur incrémental rapide	171	

Module	Origine de l'abréviation	Désignation du module fonctionnel	Page	à partir de V. 04
CP	com parators	Comparateurs	176	
D	dis play	Module d'affichage de textes	178	
DB	data b lock	Modules de données	182	
DC	DDC-Regler (direct dig ital con trol)	Régulateurs PID	185	×
FT	f ilter	Filtre de lissage de signaux PT1	192	×
GT	GET	Module réseau GET	195	
HW	hora (lat) w eek	Horloge hebdomadaire	196	
HY	hora (lat) y ear	Horloge annuelle	202	
LS	l inear s caling	Module de mise à l'échelle de valeurs	206	×
MR	m aster r eset	Modules de remise à zéro du maître	213	
NC	n umeric c oding	Convertisseurs numériques	215	×
OT	o perating t ime	Compteur d'heures de fonctionnement	220	
PT	PUT	Module réseau PUT	222	
PW	p ulse w idth modulation	Modulation de largeur d'impulsion	224	×
SC	s ynchronize c locks	Module de synchronisation de l'heure via le réseau	228	
ST	s et t ime	Temps de cycle de consigne	229	×
T	t iming relays	Relais temporisés	231	
VC	v alue c apsuling	Module de limitation de valeurs	244	×
:		Sauts	211	

Bobines des modules

Bobine	Origine de l'abréviation	Description
C_	c ount input	Entrée de comptage
D_	d irection input	Indication du sens de comptage
ED	e nable D ifferential-Anteil	Activation de la partie dérivée
EI	e nable I ntegral-Anteil	Activation de la partie intégrale
EN	e nable	Libération du module (enable)
EP	e nable P roportional-Anteil	Activation de la partie proportionnelle
RE	r eset	Remise à zéro de la valeur réelle
SE	s et e nable	Activation d'une valeur de référence
ST	s top	Arrêt du traitement du module
T_	t rigger	Bobine de commande

Contacts des modules

Contact	Origine de l'abréviation	Description
CY	c arry	Etat « 1 » en cas de dépassement de la plage de valeurs ; (c arry)
E1	e rror 1	Erreur 1 (dépend du module)
E2	e rror 2	Erreur 2 (dépend du module)
E3	e rror 3	Erreur 3 (dépend du module)
EQ	e qual	Résultat de la comparaison ; état « 1 » en cas d'égalité
FB	f all b elow	Etat « 1 » si la valeur réelle est inférieure ou égale à la valeur de consigne inférieure
GT	g reater t han	Etat « 1 » si la valeur au niveau de I1 est > I2
LI	limit indicator	Plage de valeurs de la grandeur réglante dépassée
LT	l ess t han	Etat « 1 » si la valeur au niveau de I1 est < I2
OF	o ver f low	Etat « 1 » si la valeur réelle est supérieure ou égale à la valeur de consigne supérieure

Contact	Origine de l'abréviation	Description
Q1	output (Q1)	Sortie de commutation
QV	o utput v alue	Valeur réelle actuelle du module (valeur de comptage, par exemple)
ZE	z ero	Etat « 1 » si la valeur de la sortie QV du module est égale à zéro

Entrées des modules (constantes, opérandes)

Entrée	Origine de l'abréviation	Description
F1	F actor 1	Coefficient multiplicateur pour I1 ($I1 = F1 \times \text{valeur}$)
F2	F actor 2	Coefficient multiplicateur pour I2 ($I2 = F2 \times \text{valeur}$)
HY	H ysteresis	Hystérésis de commutation pour la valeur I2 (La valeur HY vaut aussi bien pour une hystérésis positive que négative.)
I1	I nput 1	1er mot d'entrée
I2	I nput 2	2ème mot d'entrée
KP	Norme	Gain proportionnel
ME	M indest E inschaltdauer	Durée minimale d'enclenchement
MV	m anual v alue	Grandeur réglante manuelle
NO	n umbers o f elements	Nombre d'éléments
OS	O ffset	Offset pour la valeur I1
PD	P eriodendauer	Durée de période
SH	S etpoint h igh	Valeur-limite supérieure
SL	S etpoint l ow	Valeur-limite inférieure
SV	S et v alue	Valeur réelle de référence (Preset)
TC		Temps d'échantillonnage
TG	Norme	Temps de compensation
TN	Norme	Constante de temps de dérivation
TV	Norme	Constante de temps d'intégration

Entrée	Origine de l'abréviation	Description
X1	Abscisse du point d'interpolation 1	Valeur inférieure de la plage source
X2	Abscisse du point d'interpolation 2	Valeur supérieure de la plage source
Y1	Ordonnée du point d'interpolation 1	Valeur inférieure de la plage de destination
Y2	Ordonnée du point d'interpolation 2	Valeur supérieure de la plage de destination

Sorties des modules (opérandes)

Entrée	Origine de l'abréviation	Description
QV	Output value	Valeur de sortie

Autres opérandes

Autres opérandes	Description
MB	Octet de mémoire interne (8 bits)
IA	Entrée analogique (si l'appareil en possède une !)
MW	Mot de mémoire interne (16 bits)
QA	Sortie analogique (si l'appareil en possède une !)
MD	Double-mot de mémoire interne (32 bits)
NU	Constante (number), plage de valeurs de -2147483648 à +2147483647

Espace mémoire requis Le tableau suivant dresse un synoptique de l'espace mémoire requis par les appareils easy800 pour les branches de circuit, les modules fonctionnels et les constantes associées :

	Espace mémoire requis par branche de circuit/module	Espace mémoire requis pour chaque constante à l'entrée d'un module
	Octets	Octets
Branche de circuit	20	–
Données rémanentes	–	Nombre d'octets
Modules fonctionnels		
A	68	4
AR	40	4
BC	48	4
BT	48	4
BV	40	4
C	52	4
CF	40	4
CH	52	4
CI	52	4
CP	32	4
D	160	
DC	96	4
DB	36	4
FT	56	4
GT	28	
HW	68	4 (par canal)
HY	68	4 (par canal)
LS	64	4
MR	20	
NC	32	4

	Espace mémoire requis par branche de circuit/module Octets	Espace mémoire requis pour chaque constante à l'entrée d'un module Octets
OT	36	4
PT	36	4
PW	48	4
SC	20	
ST	24	4
T	48	4
VC	40	4
:	—	—

Optimisation de l'espace mémoire requis

Imaginons par exemple que vous avez élaboré un projet comportant plusieurs appareils easy800 et dans lequel le participant « 1 » fait appel à 32 modules d'affichage de textes ; si vous souhaitez ajouter des modules ou des fonctions complémentaires, vous devez transférer cette extension du schéma vers les appareils easy800 intelligents du réseau easy-NET, puis échanger les informations correspondantes avec chacun des participants, via le réseau easy-NET.

Avantages :

- rapidité accrue au niveau des programmes,
- gain de transparence au niveau de la mise en service (du fait de l'intelligence répartie),
- facilité d'étude du réseau easy-NET à l'aide du logiciel EASY-SOFT (-PRO).

Index des mots clés

A	Accrochage	118
	Adressage, Réseau	252
	Affichage	
	Circulation du courant	74
	Schéma de commande	70
	Affichage d'état	21, 22
	Affichage des participants	261
	Affichage des informations relatives aux appareils	293
	Affichage des paramètres	
	Relais de type compteur	166, 172
	Relais temporisés	162
	Affichage dynamique de la circulation	
	du courant	74, 111, 112
	Analogiques	
	Comparateurs de valeurs analogiques	124
	Entrées	329
	Opérandes	94
	Raccordement de sorties analogiques	54
	Signaux	45
	Sortie QA	307
	Sorties	336
	Autorisations d'écriture, Réseau	256
	Autorisations de lecture, réseau	256
B	Bobine	86, 102
	Bobine d'accrochage	119
	Champ	98
	Contacteur	118
	de sortie	71
	Fonction contacteur	119
	Fonction, Synoptique	118
	Inversion	120
	Module fonctionnel	91
	Relais avec fonction télérupteur	119
	Bobine d'accrochage	119

	Bobine de relais	
	Effacement	105
	Fonction de la bobine	102, 118
	Modification	101
	Saisie	73, 101
	Bobine de sortie	71
	Branche de circuit	323
	Effacement	110
	Insertion	107
	Nombre	98
	Nouvelle insertion	72
C	Câblage	
	Bobines de relais	118
	Effacement	73
	Jamais de la droite vers la gauche	297
	Règles	118
	Saisie	72
	Câble, préfabriqué	57
	CAN	251
	Caractéristiques techniques	319
	Changement de mode d'exploitation	74
	Chargement, Programme	308
	Codeurs incrémentaux	171
	Commutation automatique entre les modes	
	RUN et STOP	260
	Commutation RUN/STOP	74
	Comparaison de blocs de données	131
	Compérateurs	176
	Blocs de données	131
	Valeurs analogiques	124
	Compatibilité	315
	Compatibilité électromagnétique (CEM)	321
	Comportement au démarrage	284, 286
	Après effacement du schéma de commande .	285
	Défauts possibles	286
	Module mémoire	286
	Paramétrage	284
	Réglage de base	285, 287, 288

Compteurs	154
Compteurs/codeurs incrémentaux rapides	171
Compteurs/Décompteurs rapides	328
de fréquence	161, 328
Heures de fonctionnement	220
Raccordement	49
Rapides	165
Relais	154, 171
Valeur incrémentielle	328
Compteurs incrémentaux	328
Compteurs/Décompteurs rapides	328
Conditions d'environnement	321
Conditions d'environnement climatiques	321
Conditions d'environnement mécaniques	321
Configuration d'un appareil d'entrée/sortie	261
Configuration de REMOTE IO	261
Connecteurs (raccordement réseau)	35
Consigne	123, 278
Contact	67, 71, 85, 105
Anti-rebond	298
Champ	72, 98
Effacement	105
Inversion	72
Modification	101
N° du contact	101
Nom du contact	101
Saisie	71, 101
Touches de direction	110
Contact à fermeture	86
Contact à ouverture	86
Contacts à relais reed	41
Contrôleurs de seuil	124
Convertisseurs numériques	215
Couple de serrage	35
Coupure de tension	66
Court-circuit	54
Cycle	295

D	DEL de visualisation	23
	Détecteurs de proximité	43
	Détecteurs de proximité à deux fils	42
	Détection de fronts	121
	Déverrouillage	273
	Déverrouillage de easy	273
	Diagnostic des participants	264
	Dimensions, easy	319
	Durée de sauvegarde de l'horloge temps réel (uniquement pour easy-C)	323
E	easy-LINK	63
	easy-NET	78, 337
	EASY-SOFT (-PRO)	313
	Effacement de valeurs réelles rémanentes	291
	Emplacement du curseur	72
	Emplacement physique	78
	Enregistrement, Programme	308
	Entrée	325
	Activation/désactivation de la fonction « temporisation d'entrée »	282
	Analogiques	329
	Augmentation du courant	42
	Contact	101
	Courant	44
	Raccordement	38
	Temps de réponse	298
	Entrée de consignes destinée à un entraînement	55
	Entrées de comptage rapide, I1 à I4	328
	Extension locale	63
	Vérification de l'aptitude au fonctionnement	305
	Extension locale	63
F	Filtres de lissage de signaux	192
	Fixation par vis	33
	Fonction contacteur inversée	120
	Fonction de participants intelligents (réseau)	257

Fonction des touches de commande de easy	84
Fonction zoom	75
Format du système de numération	97

H	Horloge	
	Chevauchement de plages horaires	201
	Commutation au bout de 24 heures	202
	Commutation durant la nuit	200
	Commutation le week-end	200
	Commutation les jours ouvrables	199
	Coupure de tension	201
	Horloge temps réel, Précision	323
	Horloges	
	Annuelle	202
	Hebdomadaire	196

I	Importation à partir de l'appareil	286
	Importation vers l'appareil	286
	Inductances équipées d'un circuit de protection	53
	Insertion	
	Branche de circuit	72
	Contact	71
	Interface	309
	Inversion	105

J	Jeu de paramètres d'un relais de type	
	compteur	162, 166, 172

L	Lampes au néon	41
	Liaison COM	309
	Liaisons	
	Effacement	107
	Emplacements	98
	Saisie	105
	Liaisons booléennes	151
	Limitation du courant à l'enclenchement	42
	Longueur des câbles	40, 58

M	Menu	
	Changement de niveau	69
	Choix d'options menu ou passage à d'autres options	30
	Choix de la langue	65, 252, 276
	Dialogue	20
	Structure	24
	Menu principal	
	Sélection	21
	Vue d'ensemble	24
	Message PROGR. NON VAL	312, 314
	Mise à l'échelle, Valeurs	206
	Mode terminal	310
	Modes de fonctionnement	66
	Modification de la vitesse de répétition d'écriture (réseau)	258
	Modification du choix de la langue	276
	Modulation de largeur d'impulsion	224
	Module de limitation de valeurs	244
	Module de mise à l'échelle de valeurs	206
	Module fonctionnel	85, 91, 122
	Compteur de fréquence	161
	Compteurs	154
	Compteurs rapides	165
	Compteurs/codeurs incrémentaux rapides	171
	Exemple	247
	Horloges	196, 202
	Liste	338
	Paramètres réglables	278
	Relais de type compteur	171
	Relais temporisés	231
	Sortie	91
	Vue d'ensemble	122
	Module GET (permet de capturer une valeur sur le réseau)	195
	Module mémoire	100, 310
	Effacement	313
	Enfichage	311
	Module PUT (destiné à fournir une valeur sur le réseau)	222

Modules arithmétiques	128
Modules d'affichage de textes	178
Modules de données	182
Modules de remise à zéro du maître	213
Montage	
Fixation par vis	33
Profilé chapeau	32
Vissage	33
Montage en parallèle des sorties	52
Mot de passe	
Activation	272
Déverrouillage de easy	273
Effacement	274
Modification	274
Plage de validité	271
Protection	269
Réglage	270
Suppression de la protection	275
O Outil	322
P Paramètres	
Affichage	277
Modification	277
Réglables	278
Verrouillage de l'accès	277
Participant	264
Diagnostic	264
Numéro	78
Numéro (réseau)	257
Passage d'un contact à fermeture à un contact à ouverture	105
Passage d'un contact à ouverture à un contact à fermeture	105
Passage de l'heure d'hiver à l'heure d'été et inversement	280
Pattes de montage	33
Perturbations rayonnées	40

	Précision de l'horloge temps réel (uniquement pour easy-C)	323
	Précision des relais temporisés	323
	PROGRAMME	69
	Programme	85
	Chargement	99, 308
	Cycle	295
	Enregistrement	99, 308
	Protection des lignes	38
Q	QA, Sortie analogique	307
R	Raccordement	
	Bornes	35
	Boutons-poussoirs, interrupteurs	40, 43
	Capteur 20 mA	48
	Codeurs incrémentaux	49
	Compteurs	49
	Contacteurs, relais	51
	des broches de la prise RJ45	56
	Détecteurs de proximité	43
	Entrées analogiques	45
	Lampes au néon	41
	Potentiomètre d'entrée de consignes	46
	Sections	322
	Servovalve	55
	Sonde de température	47
	Sortie	50
	Sorties à relais	51
	Sorties à transistors	52, 54, 56
	Raccordement à la tension d'alimentation	35
	Raccordement PC	313
	Registre image des états	296
	Réglage d'une valeur	30
	Réglage Date/Heure	228
	Réglage de l'afficheur à cristaux liquides	287
	Réglage de l'heure	279
	Réglage de l'heure (réseau)	228
	Réglage de la date (réseau)	228

Réglage du contraste de l'afficheur à cristaux liquides	287
Réglage du jour de la semaine	279
Réglage du rétroéclairage de l'afficheur à cristaux liquides	287
Régulateurs PID	185
Relais	67, 85
Raccordement des sorties	51
Vue d'ensemble	91, 94
Relais auxiliaires	297
Relais avec fonction télérupteur	119
Relais de sortie	101
Relais temporisés	231
Câblage	231
Clignoteurs synchrones et asynchrones	243
Commutation aléatoire	236, 237, 239
Précision	323
Retardés à l'appel	226, 236
Retardés à l'appel	239
Retardés à la chute	237, 239
Rémanence	289
Appareils easy disposant de cette fonctionnalité	290
Comportement en cas de transfert d'un schéma de commande	292
Conditions préalables	290
Mémoires	323
Réglage du comportement	290
Remise à zéro	119
Remise à zéro, Maître	213
Représentations du curseur	30, 84
Réseau	337
Adressage	252
Affichage d'état, Affichage des participants ..	261
Autorisations d'écriture	256
Autorisations de lecture	256
Câbles de raccordement	35
Capture de valeurs (GET)	195
Commutation automatique entre les modes RUN et STOP	260

Comportement lors du transfert 263

Configuration 81

Configuration d'un appareil d'entrée/sortie ... 261

Configuration de REMOTE IO 261

Diagnostic des participants 264

Fonction de participants intelligents 257

Fourniture d'une valeur PUT 222

Modification de la vitesse de
répétition d'écriture 258

Numéro de participant 79, 257

Présentation 251

Réglage de l'heure 228

Réglage de la date 228

Résistance de terminaison de bus 78

Sécurité de transmission 266

SEND IO 259

Signe de reconnaissance des participants 264

Temps de pause 258

Topologie 252

Transmission des modifications au niveau des
entrées/sorties 259

Types de message des participants 262

Vitesse de transmission 258

Résistance de terminaison de bus 57, 78

RUN, Comportement au démarrage 66

S Saisie de valeurs 20

Sauts 211

Schéma de commande 67, 85

Affichage 70, 99

Bobine 86

Branche de circuit 98

Câblage 72, 105

Champ réservé aux bobines 98

Champs réservés aux contacts 98

Chargement 314

Contact 85

Contact à fermeture 86

Contact à ouverture 86

Effacement 77

Enregistrement	311, 314
Fonction des touches de commande de easy ..	84
Module fonctionnel	85
Programme	85
Relais	85
Saisie rapide	77
Test	74, 112
Traitement interne	295
Trame	70, 98
Vue d'ensemble	98
Schéma des connexions	67
Section	58
Sélection du changement d'heure	281
Sélection du menu principal	21
SEND IO	259
Signalisation de court-circuit sur EASY..-D.-T..	302
Signalisation de court-circuit/surcharge	302
Signe de reconnaissance des participants	264
Signification des références	19
Sortie	
Analogiques	336
Module fonctionnel	91
Raccordement	50
Temps de réponse	298
Transistor	333
Sortie à transistors	333
STOP	66
Stylo graphique	72
Stylo, Câblage	72
Surcharge	54
Signalisation sur EASY..-D.-T..	302
Synoptique des appareils easy	18
Synoptique des références	20

T	Temps de cycle de consigne	229
	Temps de pause (réseau)	258
	Temps de réponse	
	Entrée et sortie	298
	Pour easy-AC	300

	Pour easy-DA	299
	Pour easy-DC	299
	Tension d'alimentation	324
	Tenue diélectrique	322
	Touche	
	ALT	72
	DEL	73
	OK	69, 84
	Touches de commande	20
	Touches de direction	72
	Touches P	110
	Touches P, Activation et désactivation	283
	Transfert de blocs de données	139
	Transmission	
	Comportement	263
	Sécurité (réseau)	266
	Vitesse (réseau)	258
	Transmission des modifications au niveau des entrées/sorties	259
	Types de message des participants	262
V	Valeur réelle	123
	Vérification de l'extension	305
	Version des appareils	317