easy500, easy700 Modules logiques

Manuel d'utilisation

01/05 AWB2528-1508-F



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

1ère édition 2004, date de rédaction 08/04 Voir protocole de modification en préface de ce manuel

© Moeller GmbH, 53105 Bonn

Auteur :Dieter BauerfeindRédaction :Michael KämperTraduction :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 vous décharger de 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 telle manière 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).

Sommaire

| | Préface | 9 |
|---|--|----|
| | Désignation des appareils | 10 |
| | Conventions de lecture | 11 |
| 1 | easy | 13 |
| | Qualification requise | 13 |
| | Utilisation en conformité avec les prescriptions | 13 |
| | Utilisation non conforme aux prescriptions | 13 |
| | Vue d'ensemble | 14 |
| | Synoptique des appareils easy | 17 |
| | Signification des références | 19 |
| | Touches de commande de easy | 21 |
| | Touches de commande | 21 |
| | Dialogue par menus et saisie de valeurs | 21 |
| | Sélection du Menu principal et du Menu spécial | 22 |
| | Affichage d'état de easy | 23 |
| | Affichage d'état pour une extension locale | 23 |
| | Affichage d'état étendu | 24 |
| | Diodes de visualisation de easy | 24 |
| | Structure des menus | 25 |
| | Choix d'options menu ou passage à d'autres options | 30 |
| | Les différentes représentations du curseur | 30 |
| | Réglage d'une valeur | 31 |
| 2 | Installation | 33 |
| - | Montage | 33 |
| | Raccordement d'extensions | 36 |
| | Bornes de raccordement | 37 |
| | – Outils | 37 |
| | Sections raccordables des conducteurs | 37 |
| | Raccordement à la tension d'alimentation | 37 |
| | Protection des lignes | 38 |
| | Alimentation des appareils AC | 38 |
| | Alimentation des appareils DC | 39 |

Sommaire

| Mise en service | 67 |
|--|-------------|
| | |
| Raccordement de différents types de | bus 65 |
| Extension décentralisée | 63 |
| Extension locale | 62 |
| Extension des entrées/sorties | 62 |
| Raccordement des sorties à transis | tors 59 |
| Raccordement des sorties à relais | 57 |
| Raccordement des sorties | 56 |
| générateurs de fréquence | 54 |
| Raccordement de compteurs rapid | es et de |
| Raccordement des entrées analogi | ques DC 48 |
| Raccordement des entrées tout-ou | -rien DC 46 |
| Raccordement des entrées tout-ou | -rien AC 41 |
| Raccordement des entrées | 41 |
| | |

| 3 | Mise en service | 67 |
|---|--|----|
| | Mise sous tension | 67 |
| | Choix de la langue des menus | 68 |
| | Modes d'exploitation de easy | 69 |
| | Saisissez votre premier schéma de commande | 70 |
| | Affichage du schéma de commande | 72 |
| | Du premier contact à la bobine de sortie | 73 |
| | – Câblage | 74 |
| | Test du schéma de commande | 76 |
| | Effacement d'un schéma de commande | 77 |
| | Saisie rapide d'un schéma de commande | 78 |
| | | |
| 4 | Câblage à l'aide de easy | 79 |
| | Utilisation de easy | 79 |
| | Touches destinées à l'édition des schémas de | |
| | commande et des relais fonctionnels | 79 |
| | Fonction des touches de commande de l'appareil | 80 |
| | Relais, relais fonctionnels | 84 |
| | Enregistrement et chargement des schémas de | |
| | commande | 87 |
| | Câblage des contacts et des relais | 88 |
| | Contacts d'entrée et de sortie | 89 |
| | Création et modification de liaisons | 91 |
| | Insertion et effacement d'une branche de circuit | 93 |
| | Commutation à l'aide des touches de direction | 94 |

| Test d'un schéma de commande | 95 |
|--|-----|
| Fonction des bobines | 96 |
| Relais fonctionnels | 102 |
| - Exemple : relais fonctionnel avec relais temporisé et | |
| relais de comptage | 104 |
| Comparateurs de valeurs analogiques/Contrôleurs | |
| de seuil | 109 |
| - Représentation du schéma de commande avec un | |
| comparateur de valeurs analogiques | 111 |
| - Compatibilité des appareils easy400 par rapport à | |
| easy500 et de easy600 par rapport à easy700 | 113 |
| Affichage des paramètres en mode RUN | 114 |
| Résolution des entrées analogiques | 114 |
| - Mode de fonctionnement d'un relais fonctionnel de | |
| type comparateur de valeurs analogiques | 115 |
| Compteurs | 124 |
| - Principe de fonctionnement d'un relais fonctionnel | |
| de type compteur | 129 |
| Compteurs rapides, easy-DA, easy-DC | 133 |
| Compteurs de fréquence | 133 |
| Compteurs rapides | 139 |
| Modules d'affichage de textes | 147 |
| Câblage d'un module d'affichage de textes | 147 |
| – Rémanence | 148 |
| Mise à l'échelle | 148 |
| Principe de fonctionnement | 149 |
| Saisie de textes | 149 |
| Jeu de caractères | 150 |
| Saisie d'une valeur de consigne au niveau d'un | |
| module d'affichage de textes | 150 |
| Horloges hebdomadaires | 152 |
| Affichage des paramètres et jeu de paramètres | |
| relatifs aux horloges hebdomadaires : | 153 |
| Passage à un autre canal de l'horloge | 155 |
| Principe de fonctionnement d'une horloge | |
| hebdomadaire | 155 |

| Compteur d'heures de fonctionnement | 159 |
|---|-----|
| Plage de valeurs d'un compteur d'heures de | |
| fonctionnement | 160 |
| Précision d'un compteur d'heures de | |
| fonctionnement | 160 |
| - Principe de fonctionnement d'un module de type | |
| compteur d'heures de fonctionnement | 161 |
| Relais temporisés | 164 |
| Affichage des paramètres et jeu de paramètres | |
| relatifs à un relais temporisé : | 166 |
| – Rémanence | 167 |
| Modes de fonctionnement des relais temporisés | 168 |
| Plage de temporisation | 168 |
| - Principe de fonctionnement d'un module de type | |
| relais temporisé | 171 |
| Exemples de relais temporisés | 178 |
| Sauts | 182 |
| Principe de fonctionnement | 182 |
| - Affichage dynamique de la circulation du courant | 183 |
| Horloges annuelles | 184 |
| Câblage d'une horloge annuelle | 185 |
| Affichage des paramètres et jeu de paramètres | |
| relatifs aux horloges annuelles : | 186 |
| Passage à un autre canal de l'horloge | 187 |
| Règles de saisie | 187 |
| - Principe de fonctionnement d'une horloge annuelle | 189 |
| Modules de remise à zéro du maître | 192 |
| Modes de fonctionnement | 193 |
| - Principe de fonctionnement d'un relais fonctionnel | |
| de type remise à zéro du maître | 193 |
| | |

| Schémas de base | 194 |
|--|-----|
| Négation (d'un contact) | 195 |
| Négation (d'une bobine) | 195 |
| Contact permanent | 195 |
| Raccordement en série | 196 |
| Raccordement en parallèle | 197 |
| Raccordement en parallèle agissant comme un | |
| raccordement en série de contacts à fermeture | 197 |
| Raccordement en parallèle agissant comme un | |
| raccordement en série de contacts à ouverture | 198 |
| Fonction OU EXCLUSIF | 199 |
| – Auto-maintien | 200 |
| Télérupteur | 201 |
| Impulsion sur un cycle en cas de front montant | 202 |
| – Impulsion sur un cycle en cas de front descendant | 202 |
| Exemples de schémas | 203 |
| Démarrage étoile-triangle | 203 |
| Registre à décalage à 4 pas | 205 |
| – Chenillard | 209 |
| Eclairage d'une cage d'escalier | 210 |

| 5 | Réglages de easy | 215 |
|---|--|-----|
| | Protection par mot de passe | 215 |
| | Réglage du mot de passe | 216 |
| | Sélection de la plage de validité du mot de passe | 217 |
| | Activation du mot de passe | 218 |
| | Déverrouillage de easy | 219 |
| | Modification du choix de la langue des menus | 221 |
| | Modification des paramètres | 222 |
| | Paramètres réglables destinés aux relais | |
| | fonctionnels | 224 |
| | Réglage de la date, de l'heure et du changement | |
| | d'horaire (heure été/hiver) | 225 |
| | Réglage de l'heure | 226 |
| | - Modification du début et de la fin de l'heure d'été | 226 |
| | Sélection du début et de la fin de l'heure d'été | 228 |
| | Paramétrage d'une régle relative au début et à la fi | in |
| | de l'heure d'été | 228 |

Sommaire

| Activation/désactivation de la fonction | |
|--|-----|
| « temporisation d'entrée » | 236 |
| - Activation de la fonction « temporisation d'entrée » | 236 |
| Désactivation de la fonction « temporisation | |
| d'entrée » | 237 |
| Activation et désactivation des touches P | 237 |
| Activation des touches P | 238 |
| Principe de fonctionnement des touches P | 238 |
| Désactivation des touches P | 238 |
| Comportement au démarrage | 238 |
| Paramétrage du comportement au démarrage | 239 |
| - Comportement lors de l'effacement du schéma de | |
| commande | 240 |
| Comportement lors du transfert à partir du/vers le | |
| module mémoire ou le PC | 240 |
| Défauts possibles | 240 |
| Comportement au démarrage avec | |
| module mémoire | 241 |
| Réglage du temps de cycle | 243 |
| Rémanence (protection des données contre les | |
| coupures de tension) | 244 |
| Relais fonctionnels et mémoires | |
| internes admissibles | 244 |
| Paramétrage de la fonctionnalité de rémanence | 245 |
| Effacement de valeurs réelles rémanentes | 246 |
| Transfert de la fonctionnalité de rémanence | 246 |
| Modification du mode d'exploitation ou du schéma | |
| de commande | 247 |
| - Modification du comportement au demarrage dans | 247 |
| | 24/ |
| Affichage des informations relatives aux appareils | 248 |

| 6 | Fonctionnement interne de easy Cycle de traitement des schémas de commande | | | |
|---|---|-------------------|--|--|
| | de easy | 249 | | |
| | - Principe de fonctionement de easy et incidences su | | | |
| | l'élaboration des schémas de commande | 250 | | |
| | Temps de réponse des entrées/sorties | 252 | | |
| | Temps de réponse des appareils de base easy-DA et easy-DC | | | |
| | - Temps de réponse des appareils de base easy-AB | | | |
| | et easy-AC | 254 | | |
| | Temps de réponse des entrées analogiques | | | |
| | de easy-AB, easy-DA et easy-DC | 256 | | |
| | Signalisation de court-circuit/surcharge sur | | | |
| | EASYDT | 256 257 258 | | |
| | Extension des appareils easy700 | | | |
| | – Comment reconnaître une extension ? | | | |
| | Comportement lors du transfert Vérification de l'aptitude au fonctionnement de | | | |
| | | | | |
| | l'extension | 259 | | |
| | Enregistrement et chargement des schémas de commande | | | |
| | | | | |
| | – EASYX | 261 | | |
| | – Interface | 261 | | |
| | Module memoire | 262 | | |
| | - Compatibilite des modules memoire EASY-IVI-8K | 262 | | |
| | el EAST-IVI-TON Chargement ou apregistrement d'un schéme de | 202 | | |
| | - Chargement ou enregistrement à un schema de | 262 | | |
| | | 205 | | |
| | LAST-SOFT-DASIC Annareils easy avec unité d'affichage et de | 207 | | |
| | commande opérateur décentralisée | 268 | | |
| | Version des annareils | 200 | | |
| | | 205 | | |
| 7 | Problèmes rencontrés et solutions | 271 | | |
| | Messages émis par le système de easy | 271 | | |
| | Evénements survenant au cours de l'élaboration des | | | |
| | schémas de commande | 272 | | |
| | Incidents | 274 | | |

| _ | | |
|---|--|-----|
| | Annexe | 275 |
| | Dimensions | 275 |
| | Caractéristiques techniques | 278 |
| | – Généralités | 278 |
| | Agrément spécifique | 280 |
| | Tension d'alimentation | 281 |
| | – Entrées | 282 |
| | Sorties à relais | 290 |
| | Sorties à transistors | 292 |
| | Liste des relais fonctionnels | 295 |
| | Contacts utilisables | 295 |
| | Relais fonctionnels disponibles | 296 |
| | Nom des relais | 297 |
| | Nom des relais fonctionnels | 298 |
| | Nom des entrées des modules | |
| | (constantes, opérandes) | 298 |
| | Compatibilité des paramètres des relais fonctionnels | 299 |
| | Affichage des paramètres d'un comparateur de | |
| | valeurs analogiques | 299 |
| | Affichage des paramètres d'un compteur | 299 |
| | Affichage des paramètres d'une horloge | |
| | hebdomadaire | 300 |
| | Affichage des paramètres d'un relais temporisé | 300 |
| | Compatibilité des modules mémoire | 300 |
| | | |
| | | |
| | Glossaire | 301 |
| | | |

Index des mots clés

307

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 easy500 et easy700.

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.

| | Page | Mot clé | nou- veau | Modi- fica- tion |
|-------|------|--|--------------|------------------------|
| | 15 | | \checkmark | |
| | 29 | | | \checkmark |
| | 118 | | | \checkmark |
| | 166 | | | \checkmark |
| | 264 | ", Comportement des appareils easy avec touches de saisie et afficheur en cas de module mémoire enfiché" | \checkmark | |
| | 279 | | \checkmark | |
| | 280 | | | \checkmark |
| | 300 | "Compatibilité des modules mémoire" | \checkmark | |
| 01/05 | 168 | "Plage de temporisation", résolution en secondes | | \checkmark |

| 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 : |
|---------------------------|---|
| | easy412 pour tous les appareils EASY412 |
| | EASY512, EASY7 Référence du module logique ; le point sert de caractère de remplissage pour tout caractère utilisé. |
| | easy500 pour EASY512-AB, EASY512-AC, EASY512-DA et EASY512-DC |
| | easy600 pour tous les appareils du type EASY61AC-RC(X), EASY62DC-TC(X) |
| | easy700 pour EASY719-AB, EASY719-AC, EASY719-DA, EASY719-DC et EASY721-DC |
| | easy-AB pour EASY512-AB EASY719-AB |
| | easy-AC pour EASY512-AC EASY618-AC-RE et EASY719-AC |
| | easy-DA pour EASY512-DA EASY719-DA |
| | easy-DC pour EASY512-DC EASY6DC, EASY719-DC et EASY721-DC |
| | easy-E pour EASY2, EASY618-AC-RE, EASY618-DC-RE et EASY620-DC-TE |
| | |

| Conventions de lecture | Signification des différents symboles utilisés dans ce manuel : |
|------------------------|---|
| | ► Indique les actions à effectuer. |
| \bigtriangledown | Attention ! Met en garde contre les risques de dommages matériels légers. |
| $\underline{\wedge}$ | 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. |
| \rightarrow | Attire votre attention sur des conseils et des informations complémentaires. |
| | Pour une meilleure vue d'ensemble, les pages de gauche |

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.

1 easy

| Qualification requise | Le montage et le raccordement du module logique easy ne doivent être effectués que par des personnes qualifiées en éléc- tricité 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 | Tout module 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 contacteur. Un module easy ne doit être exploité qu'après vérification que son installation est conforme aux prescriptions. | |
| | • Le module easy est un appareil prévu pour être intégré dans un coffret, une armoire ou un tableau de distribution termi- nale. 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



Figure 1 : Appareils de base easy et extensions

Légende de la figure 1:

① Appareil de base easy500

- (2) Extension d'E/S easy600
- ③ Extension de sortie EASY202-RE
- (4) Appareil de couplage EASY200-EASY
- (5) Connecteur de données EASY-LINK-DS
- 6 Connexion esclave PROFIBUS DP : EASY204-DP
- (7) Connexion esclave AS-Interface : EASY205-ASI
- (8) Connexion CANopen : EASY221-CO
- (9) Connexion DeviceNet EASY222-DN
- (10) Appareil de base easy700

Tout appareil easy est un module de gestion électronique doté de fonctions logiques, de fonctions de comptage et de temporisation, ainsi que de fonctions d'horloge. Chaque appareil easy réunit à lui seul un appareil de commande et un appareil de saisie de données. Un module easy vous permet de résoudre différentes tâches dans le domaine de la domotique, de la construction de machines et de la fabrication d'appareils.

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,
- utiliser des sorties en tant que bobines, télérupteurs ou relais à auto-maintien,
- utiliser des relais temporisés dotés de multiples fonctions,
- procéder à des opérations de comptage (incrémentation) et de comptage à rebours (décrémentation),
- procéder au comptage rapide d'impulsions,
- mesurer des fréquences,
- procéder au traitement d'entrées analogiques, pour easy-AB, easy-DA, easy-DC, (EASY512.. : deux entrées analogiques ; easy700 : quatre entrées analogiques)

- afficher des textes quelconques comportant des variables et saisir des valeurs,
- faire appel à des horloges annuelles et à des horloges hebdomadaires, pour EASY...-..-.C(X),
- compter des heures de fonctionnement (quatre compteurs d'heures de fonctionnement rémanents sont intégrés),
- 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 easy via votre PC en faisant appel à EASY-SOFT-BASIC.Le logiciel EASY-SOFT-BASIC vous permet d'élaborer et de tester votre schéma de commande sur le PC. EASY-SOFT-BASIC vous permet également d'imprimer votre schéma de commande dans différents formats : selon DIN, ANSI ou au format easy.

Vue d'ensemble

Synoptique des appareils Vue d'ensemble des appareils de base easy easy





- ① Tension d'alimentation
- Entrées
- 3 DEL de visualisation d'état
- ④ Touches de commande
- (5) Interface pour module mémoire et raccordement du PC
- 6 Sorties
- Affichage

Appareils de base easy avec unité d'affichage et de commande opérateur décentralisée MFD-80.., MFD-CP4-500



- Figure 3 : Synoptique des appareils avec unité d'affichage et de commande opérateur décentralisée
- ① Appareils de base easy500
- (2) Appareils de base easy700
- (3) Unité d'affichage et de commande opérateur MFD
- ④ Module d'alimentation et de communication avec câble pour interface MFD-CP4-500

Signification des références



| easy400, easy600 | easy500, easy700 |
|------------------|------------------|
| - | EASY512-AB-RC |
| - | EASY512-AB-RCX |
| EASY412-AC-R | EASY512-AC-R |
| EASY412-AC-RC | EASY512-AC-RC |
| EASY412-AC-RCX | EASY512-AC-RCX |
| EASY412-DA-RC | EASY512-DA-RC |
| EASY412-DA-RCX | EASY512-DA-RCX |
| EASY412-DC-R | EASY512-DC-R |
| EASY412-DC-RC | EASY512-DC-RC |
| EASY412-DC-RCX | EASY512-DC-RCX |
| EASY412-DC-TC | EASY512-DC-TC |
| EASY412-DC-TCX | EASY512-DC-TCX |
| _ | EASY719-AB-RC |
| - | EASY719-AB-RCX |
| EASY619-AC-RC | EASY719-AC-RC |
| EASY619-AC-RCX | EASY719-AC-RCX |
| _ | EASY719-DA-RC |
| - | EASY719-DA-RCX |
| EASY619-DC-RC | EASY719-DC-RC |
| EASY619-DC-RCX | EASY719-DC-RCX |
| EASY621-DC-TC | EASY721-DC-TC |
| EASY621-DC-TCX | EASY721-DC-TCX |

Tableau 1 : Synoptique : comparatif entre références easy400 par rapport à easy500 et easy600 par rapport à easy700

easy

Touches de commande de 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 <> ^> : 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



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**



ESC

- ∧ ✓ Pour passer à une autre option
 - menu, pour modifier une valeur
- < > Pour changer d'emplacement

Fonction « Touches P » :

<

- ≥ Entrée P3, ∽ Entrée P4



easy500 ou easy700



Le menu CONFIGURAT. (configurateur) apparaît en cas de raccordement d'une extension configurable ; exemple : EASY204-DP (connexion bus Profibus DP)

Passage de l'affichage du jour de la semaine et de l'heure à l'affichage de la date

(uniquement sur les appareils avec horloge)



Affichage d'état de easy



Affichage d'état pour une extension locale



Affichage d'état étendu

 Rémanence/Anti-rebond des mentrées
 12...6.89....
 ----- Extension AC ok/Touches P

 11.03.04
 ST
 ---- Comportement au démarrage

 123.5.18
 RUN

- **RE** : Rémanence activée
 - : Fonction « temporisation d'entrée » (anti-rebond des
- I entrées) activée
- HC : 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.
 17.03.04 = affichage de la date actuelle de l'appareil
- ST : A la mise sous tension, easy démarre en mode STOP.

Diodes de visualisation de easy

Les appareils EASY512-..-..X, easy700 et easy-E possèdent en face avant une DEL de visualisation de l'état de la tension d'alimentation et du mode d'exploitation RUN ou STOP (\rightarrow figure 2, page 17).

| DEL éteinte | Absence de tension d'alimentation |
|---|---|
| DEL allumée de manière perma- nente | Tension d'alimentation présente, mode STOP |
| DEL clignotante | Tension d'alimentation présente, mode RUN |

Structure des menus

Menu principal non protégé par mot de passe

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





Menu principal

01/05 AWB2528-1508F

easy

Menu principal





Menu principal protégé par mot de passe



Menu spécial de easy

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



Menu spécial



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



Touches de direction \sim $\,\sim$



Pour choisir une option ou passer à une autre option

Les différentes représentations du curseur

Le curseur clignote lors d'un changement.

| HH:MM | ■4:23 |
|-------|-------|
| JJ.MM | 17.03 |
| ANNEE | 2004 |

Curseur plein / :

- Déplacer le curseur à l'aide de < >,
- et également à l'aide de $\checkmark \lor$ dans un schéma de commande

| HH:MM | 14:23 |
|-------|-------|
| JJ.MM | 17.03 |
| ANNEE | 2004 |
| | |

Valeur M/M

- Changer d'emplacement à l'aide de < >
- Modifier la valeurs à l'aide de \sim \sim

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

Réglage d'une valeur



Valeurs Emplacements Valeur actuelle à cet emplacement (modifiable; curseur sur 3)



Sélectionnez une valeur à l'aide de $\land \lor$. Sélectionnez un emplacement à l'aide de $\langle \rangle$.

Modifiez à l'aide de $\sim \ \lor$ la valeur indiquée à l'emplacement sélectionné.



ESC

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.
- Prenez les mesures qui s'imposent pour interdire toute remise sous tension intempestive ou par des tiers.
- Assurez-vous que l'installation est bien hors tension.
- Placez des dispositifs de protection sur les parties conductrices voisines.

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

- Assemblage éventuel des appareils
- Montage
- Câblage des entrées
- Câblage des sorties
- 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 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 \rightarrow page 36).

Afin d'assurer un câblage sans problème de easy, respectez côtés bornes une distance minimale de 30 cm par rapport au mur ou aux appareils voisins.





Figure 4 : 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.

Remarque valable pour easy600 et easy700 : fixez chaque appareil avec au minimum trois pattes de montage.





Raccordement d'extensions



Figure 6 : Raccordement d'extensions

| | Au niveau des deux appareils easy, ouvrez les connexions latérales easy-LINK. Enfichez le connecteur de données EASY-LINK-DS dans |
|------------------------|--|
| | l'ouverture prévue à cet effet au niveau de l'appareil d'extension. |
| | Assemblez les appareils. |
| | Pour le démontage, procédez à ces mêmes opérations, mais dans l'ordre inverse. |
| | |
| Bornes de raccordement | Outils |
| | 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 mm ² |

• Conducteurs souples avec embout : 0,2 à 2,5 mm²

Raccordement à la tension d'alimentation

\rightarrow

Les données nécessaires au raccordement des appareils du type **easy-AB avec tension de 24 V CA, easy-AC** avec tensions normalisées de 100 à 240 V CA, **easy-DA** avec tension de 12 V CC et **easy-DC** avec tension de 24 V CC sont indiquées au paragraphe « Caractéristiques techniques », page 278.

A chaque mise sous tension, les appareils de base easy500 et easy700 effectuent pendant 2 secondes un test du système. Au bout de ces 2 secondes, l'appareil se trouvera en mode RUN ou STOP, en fonction du préréglage effectué.

Protection des lignes

Raccordez au niveau de easy un dispositif de protection de ligne (F1) de 1 A minimum (lent).

Alimentation des appareils AC

Alimentation des appareils AC

EASY...-AB-RC(RCX), EASY...-AC-R(RC, RCX)



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

Alimentation des appareils d'extension AC EASY...-AC-.E



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



Remarques valables pour les appareils easy-AC avec une tension d'alimentation supérieure à 24 V CA :

- Les bornes de raccordement à la tension de la phase L et du conducteur de neutre N sont inversées.
- L'interface de easy (qui est destinée au module mémoire ou au raccordement PC) dispose ainsi de la tension de raccordement intégrale de la phase L (100 à 240 V CA).
- Le raccordement incorrect à l'interface de easy ou l'introduction d'objets conducteurs dans le logement constitue un risque d'électrocution.



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.

Alimentation des appareils DC

Alimentation des appareils de base DC

EASY...-DA-RC(X), EASY...-DC-R(RC,RCX)



Figure 9 : Tension d'alimentation des appareils de base de type DC





Figure 10 : Tension d'alimentation des appareils d'extension de type DC



Les appareils easy-DC et easy-DA sont protégés 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

Raccordez au niveau de easy un dispositif de protection de ligne (F1) de 1 A minimum (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 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 11 : Raccordement des entrées

Raccordez des contacts (boutons-poussoirs, interrupteurs, contacts de relais ou de contacteur, détecteurs de proximité 3 fils, par exemple) aux bornes d'entrée de easy.

Raccordement des entrées tout-ou-rien AC



Danger !

Raccordez les entrées des appareils AC conformément aux consignes de sécurité des normes CEI, VDE, UL et CSA. Pour l'alimentation des entrées, utilisez la phase à laquelle est également raccordée la tension d'alimentation de l'appareil. Dans le cas contraire, easy ne reconnaît pas le nieau de commutation ou risque d'être détruit à la suite d'une surtension.

Raccordement des entrées tout-ou-rien AC de l'appareil de base



Figure 12 : Raccordement des entrées tout-ou-rien des appareils easy-AC et easy-AB

Raccordement des entrées tout-ou-rien AC de l'appareil d'extension



Figure 13 : Raccordement des entrées tout-ou-rien des appareils EASY...-AC-.E

| | | Plage de tension des | Courant d'entrée | |
|----------|----------|----------------------|---|---------------------------------|
| | | Signal à « 0 » | Signal à « 1 » | |
| easy500/ | l1 à l6 | 0 à 6 V CA | 14 à 26,4 V CA | 4 mA sous 24 V CA |
| easy700 | 17, 18 | | supérieur à 7 V CA ou supérieur à 9,5 V CC | 2 mA sous 24 V CA ou 24 V CC |
| easy700 | 19, 110 | | 14 à 26,4 V CA | 4 mA sous 24 V CA |
| | 111, 112 | | supérieur à 7 V CA ou supérieur à 9,5 V CC | 2 mA sous 24 V CA ou 24 V CC |

| Tableau 2 · | Caractéristiques | des | entrées | de | easv | -AR |
|-------------|------------------|-----|---------|----|------|-----|
| Tableau Z . | caracteristiques | ues | entices | ue | easy | ΠD |

Tableau 3 : Caractéristiques des entrées de easy-AC

| | | Plage de tension de | Courant d'entrée | |
|---------------------|----------|---------------------|------------------|--|
| | | Signal à « 0 » | Signal à « 1 » | |
| easy500/ easy700 | l1 à l6 | 0 à 40 V | 79 à 264 V | 0,5 mA sous 230 V CA/ 0,25 mA sous 115 V CA |
| | 17, 18 | | | 6 mA sous 230 V CA/ 4 mA 115 V |
| easy700 | l9 à l12 | | | 0,5 mA sous 230 V CA/ |
| easy600 | R1 à R12 | | | 0,25 mA sous 115 V CA |

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 :

| l1 à l6 | 40 m sans connexion supplémen- taire |
|----------|--|
| 17, 18 | 100 m sans connexion supplé- mentaire |
| l9 à l12 | 40 m sans connexion supplémen- |
| R1 à R12 | taire |

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 1000 V minimum 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 14 : Entrée AC avec diode d'antiparasitage, sur easy-AC et easy-AB

Remarque valable pour easy-AC :

Les entrées I7 et I8 des appareils easy-AC présentent un courant d'entrée supérieur. 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 17 et 18 : ils risquent de brûler ou de se coller du fait des fortes pointes de courant à l'enclenchement au niveau de 17 et 18.

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 17 et 18. Si un nombre supérieur d'entrées est nécessaire, il convient de connecter des entrées supplémentaires.

Augmentation du courant d'entrée

Pour éviter des effets parasites et utiliser des détecteurs de proximité à deux fils, il est possible de réaliser la connexion suivante au niveau des entrées :



Figure 15 : Augmentation du courant d'entrée

En cas de connexion avec un condensateur de 100 nF, le temps de retombée de l'entrée augmente de 80 (66,6) ms sous 50 (60) Hz.

Pour limiter le courant à l'enclenchement du schéma présenté ci-dessus, vous pouvez monter une résistance en série.



Figure 16 : Limitation du courant d'entrée au moyen d'une résistance

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







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

Raccordement des entrées tout-ou-rien DC

Raccordez aux bornes d'entrée 11 à 112 ou R1 à R12 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.

Raccordement des entrées tout-ou-rien DC de l'appareil de base



Figure 18 : Raccordement des entrées tout-ou-rien de easy-DC et easy-DA

Raccordement des entrées tout-ou-rien DC de l'appareil d'extension





Figure 19 : Raccordement des entrées tout-ou-rien des appareils EASY...-DC-.E

| | | | I | , |
|----------|----------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | | Plage de tension de | Courant d'entrée | |
| | | Signal à « 0 » | Signal à « 1 » | |
| | | | | |
| easy500/ | l1 à l6 | 0 à 5 V | 15 à 28,8 V | 3,3 mA sous 24 V CC |
| easy/00 | 17, 18 | | supérieur à 8 V CC | 2,2 mA sous 24 V |
| easy700 | 19, 110 | | 15 à 28,8 V | 3,3 mA sous 24 V CC |
| | 111, 112 | | supérieur à 8 V CC | 2,2 mA sous 24 V |
| easy600 | R1 à R12 | | 15 à 28,8 V | 3,3 mA sous 24 V CC |

Tableau 4 : Caractéristiques des entrées de easy-DC

Tableau 5 : Caractéristiques des entrées de easy-DA

| | | Plage de tension de | Courant d'entrée | |
|----------|---------|---------------------|------------------|------------------|
| | | Signal à « 0 » | Signal à « 1 » | |
| easy500/ | l1 à l6 | 0 à 4 V CC | 8 à 15,6 V CC | 3,3 mA sous 12 V |
| easy700 | 17, 18 | | | 1,1 mA sous 12 V |
| easy700 | 19, 110 | | | 3,3 mA sous 12 V |
| | 11, 12 | | | 1,1 mA sous 12 V |

Raccordement des entrées analogiques DC

Les appareils de base easy-AB, easy-DA et easy-DC possèdent des entrées analogiques. Les entrées I7 et I8 (ainsi que I11 et I12, lorsqu'elles existent) sont en mesure d'analyser des tensions analogiques dans la plage de 0 à 10 V. A l'aide d'une connexion supplémentaire simple, il est également possible d'analyser des courants analogiques de 0 à 20 mA. Les signaux d'entrée analogiques sont convertis en signaux tout-ou-rien de 10 bits.

Contre-exemple :

- 0 V CC correspond à un 0 tout-ou-rien.
- 5 V CC correspond à la valeur 512 tout-ou-rien.
- 10 V CC correspond à la valeur 1023 tout-ou-rien.



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.

Mesures de sécurité dans le cas de signaux analogiques

- ▶ 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 destinés 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 schémas suivants montrent des exemples d'utilisation d'acquisition de valeurs analogiques.



Danger !

Créez une liaison équipotentielle au niveau du potentiel de référence. Reliez le 0 V du module d'alimentation des potentiomètres d'entrée de consignes présentés dans les exemples ou des différents capteurs au 0 V (ou, pour easy-AB, à la borne du conducteur de neutre) de la tension d'alimentation de easy. Dans le cas contraire, des états de commutation intempestifs peuvent survenir.

Tension d'alimentation des appareils easy-AB et entrées analogiques

Tout appareil easy-AB qui procède au traitement de signaux analogiques doit être alimenté par le biais d'un transformateur afin qu'il existe une séparation galvanique par rapport au réseau d'alimentation. Il convient de créer une liaison équipotentielle entre le conducteur de neutre et le potentiel de référence de l'alimentation CC des capteurs analogiques.



Veillez à ce que le potentiel de référence commun soit relié à la terre ou contrôlé à l'aide d'un appareil de surveillance des défauts à la terre. Respectez les prescriptions en vigueur.



Figure 20 : Entrée analogique de easy-AB, liaison des potentiels de référence

Potentiomètre d'entrée de consignes analogique, pour easy-AB, easy-DA, easy-DC



Figure 21 : Potentiomètre d'entrée de consignes analogique doté de sa propre alimentation

Faites appel à un potentiomètre présentant une résistance $\leq 1 \text{ k}\Omega$ (1 k Ω , par exemple) et 0,25 W.

Potentiomètre d'entrée de consignes analogique, pour easy-DC





Capteur de luminosité pour easy-AB, easy-DA, easy-DC



Figure 23 : Raccordement d'un capteur de luminosité, entrée analogique

Sonde de température, pour easy-DA, easy-DC



Figure 24 : Raccordement d'une sonde de température, entrée analogique

Capteur 20 mA

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



Figure 25 : Raccordement d'une sortie de capteur 0 (4) à 20 mA, entrée analogique

Capteur analogique

Il s'ensuit les valeurs suivantes :

- 4 mA = 1,9 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 easy-DA et easy-DC offrent au niveau des entrées I1 à I4 une possibilité de comptage précis des fréquences et signaux de comptage rapides, indépendamment du temps de cycle. Ces entrées sont reliées de manière fixe à des compteurs.

Contre-exemple :

- I1 = compteur/décompteur rapide C13
- I2 = compteur/décompteur rapide C14
- I3 = compteur de fréquence C15
- I4 = compteur de fréquence C16

Forme des impulsions des signaux de comptage : easy procède au traitement de signaux carrés.

Rapport impulsions/pauses des signaux de comptage : Nous recommandons un rapport impulsions/pauses de 1:1.

Si tel n'est pas le cas, la règle suivante s'applique : L'impulsion minimale ou la durée de la pause doit être de 0,5 ms.

 $t_{\rm min} = 0.5 \times (1/f_{\rm max})$

 t_{min} = durée minimale d'une impulsion ou d'une pause

 $f_{max} =$ fréquence de comptage maximale (1 kHz)



Figure 26 : Raccordement de compteurs rapides et de générateurs de fréquence

Les entrées utilisées comme entrées de comptage rapide ne doivent pas être mises en œuvre en tant que contacts dans le schéma de commande. La remarque suivante vaut si la fréquence de comptage est élevée :

Dans le cadre du traitement de schéma, il n'est pas possible de détecter l'ensemble des signaux des entrées de comptage rapide. Au sein du schéma, l'appareil traite uniquement un état détecté aléatoirement. **Raccordement des sorties** Les sorties Q travaillent dans easy (de manière interne) comme des contacts libres de potentiel.





Les bobines de relais correspondantes sont commandées dans le schéma de easy via les sorties indiquées ci-dessous :

- Q1 à Q4 ou Q1 à Q8 (Q6), pour les appareils de base
- S1 à S8 (S6), pour les appareils d'extension

Les états des signaux des sorties 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 (→ paragraphe « Caractéristiques techniques », page 278).



Raccordement des sorties à relais

EASY512-..-R..



EASY7..-..-R.. et

EASY202-RE











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



Danger de mort !

Respectez la limite de tension maximale de 250 V CA 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

EASY512-..-T..





EASY7..-..-T..



Figure 32 : Sorties à transistors de EASY7..-..-T..

EASY620-..-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 est admis 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 protetion réduisent les perturbations sur l'ensemble de l'installation. De manière générale, il est recommandé de raccorder le 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 et équipée d'une inductance risque d'être coupée, vous devez impérativement équiper les inductances d'un circuit de protection (reportez-vous aux figures suivantes).



Figure 34 : 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 l'ouverture 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, la 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 256).

| Extension des sorties | s entrées / F r s | ntrées/ Pour augmenter le nombre d'entrées/sorties, vous pouv raccorder des appareils d'extension aux appareils easy suivants : | | | | |
|-----------------------|---|---|--|---|--|--|
| | Appareils de base easy acceptant des extensions | e | Appareils d'extens | ion | | |
| | EASY7R EASY7T | | EASY618RE | Tension d'alimentation 115/ 230 V CA • 12 entrées CA, • 6 sorties à relais | | |
| | | | | Tension d'alimentation 24 V CC • 12 entrées CC, • 6 sorties à relais | | |
| | | | EASY620TE | 12 entrées CC,8 sorties à transistors | | |
| | | | EASY202-RE | 2 sorties à relais | | |
| | | | Appareils d'extension voir également le Cat | a spéciaux : talogue actuel | | |

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 de la liaison EASY-LINK.



| EASY719 | | EASY6TE |
|---------|---|--------------|
| EASY721 | Ĺ | EASY6RE |
| | | EASY200-EASY |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |





Danger de mort !

Entre l'appareil de base EASY7..-..-C. et l'appareil d'extension, la séparation électrique est la suivante (séparation toujours située au niveau du raccordement local de l'extension):

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

Le dépassement de la valeur 400 V CA +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 CC 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 au montage. En cas de défaut (défaut à la terre, court-circuit), le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages corporels ou la destruction des appareils.

Un câble du type NYM-0, par exemple, admettant une tension assignée d'emploi de U $_{\rm e}=$ 300/500 V CA suffit dans la majorité des cas.









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- ».

| Raccordement de diffé- rents types de bus | La liaison EASY-LINK est conçue pour permettre le raccorde- ment non seulement d'extensions d'entrée/sortie, mais également celui de connexions bus. Il existe pour chaque type de bus des appareils spécifiques destinés à la connexion de ces bus. |
|--|---|
| \rightarrow | Seul un appareil (appareil d'extension ou connexion bus) peut être raccordé à la liaison EASY-LINK. |
| | Pour le moment, les appareils easy700 peuvent communi- quer avec les types de bus ou de réseau suivants : |
| | AS-Interface (interface capteurs-actionneurs) Profibus DP CANopen DeviceNET |
| | Chaque type de bus présente des fonctionnalités différentes. |
| | De manière générale : |
| | Si le type de bus le permet, l'échange de données minimal peut se limiter à un échange entre les données d'entrée R1 à R16 et les données de sortie S1 à S8. Si le type de bus ou la connexion bus le permet, le bus peut accéder en lecture et en écriture aux paramètres des relais fonctionnels, à la date et à l'heure. Les états des entrées, des sorties et des mémoires internes sont accessibles en lecture. |
| \rightarrow | La gamme et les fonctions des connexions bus évoluent en permanence. |
| | Le catalogue actuel relatif à cette gamme et le Catalogue en ligne de Moeller sur Internet comportent l'ensemble des connexions bus disponibles et valables à ce jour. |

Installation

01/05 AWB2528-1508F

3 Mise en service

| Mise sous tension | Avant la mise sous tension, vérifiez le raccordement correct de la tension d'alimentation et des entrées : |
|-------------------|---|
| | • Version 24 V CA, easy-AB |
| | – Borne L : phase L |
| | Borne N : conducteur de neutre N |
| | – Bornes I1 à I12 : |
| | commande avec la même phase L |
| | Version 230 V CA, easy-AC |
| | – Borne L : phase L |
| | Borne N : conducteur de neutre N |
| | – Bornes I1 à I12, R1 à R12 : |
| | commande avec la même phase L |
| | Version 12 V CC |
| | – Borne +12 V : tension +12 V |
| | – Borne 0 V : tension 0 V |
| | – Bornes I1 à I12 : |
| | commande avec le même +12 V |
| | Version 24 V CC |
| | - Borne +24 V : tension +24 V |
| | – Borne 0 V : tension 0 V |
| | – Bornes I1 à I12, R1 à R12 : |
| | commande avec le même +24 V |
| | Dans le cas où easy est déjà intégré dans une installation, protégez la plage de travail des parties d'installation raccor- dées 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
menusLors de la pren
choisir l'une de



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
 - \sim ou \sim .
 - Anglais
 - Allemand
 - Français
 - Espagnol
 - Italien
 - Portugais
 - Néerlandais
 - Suédois
 - Polonais
 - Turc
 - Tchèque
 - Hongrois
- ► 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 221).

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.
Modes 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 coupiez 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.

Dans le cas des appareils easy avec afficheur à cristaux liquides, un schéma enregistré sur un module mémoire n'est pas automatiquement exécuté si easy comporte lui-même un schéma de commande. C'est pourquoi vous devez transférer le schéma de commande du module mémoire vers easy.

Les variantes easy-X procèdent automatiquement au chargement du schéma de commande présent sur le module mémoire et en assurent immédiatement le traitement 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.





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





I LU 02:00STOP

Point de départ : affichage d'état 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 permier menu de sélection.

| PROGR | 2Ah | 1ME . | |
|-------|-----|-------------|--|
| STOP | ١, | RUN | |
| PARAM | 1E1 | FRES | |
| INFO | | | |



▶ 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.

► 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 là que vous allez débuter votre câblage. L'appareil easy vous propose automatiquement l'entrée **I 1** comme premier contact.



Le déplacement du curseur s'effectue à l'aide des touches de direction $\sim > < >$, suivant la trame invisible du schéma de commande.

Les trois premières doubles-colonnes sont réservées aux contacts ; les colonnes de droite sont réservées aux bobines. Chaque ligne constitue une branche de circuit. Tout appareil easy met automatiquement sous tension le premier contact.

I1-I2----{Q1

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

S1 et S2 sont des interrupteurs situés au niveau des entrées. Ils sont reliés aux contacts I1 et I2, qui correspondent à leurs bornes d'entrée. Le relais K1 est représenté par la bobine de relais $L \boxtimes 1$. Le symbole L indique la fonction de la bobine : il s'agit ici d'une bobine de relais avec fonction contacteur. $\boxtimes 1$ est l'un des huit 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 1**.

► Appuyez sur la touche **OK**.



I1 I1

L'appareil easy inscrit le premier contact $\ensuremath{\mbox{I1}}$ à l'emplacement du curseur.

- ► I clignote et peut être modifié à l'aide des touches de direction ^ ou ∨ (en un F, 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 × sur la touche OK pour amener d'abord le curseur sur le 1, puis au niveau du deuxième champ réservé aux contacts.

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

► Appuyez sur la touche **OK**.

L'appareil easy crée à nouveau un contact **I1** à l'emplacement du curseur. Modifiez le contact en **I2**, car le contact à ouverture 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 ∧ ou ∨ pour remplacer le chiffre 1 par le chiffre 2.



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

| Ii | -12 | |
|----|-----|--|
| | | |

 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 déplacezle à l'aide des touches de direction $\land \lor < >$.

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

- A partir du premier 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 (situé à l'emplacement du curseur) comme un contact à fermeture ou à ouverture.



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

L'appareil 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 2 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 ≥ sera directement raccordé 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 dérivations, 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**.

| I1 | -I | 2CQ1 |
|----|----|------|
| | | |

I1-I2----E@1

L'appareil easy propose la bobine de relais @1. La fonction bobine indiquée L et le relais de sortie @1 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 :

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

Le menu ci-contre apparaît.

► Appuyez sur la touche **OK**.

Le schéma de commande est à présent enregistré. L'option ANNULER vous permet de quitter le schéma de commande. Les modifications que vous aurez apportées au niveau du schéma ne seront alors pas enregistrées.

De manière à les protéger contre les coupures de tension, l'appareil easy mémorise dans la mémoire de données interne l'ensemble des données relatives au schéma de commande et au programme.

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

Test du schéma de commande

► Passez au Menu principal à l'aide de la touche ESC, puis sélectionnez l'option STOF √ RUN.

Les options STOP RUN \checkmark et STOP \checkmark RUN vous permettent de sélectionner respectivement le mode RUN ou STOP.

L'appareil easy se trouve en mode RUN lorsque la coche se situe à la droite de RUN (au niveau de l'option STOP RUN J).

Toute coche présente au niveau d'une option indique le mode ou la fonction activée.



PROGRAMME ... +

PARAMETRES...

÷

STOP / RUN

INFO...

12..... I LU 02:00 1..... RUN ► Appuyez sur la touche **OK**.

La coche passe alors à la droite de RUN (au niveau de l'option STOP RUN $\sqrt{}$).

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

► A l'aide de la touche ESC, passez à l'Affichage d'état et activez le bouton-poussoir S1.

Les contacts des entrées I1 et I2 sont fermés ; le relais Q1 est activé.

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.

| I1=I2====EQ1 | Passez à l'Affichage du schéma de commande (en validant le menu FROGRAMME à l'aide de la touche OK) et actionnez le bouton-poussoir S1. |
|---------------------------|---|
| | Le relais est activé et l'afficheur de easy permet de visualiser la circulation du courant. |
| I1=I2CQ1 | Actionnez le bouton-poussoir S2, qui est raccordé en tant que contact à fermeture. |
| | La circulation du courant est interrompue et le relais « Q1 » désactivé. |
| | La touche ESC vous permet de revenir à l'Affichage d'état. |
| \rightarrow | 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. |
| | L'appareil easy ignore les câblages ouverts et non encore opérationnels; il ne teste que les câblages achevés. |
| | Effacement d'un schéma de commande |
| | ► Positionnez easy en mode STOP. |
| | L'option STOP 🧳 RUN s'affiche. |
| \rightarrow | Pour procéder à une extension, à un effacement ou à une modification du schéma de commande, easy doit impéra- tivement se trouver en mode STOP. |
| PROGRAMME EFFACER PROG | A partir du menu principal, passez au niveau menu suivant via l'option PROGRAMME Sélectionnez EFFACER PROG. |
| | L'appareil easy affiche la question suivante 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.

4 Câblage à l'aide de easy

L'exemple du chapitre 3 est représentatif de la facilité avec laquelle vous pouvez entrer un schéma de commande dans easy. Le présent chapitre vous expose l'ensemble des fonctions de easy et présente des exemples d'utilisation de cet appareil.

Utilisation de easy





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

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



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

- 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, | \wedge | Entrée P2 |
|---|------------|----------|-----------|
| > | Entrée P3, | \sim | 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 Pour enregistrer le réglage



Fonction des touches de commande de l'appareil

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

- Mode déplacement
- Mode saisie
- Mode liaison
- En mode « Déplacement », les touches ~~ < > vous permettent de positionner le curseur sur le schéma de commande pour sélectionner une branche de circuit, un contact 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 », easy annule les dernières modifications entrées.
 - La touche ALT vous permet de passer au mode « Liaison » pour câbler des contacts 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.



L'appareil easy assure automatiquement la majeure partie de ce changement de représentation du curseur. easy passe 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 relais fonctionnels avec contact ou bobine

Lorsque vous définissez le contact ou la bobine d'un relais fonctionnel en mode « Saisie », easy passe automatiquement du numéro de contact à l'affichage des paramètres des relais 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 easy en mode RUN. Tout programme easy comporte les réglages nécessaires à l'appareil, au mot de passe, aux réglages du système, à un schéma de commande et/ou aux relais fonctionnels.

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.

Relais fonctionnels

Les relais fonctionnels sont des modules dotés de fonctions spécifiques. Exemples : relais temporisés, horloges, compteurs. Il existe deux types de relais fonctionnels : avec ou sans contacts et bobines. En mode RUN, les relais fonctionnels sont traités une fois que le schéma de commande a été parcouru et les résultats sont actualisés en conséquence.

Exemples :

Relais temporisé = relais fonctionnel équipé de contacts et bobines

Horloge = relais fonctionnel équipé de contacts

Relais

Les relais sont des appareils de connexion et de coupure représentés de manière électronique dans easy ils actionnent leurs contacts selon leur fonction. Un relais comporte au minimum une bobine et un contact.

Contacts

Les contacts vous permettent de modifier la circulation du courant dans un schéma de commande easy. 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 easy, 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 6 : Contacts utilisables

| Со | ntact | Représentation easy |
|----|---|---|
| ł | Contact à fermeture, ouvert en position de repos | I, Q, M, N, A, G, Y, C, T, O, P, ÷, D, S, R, Z |
| 7 | Contact à ouverture, fermé en position de repos | Ĩ, Q, M, N, Ă, Ō, Ÿ, Ĉ, Ť, Ō, P, Ď, Ŝ, R, Ź |

Les appareils easy font appel à différents types de contact utilisables dans un ordre quelconque au sein des champs réservés aux contacts d'un schéma de commande.



Pour des raisons de compatibilité avec les appareils easy400 et easy600, chaque appareil easy500 et easy700 possède (sur le plan logique) tous les contacts possibles. Si certains contacts ne sont pas gérés par l'appareil considéré, leur état reste toujours à zéro (appareils sans horloge, par exemple). Les contacts (contacts à fermeture) des horloges demeurent à l'état logique « 0 ».

Avantage de ce principe : vous pouvez utiliser le même schéma de commande sur tous les appareils (easy500, easy700, easy-AB, easy-AC, easy-DA et easy-DC).

Tableau 7 : Contacts

| Contact | à ferme- ture | à ouver- ture | easy500 | easy700 | Page |
|--|------------------|---------------------|--|---------|------|
| Relais fonctionnel : comparateur de valeurs analogiques | A | Ā | A1A16 | A1A16 | 109 |
| Relais fonctionnel : compteur | С | ĉ | C1C16 | C1C16 | 124 |
| Relais fonctionnel : mémoire interne de texte | D | Ō | D1D16 | D1D16 | 147 |
| Relais fonctionnel : horloge hebdo- madaire | 0 | ē | @1@8 | G1G8 | 152 |
| Borne d'entrée de easy | I | Ī | I1I8 | I1I12 | 89 |
| Etat « 0 » | | | I13 | III | |
| Etat extension | | | - | I14 | 259 |
| Court-circuit/surcharge | | | I16 | I15I16 | 259 |
| Mémoire interne, (relais auxiliaire) | М | M | M1M16 | M1M16 | 96 |
| Mémoire interne, (relais auxiliaire) | N | Ň | N1N16 | N1N16 | 96 |
| compteur d'heures de fonctionne- ment, | 0 | ō | 0104 | 0104 | 159 |
| Touche de direction | P | Ē | P1P1 | P1P4 | 94 |
| Sortie de easy | Q | ā | @1@4 | Q1Q8 | 89 |
| Borne d'entrée pour extension | R | Ř | - | R1R12 | 89 |
| Court-circuit/surcharge au niveau de l'extension | R | Ŕ | - | R15R16 | 259 |
| Sortie de easy (extension ou mémoire interne auxiliaire S) | S | ŝ | S1SE (en tant que mémoire interne) | S1SB | 96 |
| Relais fonctionnel : relais tempo- risé | т | Ŧ | T1T16 | T1T16 | 164 |

| Contact | à ferme- ture | à ouver- ture | easy500 | easy700 | Page |
|---|------------------|---------------------|---------|---------|------|
| Etiquette de saut | : | _ | :1:8 | :1:8 | 182 |
| horloges annuelles, | ۷ | Ŷ | Y1Y8 | Y1Y8 | 184 |
| Remise à zéro du maître, (RAZ centralisée) | Z | Ż | Z1Z3 | Z1Z3 | 192 |

Relais, relais fonctionnels

L'appareil easy vous propose divers types de relais pour le câblage des schémas de commande.



Pour des raisons de compatibilité avec les appareils easy400 et easy600, chaque appareil easy500 et easy700 possède en interne tous les types de relais. Si un type de relais n'est pas géré par l'appareil considéré, l'état de ses contacts reste toujours à zéro (appareils sans horloge, par exemple). Les contacts (contacts à fermeture) des horloges demeurent à l'état logique « 0 ».

Avantage de ce principe : vous pouvez utiliser le même schéma de commande sur tous les appareils (easy500, easy700, easy-AB, easy-AC, easy-DA et easy-DC). Les sorties physiquement inexistantes sont par ailleurs utilisables en tant que mémoires internes.

| Relais | Affi- cheur de easy | easy500 | easy700 | Fonc- tion de la bobi- ne | Para- mè- tres |
|--|---------------------------|---|---------|------------------------------------|----------------------|
| Relais fonctionnel : comparateur de valeurs analogiques | A | A1A16 | A1A16 | - | \checkmark |
| Relais fonctionnel : compteur | с | C1C16 | C1C16 | \checkmark | \checkmark |
| Relais fonctionnel : mémoire interne de texte | D | D1D16 | D1D16 | ✓ | \checkmark |
| Relais fonctionnel : horloge hebdomadaire | 0 | 0104 | 6164 | - | ✓ |
| Mémoire interne, (relais auxi- liaire) | М | M1M16 | M1M16 | \checkmark | - |
| Mémoire interne, (relais auxi- liaire) | N | N1N16 | N1N16 | ✓ | - |
| compteur d'heures de fonction- nement, | 0 | 0104 | 0104 | ✓ | \checkmark |
| Relais de sortie de easy | Q | Q1QB | Q1QB | \checkmark | - |
| Relais de sortie de easy : exten- sion, relais auxiliaire | S | S158 (en tant que mémoire interne) | S1S8 | √ | - |
| Relais fonctionnel : relais tempo- risé | т | T1T16 | T1T16 | ✓ | \checkmark |
| Saut conditionnel | : | :1:8 | :1:8 | \checkmark | - |
| horloges annuelles, | Y | Y1Y8 | Y1Y8 | - | \checkmark |
| Remise à zéro du maître, (RAZ centralisée) | Z | Z1Z3 | Z1Z3 | \checkmark | - |

Le comportement du 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 paramètres et les fonctions de la bobine des relais fonctionnels sont présentés conjointement aux relais fonctionnels considérés.

Affichage du schéma de commande

Dans un schéma de commande easy, 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 réservé aux contacts est automatiquement sous tension.
- Saisissez dans le **champ réservé aux bobines** la bobine du relais à commander ainsi que la fonction de la bobine et le type de relais.
- Chaque ligne d'un schéma de commande constitue une **branche de circuit**. Un schéma de commande permet de câbler jusqu'à 128 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.

| 1 |
|---|
| 7 |
| |

L'Affichage du schéma de commande présente 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 affichage dynamique de la circulation du courant.

Enregistrement et chargement des schémas de commande

Tout appareil easy offre 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-BASIC.

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

L'ensemble des données relatives à un schéma de commande est mémorisé dans easy. En cas de coupure de tension, ces données restent mémorisées jusqu'au prochain écrasement ou effacement.

Module mémoire

Chaque module mémoire EASY-M-32K (qui ne peut stocker qu'un seul schéma de commande) vient s'insérer dans l'interface de easy. Une fois enregistré sur le module mémoire, le programme est entièrement protégé contre les coupures de tension.

Le fonctionnement du module mémoire et le transfert des programmes sont décrits dans le paragraphe « Module mémoire », page 262.

| \rightarrow | Les modules mémoi peuvent être lus par mémoire des appare (EASY-M16K) sont l | re EASY-M-8K des appareils easy400 les appareils easy500. Les modules eils easy400 (EASY-M-8K) et easy600 isibles par les appareils easy700. |
|------------------------------------|--|---|
| | Seul le module mém écriture aux apparei | oire EASY-M32K permet un accès en ls easy500 et easy700. |
| | EASY-SOFT-BASIC EASY-SOFT-BASIC est u tion, le test et la gestior | n programme PC conçu pour l'élabora- 1 des schémas de commande easy. |
| | Le transfert des schéma l'intermédiaire du câble Une fois le transfert d'u pouvez démarrer easy d | s de commande achevés s'opère par de raccordement reliant le PC et easy. n schéma de commande effectué, vous lirectement à partir du PC. |
| | Pour toute précision rela reportez-vous au paragi | ative aux programmes et à leur transfert, raphe « EASY-SOFT-BASIC », page 267. |
| Câblage des contacts et des relais | Le câblage des boutor | s-poussoirs, des interrupteurs et des |
| | s'effectue dans un sch diaire de contacts d'er | utilisés dans les schémas classiques éma de commande easy par l'intermé- ntrée et de bobines de relais. |
| | s'effectue dans un sch diaire de contacts d'er Câblage fixe | utilisés dans les schémas classiques éma de commande easy par l'intermé- ntrée et de bobines de relais. Câblage à l'aide de easy |

Contacts d'entrée et de sortie

Déterminez d'abord les bornes d'entrée et de sortie nécessaires à l'élaboration de votre schéma.

Selon sa référence et sa configuration, easy possède 8, 12 ou 24 bornes d'entrée et 4, 6, 8, 10 ou 16 sorties. L'état des bornes d'entrée est repérable dans le schéma de commande grâce aux contacts d'entrée I1 à I12. R1 à R12 sont les contacts d'entrée de l'extension. La commutation des sorties dans le schéma de commande s'opère à l'aide des relais de sortie Q1 à Q8 (ou S1 à S8, pour l'extension).

Saisie et modification d'un contact et d'une bobine de relais

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

Dans le cas d'une bobine de relais, sélectionnez la fonction de la bobine ainsi que le nom et le numéro du relais.

Fonction de la bobine Nom du relais N° du relais



Vous trouverez dans les synoptiques figurant à partir de la page 82 une liste complète des contacts et relais.



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, easy propose le contact I1 ou la bobine [Ω 1.

- ► A l'aide des touches <> ^>, 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



EQ4

ou passez à l'emplacement suivant à l'aide de la touche $\mathbf{OK}.$



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

Effacement de contacts et de bobines de relais

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

Le contact ou la bobine du relais 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 easy, 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 × sur la touche OK pour confirmer la modification.







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, easy représente le curseur sous forme de « stylo ».

► A l'aide des touches < > ^> , 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 < > < entre les branches de circuit.</p>
- ► Quittez le mode « Liaison » à l'aide de la touche ALT.

L'appareil easy met automatiquement fin à ce mode dès que vous déplacez le « stylo » sur un champ pour contacts/ bobines déjà occupé.

Dans une branche de circuit, easy 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 « Exemple : ne jamais câbler de la droite vers la gauche », page 251.

Si vous devez faire intervenir plus de trois contacts en série, utilisez une mémoire interne M ou N.

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.

L'appareil easy efface une dérivation. Les liaisons voisines fermées sont conservées.

En cas d'interconnexion de plusieurs branches de circuit, easy 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 easy. 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 easy vous présente simultanément 4 des 128 branches de circuit. Les branches de circuit situées en dehors de l'afficheur – y compris les branches vierges – se déroulent automatiquement dans easy 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 audessous de la dernière. Vous pouvez également l'insérer audessus de l'emplacement du curseur :

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

| I ² T | {Q4 |
|------------------|-----|
| IB | |

--{Q4

ISI

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.

Effacement d'une branche de circuit

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

- ► Effacez l'ensemble des contacts et des bobines de relais 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

L'appareil easy 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 P1 à P4. Ces touches P peuvent être activées et désactivées dans le Menu spécial.

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

| I1SQ1 P2J |
|--------------|
| 12R01 P4J |

Exemple n° 1 :

Allumage et extinction d'une lampe située au niveau du relais de sortie Q1 à l'aide des entrées I1 et I2 ou (au choix) des touches de direction \sim .



Exemple n° 2 :

Fonctionnement automatique/manuel : le relais de sortie Q1 est actionné 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.

Les touches P ne sont reconnues comme des interrupteurs que dans l'affichage d'état. Au niveau des menus, de l'affichage dynamique de la circulation du courant et de l'affichage de textes, les touches de direction sont utilisées pour d'autres fonctions.



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

- P : touches P utilisées dans un schéma de commande et activées
- P2 : touches P utilisées dans un schéma de commande, activées et touche P2 (^) 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 easy vous permet de suivre directement l'évolution de l'état des contacts et des bobines de relais en cours de fonctionnement.

- ▶ Réalisez le raccordement en parallèle ci-contre et positionnez easy 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 easy 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 ».

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.



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.



Fonction des bobines

La fonction des bobines vous permet de déterminer le comportement des bobines de relais. Les fonctions bobine des relais Q, M, S, D et «:» sont les suivantes :

| Représentation dans le schéma de commande | Affi- cheur de easy | Fonction de la bobine | Exemple |
|---|---------------------------|--|-------------------------|
| | £ | Fonction contac- teur | £@1,£D2,£S4, £:1,£M1 |
| | 3 | Fonction contac- teur avec résultat inversé | 3@1, 3D2, 3S4 |
| | ŀ | Impulsion sur un cycle en cas de front descendant | Ն֎Յ, ՆMԿ, ՆDB, ՆՏԴ |
| | ŀ | Impulsion sur un cycle en cas de front montant | Роч, Рм5, Рот, Роз |
| | 1 | Fonction télérup- teur | J@3,JM4,JD8, JS1 |
| | s | Bobine d'accro- chage | SQ8, SM2, SD3, SS4 |
| | R | Bobine de décro- chage | RQ4,RM5,RD1, RS3 |

Tableau 8 : Fonction de la bobine

Les relais auxiliaires M et N sont utilisés en tant que « mémoires internes ». Le relais S peut être utilisé comme la sortie d'une extension (ou comme mémoire interne s'il n'existe pas d'extension). Ils ne se différencient du relais de sortie Q que par leur absence de bornes de sortie. Les différentes fonctions de bobine des relais fonctionnels sont décrites dans les paragraphes concernant chacun de ces relais.

Les fonctions bobine **L** (contacteur), **J** (contacteur inversé), **L** et **J** (impulsion sur un cycle avec front descendant ou montant) ne doivent être utilisées qu'une seule fois pour chaque bobine de relais. Attention : c'est la dernière bobine du schéma de commande qui détermine l'état du relais.

Si vous commandez un contacteur ou un relais, utilisez une seule fois la bobine de commande. Réalisez des montages en parallèle ou faites appel à la fonction bobine d'accrochage/de décrochage.

Règles relatives au câblage de bobines de relais

Pour conserver un synoptique de l'état des relais, ne commandez un relais qu'une seule fois à l'aide de la même fonction bobine ($\mathbf{J}, \mathbf{S}, \mathbf{R}$). L'utilisation multiple de bobines à mémoire telles que $\mathbf{J}, \mathbf{S}, \mathbf{R}$ est cependant admise lorsque la logique du schéma l'exige.

Exception : en cas d'utilisation de sauts à des fins de structuration, il peut être utile de faire plusieurs fois appel à une même fonction bobine.

Relais avec fonction contacteur £



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



Figure 40 : Diagramme fonctionnel d'une bobine avec fonction contacteur

Représentation dans easy :

- Relais de sortie Q : **C**QI à **C**QB (selon la référence)
- Mémoire interne M, N : **CM1** à **CM16**, **CN1** à **CN16**
- Relais fonctionnel (texte) D : **CD1** à **CD1**
- Relais de sortie S : **[S1** à **[SB**
- Sauts : 🕻 : 1 à 🕻 : 8

Fonction contacteur avec résultat inversé (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 41 : Diagramme fonctionnel de la fonction contacteur inversée

Représentation dans easy :

- Relais de sortie Q : **JQ1** à **JQB** (selon la référence)
- Mémoire interne M, N : 3M1 à 3M16, 3N1 à 3N16
- Relais fonctionnel (texte) D : 3D1 à 3D16
- Relais de sortie S : 351 à 358
- Sauts :] : 1 à] : 1

Détection d'un front descendant (impulsion sur un cycle) ${\bf \dot{r}}$



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

Représentation dans easy :

- Mémoire interne M, N : bM1 à bM16, bN1 à bN16
- Sauts : **b** : **1** à **b** : **B**

Du fait de la génération d'une impulsion sur un cycle, il convient de ne pas utiliser de sorties physiques.

Détection d'un front montant (impulsion sur un cycle) ${}^{\rm P}_{\rm L}$



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

Représentation dans easy :

- Mémoire interne M, N : **J**[•]M1 à **J**[•]M1 **b** , **J**[•]N1 à **J**[•]N1 **b**
- Sauts : 🗗 : 1 à 🗗 : 8

Du fait de la génération d'une impulsion sur un cycle, il convient de ne pas utiliser de sorties physiques.

Relais avec fonction télérupteur J



La bobine du relais passe de « 0 » à « 1 » à chaque changement du signal d'entrée. Le relais se comporte comme un télérupteur.



Figure 44 : Diagramme fonctionnel d'un relais avec fonction télérupteur

Représentation dans easy :

- Relais de sortie Q : **J**Q1 à **J**Q**B** (selon la référence)
- Mémoire interne M : **JM1** à **JM16**
- Relais fonctionnel (texte) D : **JD1** à **JDB**
- Relais S : **JS1** à **JSB**

En mode STOP, toute coupure de tension au niveau d'une bobine entraîne sa désactivation automatique. Exception : les bobines rémanentes restent à l'état logique « 1 » (voir → paragraphe « Rémanence (protection des données contre les coupures de tension) », page 244).

Relais avec fonction bobine d'accrochage/bobine de décrochage

Les fonctions « bobine d'accrochage » et « bobine de décrochage » sont utilisées de manière conjointe. La sélection de la fonction « bobine d'accrochage » (S : Set) 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 » (R : Reset).



Figure 45 : Diagramme fonctionnel d'un relais avec fonction bobine d'accrochage/de décrochage

- Plage A : la bobine d'accrochage et la bobine de décrochage sont commandées séparément dans le temps.
- Plage B : la bobine de décrochage est commandée en même temps que la bobine d'accrochage.
- Plage C : tension d'alimentation coupée

Représentation dans easy :

- Relais de sortie Q : SQ1 à SQ8, RQ1 à RQ8 (selon la référence)
- Relais auxiliaire M : SM1 à SM16, RM1 à RM16
- Relais fonctionnel (texte) D : SD1 à SD1, RD1 à RD1
- Relais S :SS1 à SS8, RS1 à RS8

Les fonctions bobine \mathbb{S} et \mathbb{R} ne doivent être utilisées respectivement qu'une seule fois par relais.

En cas d'activation simultanée des deux bobines (comme indiqué au niveau du repère « B »), c'est la bobine située le plus en aval dans le schéma de commande qui est prioritaire.



Toute coupure de tension avec easy en mode STOP entraîne la désactivation automatique de l'accrochage. Exception : les bobines rémanentes restent à l'état logique « 1 » (voir → paragraphe « Rémanence (protection des données contre les coupures de tension) », page 244).

Relais fonctionnels Les relais fonctionnels vous permettent de reproduire dans votre schéma de commande divers appareils de commande traditionnels. Les appareils easy vous proposent les relais fonctionnels suivants :

Tableau 9 : Relais fonctionnels

| Representation au niveau du schéma de commande de easy | Relais fonctionnels |
|--|---|
| A1, A2 | Comparateurs de valeurs analogi- ques, contrôleurs de seuil (utiles uniquement pour les appareils dotés d'une entrée analogique) |
| C1, CC1, DC1, RC1 | Relais de comptage, compteurs/ décompteurs, compteurs rapides, compteurs de fréquence |
| D2, {D2 | Textes, affichage de textes en libre édition, affichage et saisie de valeurs |
| G1, G2 | Horloges, jour de la semaine/heure |
| 01, £02 | Compteurs d'heures de fonctionne- ment avec saisie de valeurs-limites |
| T1, TT1, RT1, HT1 X, ?X | Relais temporisés retardés à l'appel Relais temporisés retardés à l'appel avec commutation aléatoire |
| T1, TT1,RT1,HT1 ■,?■ | Relais temporisés retardés à la chute Relais temporisés retardés à la chute avec commutation aléatoire |

| Représentation au niveau du schéma de commande de easy | Relais fonctionnels |
|--|---|
| Τ6, ΤΤ6, RT6, HT6 X∎, ?X■ | Relais temporisés retardés à l'appel et à la chute Relais temporisés retardés à l'appel et à la chute, avec commutation aléa- toire |
| T2, TT2, RT2, HT2 Λ | Relais temporisés avec mise en forme d'une impulsion |
| ТЭ, ТТЭ, RТЭ, НТЭ Ш | Relais temporisés de type clignoteur |
| : 2, C : 2 | Sauts |
| ΕV | Horloges annuelles, date |
| Z1, Z3 | Remise à zéro du maître, RAZ centra- lisée de sorties, mémoires internes |

L'activation d'un relais fonctionnel s'opère par l'intermédiaire de la bobine du relais ou par le biais d'une analyse de paramètres. Le contact du relais fonctionnel commute conformément à la fonction sélectionnée et aux paramètres réglés.



Exception : les bobines rémanentes conservent leur état logique (--> paragraphe « Rémanence (protection des données contre les coupures de tension) », page 244).



Attention !

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

Une bobine de relais fonctionnel ne doit être utilisée qu'une seule fois. Exception : si vous faites appel à des sauts, il peut s'avérer judicieux d'utiliser plusieurs fois certaines bobines.

Exemple : relais fonctionnel avec relais temporisé et relais de comptage

Un signal avertisseur lumineux clignote lorsque le compteur atteint la valeur 10. Dans cet exemple, les deux relais fonctionnels C1 et T1 sont câblés. Le bouton-poussoir S1 génère le signal de comptage. Le bouton-poussoir S2 remet à zéro le compteur P1.



Figure 46 : Câblage fixe avec relais

Le câblage du module logique easy est le suivant :

| ΙS | CC1 |
|----|-----|
| I6 | RC1 |
| C1 | TT1 |
| Τ1 | EQ1 |




Le compteur P1 est dénommé C1 dans easy.

Le relais temporisé K1T est désigné par T1 dans easy.



CC1 est la bobine de comptage du relais fonctionnel « Compteur 1 ».



Les appareils easy vous permettent d'appeler l'Affichage des paramètres via la touche **OK**.

▶ Positionnez le curseur sur le 1 de CC1 et appuyez sur la touche OK.

Le jeu de paramètres du compteur s'affiche.



15----CC1

- ► A l'aide de la touche de direction, amenez le curseur sur le symbole « Plus » situé juste à droite du 5 (valeur de consigne).
- ► Appuyez sur la touche **OK**.



Т1 Ш

Ι1

I 2

Τ1

I1 I2

T١

T:

| Τ1 | Ш | | s | + | |
|-----|----|----|---|---|--|
| Ι1 | | +0 | | | |
| I 2 | | +0 | | | |
| | Π: | | | | |

s +

- \blacktriangleright Sélectionnez le symbole **\blacksquare** à l'aide de la touche \sim .
- ► Utilisez la touche > pour vous rendre sur la première valeur de consigne concernant le temps (I1).

| T1 | Ш | | s | + |
|-----|----|----|-------|---|
| Ι1 | | 00 | . 0 0 | 0 |
| 1 Z | | +0 | | |
| • | Г: | | | |

+0

+0

- ► Appuyez sur la touche **OK**.
- ► Appuyez sur la touche > .
- Utilisez les touches ∧ ∨ <> pour saisir la valeur 01.000.
 Confirmez à l'aide de la touche OK.
 La consigne de temps 11 destinée au temps de pause est de

| T1 | Ш | | | | S | | | + |
|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|
| Ι1 | | 0 | 1 | | ۵ | 0 | 0 | |
| 1 Z | 0 | ۵ | | 5 | ۵ | 0 | | |
| 1 | Γ: | | | | | | | |

- La consigne de temps **I 1** destinée au temps de pause est de 1 s.
- ► Utilisez la touche ∨ pour saisir la valeur de la seconde consigne de temps I 2.
- ▶ Paramétrez cette valeur sur 0,5 s.
- Il s'agit de la durée du temps d'impulsion.
- ► Quittez la saisie des paramètres à l'aide de la touche **ESC**.

Les valeurs sont à présent mémorisées.

► Complétez le schéma de commande.



| ENREGISTRER ANNULER | Appuyez sur la touche ESC. Enregistrez le schéma de commande à l'aide de la touche OK. Testez le schéma de commande au moyen de l'affichage dynamique de la circulation du courant. Positionnez easy 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 navamètres. |
|------------------------------|--|
| | Positionnez le curseur sur C1 et appuyez sur la touche OK. |
| C1 N + S 0010 D C:0000 | Le jeu de paramètres du compteur s'affiche avec les valeurs réelles et de consigne. Procédez à la commutation de I5. La valeur réelle change. |
| C1 N + S 0010 D C:0001 | L'Affichage des paramètres de easy permet de visualiser cet état. La valeur réelle actuelle du compteur est indiquée au niveau de la dernière ligne (C: 0001): elle est égale à 7. |
| C1 N + S 0010 | Si la valeur réelle est supérieure ou égale à la consigne (10), le caractère de gauche situé sur la ligne inférieure se change en ■. Le contact du compteur ⊑1 commute. |
| ■ C:0010 | Le contact du compteur active le relais de comptage. Ce dernier entraîne le clignotement de l'avertisseur lumineux à la sortie Q1. |
| I5CC1 I6RC1 C1=====TT1 | Circulation du courant au niveau du schéma de commande |

T1======{@1

| Т1 | | Ш | | | | s | | ł |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1 | | | Ū | 0 | 5 | 0 | ۵ | |
| 52 | | | Ū | 0 | 2 | 5 | ۵ | |
| | Т | ; | Ū | ۵ | 2 | ۵ | ۵ | |

Multipliez par deux la fréquence de clignotement :

- ► Au niveau de l'Affichage dynamique de la circulation du courant, sélectionnez T1.
- ► Appuyez sur la touche **OK**.
- ► Réglez le temps de consigne I1 sur II. 5II et celui de I2 sur II. 25I (0,5 et 0,25 s).
- ► Le temps paramétré est pris en compte dès que vous actionnez la touche **OK**.

Le symbole situé à l'extrême gauche de la ligne inférieure vous permet de savoir si le contact a ou n'a pas commuté.

- Le contact n'a pas commuté (le contact à fermeture est ouvert).
- Le contact a commuté (le contact à fermeture est fermé).

Il vous est également possible de modifier les réglages de paramètres via l'option menu PARAMETRES.

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.

| Comparateurs de valeurs analogiques/Contrôleurs de seuil | Les appareils easy500/700 vous proposent 16 comparateurs de valeurs analogiques (A1 à A16). Les comparateurs de valeurs analogiques sont également utilisables comme contrôleurs de seuil ou comme comparateurs. |
|--|---|
| | Un comparateur de valeurs analogiques ou un contrôleur de seuil vous permet par exemple de comparer des valeurs d'entrée analogiques par rapport à une valeur de consigne, à une valeur réelle d'un autre relais fonctionnel ou d'une autre entrée analogique. La réalisation de tâches de régula- tion telles que des régulateurs à deux positions s'avère extrê- mement simple. |

Les appareils easy-AB, easy-DA et easy-DC possèdent tous des entrées analogiques.

- Les entrées analogiques des appareils easy500 sont 17 et 18.
- Les entrées analogiques des appareils easy700 sont I7, I8, I11 et I12.



Compatibilité avec les appareils easy400 et easy600

En cas de chargement d'un schéma de commande easy400 ou easy600 existant, les valeurs et fonctions de comparaison présentes sont conservées. Tout relais fonctionnel de type comparateur de valeurs analogiques fonctionne au niveau des appareils easy500 et easy700 de la même manière qu'au niveau des appareils easy400 et easy600. Les valeurs de consigne sont converties en fonction de la nouvelle résolution des entrées analogiques. La valeur de consigne 5.0 (easy400, easy600) devient 512 (easy500, easy700).

Les possibilités de comparaison sont les suivantes :

| Valeur au niveau de l'entrée de valeurs I1 du relais fonctionnel | Fonctions de compar | aison Sélection du mode de fonctionnement au niveau du relais fonctionnel | Valeur au niveau de l'entrée de valeurs I2 du relais fonctionnel |
|---|---------------------|---|---|
| Entrée analogique I7, I8, I11, I12 | | | Entrée analogique I7, I8, I11, I12 |
| Valeur de consigne : 0000 à 9999 | | | Valeur de consigne : 0000 à 9999 |
| Valeur réelle des relais de comptage C1 à C16 | | | Valeur réelle des relais de comptage C1 à C16 |

| Valeur au niveau | Fonctions de compar | aison | Valeur au niveau | |
|---|---------------------|--|--|--|
| de l'entrée de valeurs I1 du relais fonctionnel | | Sélection du mode de fonctionnement au niveau du relais fonctionnel | valeurs 12 du relais fonctionnel | |
| Valeur réelle des relais temporisés T1 à T16 | | | Valeur réelle des relais temporisés T1 à T16 | |
| | inférieur à | LT | | |
| | inférieur ou égal à | LE | | |
| | égal à | EQ | | |
| | supérieur ou égal à | GE | | |
| | supérieur à | GT | | |

Tableau 10 : Exemples de comparaison :

| Relais fonctionnel A1, entrée de valeur l1 | | Relais fonctionnel A1, entrée de valeur I2 |
|--|-----------------------------|--|
| 17 | GE (supérieur ou égal à) | 18 |
| 17 | LE (inférieur ou égal à) | 18 |
| 17 | GE (supérieur ou égal à) | Consigne |
| 17 | LE (inférieur ou égal à) | Consigne |
| 18 | GE (supérieur ou égal à) | Consigne |
| 18 | LE (inférieur ou égal à) | Consigne |



Représentation du schéma de commande avec un comparateur de valeurs analogiques

Les comparateurs de valeurs analogiques sont intégrés dans un schéma de commande en tant que contacts. Dans le schéma ci-dessus, 11 libère les deux comparateurs de valeurs analogiques. En cas de passage en deçà de la valeurlimite, A1 active la sortie Q1. En cas de passage au-delà d'une autre valeur-limite, A2 désactive la sortie Q1. A3 active et désactive la mémoire interne M1.

Tableau 11 : Affichage des paramètres et jou de paramètres relatifs

| A1 | EQ | + |
|-----|-----|---|
| I1 | + 0 | + |
| F1 | + 0 | |
| 1 Z | + 0 | ŧ |
| F3 | +0 | |
| 0S | + 0 | |
| HΥ | + 0 | |

| Tableau T | aux comparateurs de valeurs analogiques : |
|-----------|--|
| A1 | Relais fonctionnel : comparateur de valeurs analogi- ques 1 |
| EQ | Mode « égal à » Le relais fonctionnel offre les modes suivants : • LT : inférieur à • LE : inférieur ou égal à • EQ : égal à • GE : supérieur ou égal à • GT : supérieur à |
| + | + Affichage dans le menu PARAMETRES - Pas d'affichage dans le menu PARAMETRES |
| Ii | Valeur comparative 1 (valeur positive, I7, I8, I11, I12 ; valeur réelle T1 à T16, C1 à C16) |
| F1 | Coefficient multiplicateur pour I1 (I1 = F1 \times valeur réelle au niveau de I1) ; F1 = valeur positive de 0 à 9999 |
| 15 | Valeur comparative 2 (valeur positive, I7, I8, I11, I12 ; valeur réelle T1 à T16, C1 à C16) |
| F2 | Coefficient multiplicateur pour I2 (I2 = F2 \times valeur réelle au niveau de l2) ; F2 = valeur positive de 0 à 9999 |
| OS | Offset pour la valeur de I1 (I1 = 05 + valeur réelle au niveau de I1) ; OS = valeur positive de 0 à 9999 |
| ΗV | Hystérésis de commutation pour la valeur I 2 La valeur HY vaut aussi bien pour une hystérésis positive que négative. I 2 = valeur réelle au niveau de I2 + HY ; I 2 = valeur réelle au niveau de I2 - HY ; HY = valeur positive de 0 à 9999 |



Dans des cas de figure normaux, utilisez des entrées analogiques et des valeurs de consigne en tant que paramètres destinés aux comparateurs de valeurs analogiques.

Compatibilité des appareils easy400 par rapport à easy500 et de easy600 par rapport à easy700

L'affichage des paramètres des appareils easy500 et easy700 s'est enrichi de nouvelles fonctions. Les paramètres des appareils easy400 et easy600 sont également indiqués ci-dessous.



| Paramètres de | | Paramètres de | | | |
|--------------------|---|--------------------|-----|----|---|
| easy400 et easy600 | | easy500 et easy700 | A1 | GE | + |
| AA | = | I1 AA | Ι1 | AA | ÷ |
| BB | = | I2 BB | F1 | +0 | |
| A1 | = | A1 | 5 I | BB | ÷ |
| + | = | + | F2 | +0 | |
| > | _ | cc. | 0S | +0 | |
| - | = | | HΥ | +0 | |

Dans le cas d'un comparateur de valeurs analogiques, easy500 et easy700 procèdent de manière interne à des calculs dans la plage de valeurs suivante :

-2147483648 à +2147483647

Le calcul de la valeur correcte est ainsi garanti en permanence. Ce principe est important en cas de multiplication de valeurs ($I1 \times F1$ ou $I2 \times F2$).

Exemple :

I1 = 9999, F1 = 9999

 $11 \times F1 = 99980001$

Le résultat se situe au sein de la plage de valeurs.

Si aucune valeur n'est saisie au niveau de F1 ou F2, seule est utilisée la valeur figurant au niveau de I1 et I2 (pas de multiplication).

Si la valeur d'un relais de comptage devient supérieure à la valeur 9999, l'afficheur du comparateur de valeurs analogiques indiquera la valeur du compteur moins 10000.

Exemple : valeur réelle du compteur =10233

Affichage au niveau du comparateur de valeurs analogiques : 233 (l'affichage de 10000 est 0).

Affichage des paramètres en mode RUN

Affichage des paramètres et jeu de paramètres pour comparateurs de valeurs analogiques en mode RUN, avec affichage des valeurs réelles actuelles :



Résolution des entrées analogiques

Les entrées analogiques I7, I8 (et I11, I12 pour easy700) présentent la résolution suivante.

Le signal analogique de 0 à 10 V CC est converti en une valeur tout-ou-rien de 10 bits allant de 0 à 1023. Une valeur tout-ou-rien de 100 correspond à une valeur analogique de 1,0 V (correspondance exacte : 0,98 V).



Figure 48 : Résolution des entrées analogiques

Mode de fonctionnement d'un relais fonctionnel de type comparateur de valeurs analogiques



Les comparaisons GT, GE et LT, LE se distinguent uniquement par le fait que GE et LE commutent également lorsque la consigne est atteinte. Afin que tous les comparateurs de valeurs analogiques de easy400 à easy800 soient compatibles, easy500 et easy700 possèdent cinq possibilités de comparaison.



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 le plus grand soin les câbles de signaux.

Réglez l'hystérésis de commutation sur une valeur telle que les signaux parasites ne provoquent pas de commutations intempestives. Par sécurité, il convient de respecter une marge de 0,2 V (valeur 20 sans multiplication). 81 LT

11

+0

+0

+0

0100

0025

A1----EQ1

I1

F1

12

F 2

0S

HΥ

÷

ŧ

÷

Mode de fonctionnement d'une comparaison du type « inférieur à »

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux comparateurs de valeurs analogiques fonctionnant en mode « inférieur à »

Schéma de commande avec comparateur de valeurs analogiques

Les valeurs F1 +0, F2 +0 et O5 +0 n'ont pas été paramétrées. Aucune valeur ne fait l'objet d'une multiplication. Il n'existe aucun offset.





- 1 : valeur réelle au niveau de I7
- 2 : valeur de consigne plus valeur de l'hystérésis
- 3 : valeur de consigne
- 4 : valeur de consigne moins l'hystérésis



Le contact à fermeture s'ouvre lorsque la valeur réelle au niveau de 17 devient supérieure à la valeur de consigne plus l'hystérésis. Lorsque la valeur réelle 17 devient inférieure à la valeur de consigne, le contact à fermeture se ferme.

Mode de fonctionnement d'une comparaison du type « inférieur ou égal à »

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux comparateurs de valeurs analogiques fonctionnant en mode « inférieur ou égal à »

| 82 | LE | + |
|-----|------|---|
| Ι1 | I٦ | ŧ |
| F1 | +0 | |
| I 2 | 0100 | ŧ |
| F2 | +0 | |
| 0S | +0 | |
| HΥ | 0025 | |

A2----CQ1

Schéma de commande avec comparateur de valeurs analogiques

Les valeurs **F1 +0, F2 +0** et **OS +0** n'ont pas été paramétrées. Aucune valeur ne fait l'objet d'une multiplication et il n'existe par ailleurs aucun offset.



Figure 50 : Diagramme fonctionnel d'un comparateur de valeurs analogiques fonctionnant en mode « inférieur ou égal à »

- 1 : valeur réelle au niveau de I7
- 2 : valeur de consigne plus valeur de l'hystérésis

AB EQ

IΒ

+0

+0

0010

3000

0250

Ι1

F1

I 2

F 2

OS.

HΥ

3 : valeur de consigne

4 : valeur de consigne moins l'hystérésis

Le contact à fermeture s'ouvre lorsque la valeur réelle au niveau de 17 devient supérieure à la valeur de consigne plus l'hystérésis. Lorsque la valeur réelle 17 devient égale ou inférieure à la valeur de consigne, le contact à fermeture se ferme.

Mode de fonctionnement d'une comparaison du type « égal à »

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux comparateurs de valeurs analogiques fonctionnant en mode « égal à »

Schéma de co giques

+

ŧ

ŧ

Schéma de commande avec comparateur de valeurs analogiques



Les valeurs **F2** +1 et **OS** +1 n'ont pas été paramétrées. Aucune valeur ne fait l'objet d'une multiplication et il n'existe par ailleurs aucun offset. La valeur analogique I8 a été multipliée par le coefficient 10. L'hystérésis est adaptée en conséquence.

| 1 | 1 | 8 |
|---|---|---|
| | | ο |





1 : valeur réelle au niveau de I8, multipliée par le coefficient multiplicateur F2

- 2 : valeur de consigne plus valeur de l'hystérésis
- 3 : valeur de consigne
- 4 : valeur de consigne moins l'hystérésis

Le contact à fermeture se ferme lorsque la valeur réelle au niveau de l8 (multipliée par F1) a atteint la valeur de consigne. Lors du passage au-delà de la valeur de consigne, le contact à fermeture s'ouvre. Le contact à fermeture se ferme lorsque la valeur réelle au niveau de l8 (multipliée par F1) a atteint la valeur de consigne. Lors du passage en deçà de la valeur de consigne moins l'hystérésis, le contact à fermeture s'ouvre.

Exemple : mode de fonctionnement d'une comparaison du type « supérieur ou égal à »

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux comparateurs de valeurs analogiques fonctionnant en mode « supérieur ou égal à »

| AS | GE | + |
|-----|------|---|
| I1 | I٦ | ŧ |
| F1 | +0 | |
| 5 I | 0100 | ŧ |
| F2 | +0 | |
| 0S | +0 | |
| HΥ | 0025 | |





Les valeurs **F1** +**1**, **F2** +**1** et **05** +**1** n'ont pas été paramétrées. Aucune valeur ne fait l'objet d'une multiplication et il n'existe par ailleurs aucun offset.





- 1 : valeur réelle au niveau de I7
- 2 : valeur de consigne plus valeur de l'hystérésis
- 3 : valeur de consigne
- 4 : valeur de consigne moins l'hystérésis

Le contact à fermeture se ferme lorsque la valeur réelle au niveau de 17 est égale à la valeur de consigne. Le contact à fermeture s'ouvre lorsque la valeur réelle au niveau de 17 devient inférieure à la valeur de consigne moins l'hystérésis.

A4 GT

11

+0

+0

+0

0025

84----{@1

0100

11

F1

12

F 2

0S

HΥ

÷

ŧ

ŧ

Exemple : mode de fonctionnement d'une comparaison du type « supérieur à »

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux comparateurs de valeurs analogiques fonctionnant en mode « supérieur à »

Schéma de commande avec comparateur de valeurs analogiques

Les valeurs F1 +0, F2 +0 et O5 +0 n'ont pas été paramétrées. Aucune valeur ne fait l'objet d'une multiplication et il n'existe par ailleurs aucun offset.





- 1 : valeur réelle au niveau de I7
- 2 : valeur de consigne plus valeur de l'hystérésis
- 3 : valeur de consigne
- 4 : valeur de consigne moins l'hystérésis

Le contact à fermeture se ferme lorsque la valeur réelle au niveau de 17 a atteint la valeur de consigne. Le contact à fermeture s'ouvre lorsque la valeur réelle au niveau de 17 devient inférieure à la valeur de consigne moins l'hystérésis.

Exemple : comparateur de valeurs analogiques de type régulateur à deux positions

Lorsque la température passe par exemple en deçà d'une certaine valeur, A1 provoque la fermeture de la sortie Q1 via l'entrée de libération I5. Lorsque la température passe audelà d'une valeur prédéfinie, A2 provoque l'ouverture de la sortie. Si aucune libération n'a lieu, l'ouverture de la sortie Q1 est toujours provoquée par I5.

Réglage des paramètres des deux comparateurs de valeurs analogiques :

| Ferme | eture | | (| Duve | rture | |
|-------|-------|---|---|------|-------|---|
| 81 | LT | + | | 82 | GT | + |
| I 1 | I٦ | ŧ | | Ι1 | I٦ | ŧ |
| F1 | +0 | | | F1 | + 0 | |
| I 2 | 0500 | ŧ | | 5 I | 0550 | ŧ |
| F 2 | +0 | | - | F 2 | +0 | |
| 0S | +0 | | | 0S | +0 | |
| HΥ | +0 | | | HΥ | 0015 | |



Il est possible de réaliser un montage simple en positionnant l'un des points de commutation du régulateur sur le point de commutation tout-ou-rien de l'entrée analogique. Ce point de commutation se situe à 8 V CC (pour easy-DA, easy-DC) et 9,5 V (pour easy-AB).

Réglage des paramètres :



Comparateurs de valeurs analogiques/Contrôleurs de seuil

| eture | |
|----------|------------------------|
| LT | + |
| Il | + |
| +0 | |
| 0500 | ÷ |
| | • |
| +0 | |
| +0 +0 | |
| | LT I7 +0 0500 |

Ouverture

Le point de commutation est réalisé à l'aide de I7 (niveau de commutation tout-ou-rien).

Exemple : comparateurs de valeurs analogiques, détection d'états de service

| A6CN1 |
|-------|
| A1{N2 |
| A8{N3 |
| |

L'utilisation de plusieurs comparateurs de valeurs analogiques permet de procéder à la détection de divers états de service. Dans le cas ci-contre, ils'agit de 3 états de service distincts.

Réglage des paramètres des trois comparateurs de valeurs analogiques :

Premier état de service

| A6 | EQ | + |
|-----|------|---|
| I1 | I٦ | ŧ |
| F1 | +0 | |
| 1 Z | 0500 | ŧ |
| F2 | +0 | |
| 0S | +0 | |
| HΥ | 0025 | |

Deuxième état de service

| A1 | EQ | + |
|-----|---------|---|
| I1 | I٦ | ŧ |
| F1 | +0 | |
| 1 Z | 0 7 0 0 | ÷ |
| F2 | +0 | |
| 0S | +0 | |
| HΥ | 0025 | |

Troisième état de service

| AB | EQ | + |
|-----|------|---|
| Ι1 | I٦ | ŧ |
| F1 | +0 | |
| I 2 | 0850 | ÷ |
| F2 | +0 | |
| 0S | +0 | |
| HΥ | 0025 | |

Exemple : comparateur de valeurs analogiques, comparaison de deux valeurs analogiques

A1-----EM9 La co effec déter

La comparaison entre deux valeurs analogiques peut être effectuée à l'aide du schéma suivant. Il s'agit dans ce cas de déterminer si 17 est inférieure à 18.

| A1 | LT | + |
|-----|------|---|
| I1 | I 1 | ŧ |
| F1 | +0 | |
| 5 I | ΙB | ÷ |
| F3 | +0 | |
| 0S | +0 | |
| HΥ | 0025 | |

Réglage des paramètres du comparateur de valeurs analogiques

Compteurs

Les appareils easy500/700 vous proposent 16 compteurs/ décompteurs (C1 à C16). Ces relais de comptage vous permettent de compter des événements qui surviennent dans votre application. Vous pouvez saisir une valeur-limite supérieure comme valeur comparative. Le contact commute en fonction de la valeur réelle.

Compteurs rapides, compteurs de fréquence pour une fréquence de comptage jusqu'à 1 kHz

Les appareils easy-DA et easy-DC vous proposent quatre compteurs rapides (C13 à C16). Leur fonction est déterminée par le choix du mode de fonctionnement. L'entrée du compteur est directement couplée à l'entrée tout-ou-rien. Les entrées tout-ou-rien rapides sont I1 à I4.

Domaines d'application potentiels : comptage de pièces, détection de longueurs, fréquence d'apparition d'événements et mesure de fréquence.



Les compteurs des appareils easy500 et easy700 fonctionnent de la même manière que ceux des appareils easy400 et easy600. Si vous le souhaitez, vous pouvez exploiter de façon rémanente les mêmes compteurs.

| Compteurs | Mode de fonc- tionnement | |
|-----------|-----------------------------|---|
| C1 à C12 | Ν | Compteurs/décomp- teurs |
| C13, C14 | N ou H | Compteurs/décomp- teurs ou compteurs/ décompteurs rapides (easy-DA, easy-DC) |
| C15, C16 | N ou F | Compteurs/décomp- teurs ou compteurs de fréquence (easy-DA, easy-DC) |

| Tableau 12 | : Modes | de fonctionr | iement des | compteurs |
|------------|---------|--------------|------------|-----------|
|------------|---------|--------------|------------|-----------|

Câblage d'un compteur

Tout compteur est intégré dans un schéma de commande sous forme de contact et de bobine. Un relais de comptage possède différentes bobines.

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 pas l'entrée d'un compteur rapide en tant que contact dans un schéma de commande. Si la fréquence de comptage est trop élevée, seule une valeur aléatoire de l'entrée sera utilisée dans le schéma.

Schéma de commande easy avec relais de comptage



Significations :

| Contact | Bobine | |
|----------|------------|---|
| C1 à C16 | | Le contact commute lorsque la valeur réelle est supérieure ou égale à la valeur de consigne. |
| | CC1 à CC16 | Entrée de comptage, comptage de fronts montants |
| | DC1 à DC16 | Sens de comptage Bobine non activée : incrémentation (fonctionnement comme compteur). Bobine activée : décrémentation (fonctionnement comme décompteur) |
| | RC1 à RC16 | Remise à zéro, bobine activée : remise à zéro de la valeur réelle (00000) |

C2 N S 00000

÷

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux relais de type compteur/décompteur :

| C2 | Relais fonctionnel : compteur n° 2 |
|----|---|
| N | Mode N : compteur/décompteur Mode H : compteur/décompteur rapide Mode F : compteur de fréquence |
| + | + Affichage dans le menu PARAMETRES - Pas d'affichage dans le menu PARAMETRES |
| S | Valeur de consigne, constante de 00000 à 32000 |

L'affichage des paramètres d'un relais de comptage vous permet de modifier le mode de fonctionnement, la valeur de consigne ainsi que le réglage de la fonction d'affichage des paramètres ((+ *)/(- *)).

Compatibilité des appareils easy400 par rapport à easy500 et de easy600 par rapport à easy700 : affichage des paramètres d'un compteur

L'affichage des paramètres des appareils easy500 et easy700 s'est enrichi de nouvelles fonctions. Les paramètres des appareils easy400 et easy600 sont également indiqués ci-dessous.



| Paramètres de easy400 et easy600 | Paramètres de easy500 et easy700 | C1 | N | + |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-------|---|
| AAAA = | S AAAAA | S | AAAAA | |
| = | | | | |
| C1 = | C1 | | | |
| + = | + | | | |

Plage de valeurs

Tout relais de comptage procède à des comptages dans la plage de valeurs allant de 0 à 32000.

Comportement en cas d'atteinte de la plage de valeurs

Le module logique easy se trouve en mode RUN.

Une fois la valeur 32 000 atteinte, cette valeur est conservée jusqu'à ce que le sens de comptage soit modifié. Une fois la valeur 00000 atteinte, cette valeur est conservée jusqu'à ce que le sens de comptage soit modifié.

Affichage des paramètres en mode RUN :



Le contact a commuté.

Valeur réelle actuelle (00042)

Rémanence

Les relais de type compteur/décompteur peuvent être exploités avec des valeurs réelles rémanentes. La sélection des relais de comptage rémanents s'opère dans le menu SYSTEME... \rightarrow REMANENCE... Vous pouvez sélectionner C5 à C7, C8 et C13 à C16.

Lorsqu'un relais de type compteur/décompteur est rémanent, la valeur réelle est conservée lors d'un passage du mode RUN au 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 comptage poursuit son travail avec la valeur réelle enregistrée et protégée contre les coupures de tension.

Calcul de la fréquence de comptage

La fréquence de comptage maximale dépend de la longueur du schéma de commande de easy. Le nombre de contacts, bobines et branches de circuits utilisés détermine la durée (temps de cycle) nécessaire au traitement d'un schéma de commande easy.

Exemple : si vous n'utilisez EASY512-DC-TC qu'avec trois branches de circuit pour le comptage, la remise à zéro et l'émission du résultat via une sortie, la fréquence de comptage peut atteindre 100 Hz.

La fréquence maximale de comptage dépend du temps de cycle maximal.

La fréquence de comptage maximale se calcule selon la formule suivante :

$$f_{\rm c} = \frac{1}{2 \times t_{\rm c}} \times 0.8$$

 $f_{\rm C}$ = fréquence de comptage maximale

 $t_{\rm C}$ = temps de cycle maximal

0,8 = facteur de sécurité

Exemple

Le temps de cycle maximal est $t_c = 4000 \ \mu s$ (4 ms).

$$f_{\rm c} = \frac{1}{2 \times 4 \, \rm ms} \times 0.8 = 100 \, \rm Hz$$

Principe de fonctionnement d'un relais fonctionnel de type compteur



Figure 54 : Diagramme dynamique

1: impulsions de comptage au niveau de la bobine de comptage $\mathsf{CC}\ldots$

2 : sens de comptage, bobine de discrimination du sens de comptage DC...

3 : signal de RAZ au niveau de la bobine de remise à zéro RC...

4 : valeur de consigne du compteur (sur la Figure, la valeur de consigne est 6)

- 5 : valeur réelle du compteur
- 6 : contact du compteur, C
- Plage A : le contact à relais ⊂ du compteur doté de la consigne « 6 » commute dès que la valeur réelle est égale à « 6 ».
- Plage B : quand le sens de comptage est inversé, le contact revient en arrière lorsque la valeur réelle est égale à « 5 ».
- Plage C : en l'absence d'impulsions de comptage, la valeur réelle actuelle est conservée.
- Plage D : la bobine de remise à zéro provoque le retour du compteur à « 0 ».

Exemple : compteur, comptage de pièces, RAZ manuelle d'une valeur de comptage

L'entrée I6 possède l'information nécessaire au comptage et active la bobine de comptage CC1 du compteur 1. Une fois la valeur de consigne atteinte, Q4 se ferme. Q4 reste fermée jusqu'à ce que I7 remette à zéro le compteur C1 à l'aide de la bobine RC1.



Exemple : compteur, comptage de pièces, RAZ automatique d'une valeur de comptage

L'entrée I6 possède l'information nécessaire au comptage et active la bobine de comptage CC2 du compteur 2. Une fois la valeur de consigne atteinte, M8 se ferme durant un cycle de programme. Le compteur C2 se remet lui-même à zéro à l'aide de la bobine de remise à zéro RC2.



Exemple : montage en cascade de deux compteurs

L'exemple précédent se trouve enrichi d'un compteur supplémentaire. Du fait que le contact du compteur C2 ne présente la valeur « 1 » que durant un cycle de programme, le « report » du compteur C2 est transféré sur le compteur C3. Le compteur C3 empêche la poursuite du comptage une fois que sa valeur de consigne est atteinte.



Exemple : comptage/décomptage avec scrutation de valeur réelle = zéro

L'entrée I6 possède l'information nécessaire au comptage et active la bobine de comptage CC6 du compteur 6. Une fois la valeur de consigne atteinte, la mémoire interne N2 est activée. La mémoire interne N2 active la bobine de discrimination du sens de comptage DC6 du compteur C6. Lorsque N2 présente l'état « 1 » (activée), le compteur C6 compte à rebours (fonctionnement comme décompteur). Lorsque la valeur réelle du compteur est 00000, le comparateur de valeurs analogique A6 remet la mémoire interne N2 à zéro. La bobine de discrimination du sens de comptage DC6 du compteur C6 est désactivée. Le compteur C6 fonctionne alors en tant que compteur (incrémentation).



Réglage des paramètres du comparateur de valeurs analogiques A6

| A6 | EQ | + |
|-----|------|---|
| Ι1 | C6 | ŧ |
| F1 | +0 | |
| 5 I | 0000 | ÷ |
| F3 | +0 | |
| 0S | +0 | |
| HΥ | +0 | |



L'exemple ci-dessus illustre une scrutation quant à la valeur zéro. Il est toutefois possible de choisir une valeur quelconque parmi les diverses possibilités de saisie d'un relais fonctionnel de type comparateur de valeurs analogiques.

Exemple : compteur avec valeur réelle rémanente

Si vous souhaitez conserver la valeur réelle d'un compteur (y compris en cas de coupure de tension et de passage du mode RUN au mode STOP ou inversement), sélectionnez un compteur rémanent.

► Sélectionnez le compteur souhaité dans le menu SYSTEME... → REMANENCE...

| 4 9 4 3 | | M12 | ŧ | Dans cet exemple, ce s sélectionnés comme ré | ont les compteurs C5 à (émanents. | C7 qui ont été |
|-------------------|---|------------|-----|---|---------------------------------------|----------------|
| - c | | N16 | ./+ | Représentation du schéma de commande | Réglage des paramètre compteur C5 | s du |
| | - | C16 | | I6CC5 C5CQ3 I8-Q3RC5 | C5 N + S 00565 | |
| , 0 T13 D 1 | _ | T16 D 8 | | Avant la coupure de la présente la valeur 450 | tension d'alimentation, | , ce compteur |



Figure 55 : Compteurs rémanents

- La valeur de comptage 450 reste en mémoire, même après une coupure de tension.
- U = tension d'alimentation de l'appareil

Compteurs rapides,
easy-DA, easy-DCLes appareils easy proposent plusieurs fonctions de comp-
tage rapide. Ces modules de comptage se raccordent direc-
tement à des entrées tout-ou-rien. Les fonctions possibles
sont les suivantes :

- Compteurs de fréquence : C15 et C16
- Compteurs rapides : C13 et C14.

Compteurs de fréquence

Les appareils easy500/700 proposent deux compteurs de fréquence (C15 et C16). Ces compteurs de fréquence vous permettent de mesurer des fréquences. Les compteurs de fréquence rapides sont reliés de manière fixe aux entrées tout-ou-rien I3 et I4.

Des applications telles que la détermination d'une vitesse de rotation, la prise de mesure de volumes à l'aide d'un compteur volumétrique ou encore la surveillance du fonctionnement d'une machine sont réalisables avec un compteur de fréquence.

Un compteur de fréquence vous permet de saisir une valeurlimite supérieure en tant que valeur comparative. Les compteurs de fréquence C15 et C16 sont indépendants du temps de cycle.

Fréquence de comptage et forme des impulsions La fréquence de comptage maximale est de 1 kHz.

La fréquence de comptage minimale est de 4 Hz.

La forme des impulsions des signaux doit être carrée. Nous recommandons un rapport impulsions/pauses de 1:1.

Si tel n'est pas le cas, la règle suivante s'applique :

La durée minimale d'une impulsion ou d'une pause est de 0,5 ms.

$$t_{\rm min} = 0.5 \times \frac{1}{f_{\rm max}}$$

 $t_{min} =$ durée minimale d'une impulsion ou d'une pause $f_{max} =$ fréquence de comptage maximale (1 kHz)



Les compteurs de fréquence fonctionnent indépendamment du temps de cycle du programme. Le résultat de la comparaison entre la valeur réelle et la valeur de consigne n'est transmise qu'une fois par cycle de programme, en vue de l'analyse du schéma de commande.

Le temps de réaction à la comparaison consigne-valeur réelle peut atteindre au maximum un temps de cycle.

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 réelle.

Câblage d'un compteur de fréquence

L'affectation des entrées tout-ou-rien doit être la suivante :

- I3 = entrée de comptage destinée au compteur de fréquence C15
- I4 = entrée de comptage destinée au compteur de fréquence C16

 \rightarrow

Dans le cas où vous utilisez C15 ou C16 en tant que compteur de fréquence, les bobines DC15 ou DC16 n'ont aucune action. Les signaux de comptage sont directement transmis aux compteurs via les entrées tout-ou-rien I3 et I4. Un compteur de fréquence mesure la valeur actuelle et ne possède pas de sens de comptage.

| CC15 |
|--------|
| C15SQ3 |
| I8 |
| RC15 |

Tout compteur de fréquence n'est intégré dans un schéma de commande que sous forme d'un contact et d'une bobine de libération du compteur. Autrement dit :

| Contact | Bobine | |
|---------|------------|--|
| C15àC16 | | Le contact commute lorsque la valeur réelle est supérieure ou égale à la valeur de consigne. |
| | CC15, CC16 | Libération du compteur de fréquence à l'état « 1 » ; la bobine est fermée. |
| | RC15, RC16 | Remise à zéro, bobine activée : remise à zéro de la valeur réelle (00000) |

La libération du compteur de fréquence peut également avoir lieu de manière ciblée pour un état de service spécifique. L'avantage réside dans le fait que le temps de cycle de l'appareil n'est augmenté que durant l'opération de mesure de la fréquence. Si le compteur de fréquence n'est pas libéré, le temps de cycle de l'appareil est moindre.

| C 15 | F | + |
|------|-------|---|
| S | 00200 | |

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux compteurs de fréquence :

| C15 | Relais fonctionnel : compteur nº 15 |
|-----|---|
| F | Mode F : compteur de fréquence |
| + | + Affichage dans le menu PARAMETRES - Pas d'affichage dans le menu PARAMETRES |
| S | Valeur de consigne, constante de 00000 à 01000 (32000 correspond à une possibilité de réglage ; la fréquence maximale est de 1 kHz) |

L'affichage des paramètres d'un relais de comptage vous permet de modifier le mode de fonctionnement, la valeur de consigne ainsi que le réglage de la fonction d'affichage des paramètres ((+ *)/(- *)).

Plage de valeurs

Tout relais de comptage procède à des comptages dans la plage de valeurs allant de 4 à 1000 [Hz].

Affichage des paramètres en mode RUN :



Rémanence

Il n'est pas judicieux de définir un compteur de fréquence comme rémanent, car la fréquence est continuellement remesurée.



Principe de fonctionnement d'un compteur de fréquence

Figure 56 : Diagramme fonctionnel d'un compteur de fréquence

- 1 : entrée de comptage I3 ou I4
- 2 : valeur de consigne supérieure
- 3 : bobine de libération CC...
- 4 : bobine de remise à zéro RC...
- ${\bf 5}$: contact (contact à fermeture) C..., valeur de consigne supérieure atteinte
- t_q : temps d'accès pour la mesure de la fréquence
- Plage A : le compteur est libéré. Dès la première fois qu'une fréquence mesurée se situe au-delà de la valeur de consigne, le contact C15 (C16) commute.
- Plage B : lorsque la valeur passe en deçà de la consigne, le contact commute pour reprendre sa position antérieure. L'arrêt

de la libération entraîne le positionnement de la valeur réelle sur zéro.

- Plage C : le compteur est libéré. Dès la première fois qu'une fréquence mesurée se situe au-delà de la valeur de consigne, le contact C15 (C16) commute.
- Plage D : la bobine de remise à zéro positionne la valeur réelle sur zéro.

Exemple : compteur de fréquence

Compteur de fréquence avec différents points de commutation

La fréquence mesurée à l'entrée I3 doit être classée dans différentes plages de valeurs. Une autre possibilité de comparaison consiste à utiliser un comparateur de valeurs analogique.

La libération du compteur s'opère via la mémoire interne N3. La valeur « supérieure ou égale à 900 » est reconnue comme la valeur-limite supérieure par le compteur de fréquence C15. La bobine de la mémoire interne N4 est activée.

Si la fréquence est supérieure à 600 Hz, le comparateur de valeurs analogiques A1 le signale et active la mémoire interne N5.

Si la fréquence est supérieure à 400 Hz, le comparateur de valeurs analogiques A2 le signale et active la mémoire interne N6.



Compteurs rapides

Vous pouvez faire appel à des compteurs rapides chaque fois que vous devez compter avec précision des signaux rapides.

Les appareils easy500/700 vous proposent deux compteurs/ décompteurs rapides (C13 et C14). Les entrées de comptage rapide sont reliées de manière fixe aux entrées tout-ou-rien I1 et I2. Ces relais de comptage vous permettent de compter des événements indépendamment du temps de cycle.

Les compteurs rapides vous permettent de saisir une valeurlimite supérieure comme valeur comparative. Les compteurs rapides C13 et C14 sont indépendants du temps de cycle.

Fréquence de comptage et forme des impulsions

La fréquence de comptage maximale est de 1 kHz.

La forme des impulsions des signaux doit être carrée. Nous recommandons un rapport impulsions/pauses de 1:1.

Si tel n'est pas le cas, la règle suivante s'applique :

La durée minimale d'une impulsion ou d'une pause est de 0,5 ms.

$$t_{\min} = 0.5 \times \frac{1}{f_{\max}}$$

 t_{min} = durée minimale d'une impulsion ou d'une pause f_{max} = fréquence de comptage maximale (1 kHz)

Les compteurs rapides fonctionnent indépendamment du temps de cycle du programme. Le résultat de la comparaison entre la valeur réelle et la valeur de consigne n'est transmise qu'une fois par cycle de programme, en vue de l'analyse du schéma de commande.

Le temps de réaction à la comparaison consigne-valeur réelle peut atteindre au maximum un temps de cycle.

Câblage d'un compteur rapide

L'affectation des entrées tout-ou-rien doit être la suivante :

- 11 : entrée de comptage destinée au compteur rapide C13
- 12 : entrée de comptage destinée au compteur rapide C14



Dans le cas où vous utilisez C13 ou C14 comme compteur rapide, vous devez libérer le compteur correspondant à l'aide de la bobine CC13 ou CC14.



Tout compteur rapide est intégré dans un schéma de commande sous forme de contact et de bobine.
Autrement dit :

| Contact | Bobine | | | | |
|-----------|------------|--|--|--|--|
| C13 à C14 | | Le contact commute lorsque la valeur réelle est supérieure ou égale à la valeur de consigne. | | | |
| | CC13, CC14 | Libération du compteur rapide à l'état « 1 » ; la bobine est fermée. | | | |
| | DC13, DC14 | Sens de comptage : Etat « 0 », bobine non activée, incrémentation (fonctionnement en tant que compteur). Etat « 1 », bobine activée, décrémentation (fonctionnement en tant que décompteur). | | | |
| | RC13, RC14 | Remise à zéro, bobine activée : remise à zéro de la valeur réelle (00000) | | | |

La libération du compteur rapide peut également avoir lieu de manière ciblée pour un état de service spécifique. L'avantage réside dans le fait que le temps de cycle de l'appareil n'est augmenté que durant l'opération de comptage. Si le compteur rapide n'est pas libéré, le temps de cycle de l'appareil est moindre.

| C13 | Н | | | | | | + |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| S | | 0 | 0 | ٩ | 5 | ۵ | |

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux compteurs rapides :

| C13 | Relais fonctionnel : compteur n° 13 |
|-----|--|
| Н | Mode H : compteur rapide (H = high speed) |
| + | + Affichage dans le menu PARAMETRES - Pas d'affichage dans le menu PARAMETRES |
| S | Valeur de consigne, constante de 00000 à 32000 |

L'affichage des paramètres d'un relais de comptage vous permet de modifier le mode de fonctionnement, la valeur de consigne ainsi que le réglage de la fonction d'affichage des paramètres ((+ *)/(- *)).

Plage de valeurs

Tout relais de comptage procède à des comptages dans la plage de valeurs allant de 0 à 32000.

Comportement en cas d'atteinte de la plage de valeurs

Le module logique easy se trouve en mode RUN.

Lorsque le compteur atteint la valeur 32000, cette valeur est conservée. Lorsque le compteur compte à rebours (décrémentation) et atteint la valeur 0, cette valeur est conservée.

Affichage des paramètres en mode RUN :

- Valeur de consigne actuelle, constante (1250)



Valeur réelle actuelle (877)

Rémanence

Un compteur rapide peut être exploité avec une valeur réelle rémanente. La sélection des relais de comptage rémanents s'opère dans le menu SYSTEME... \rightarrow REMANENCE... Vous pouvez sélectionner C5 à C7, C8 et C13 à C16.

Lorsqu'un relais de type compteur/décompteur est rémanent, la valeur réelle est conservée lors d'un passage du mode RUN au 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 comptage poursuit son travail avec la valeur réelle enregistrée et protégée contre les coupures de tension.

C13 H + S 00950



Principe de fonctionnement d'un module de type compteur rapide

Figure 57 : Diagramme fonctionnel d'un « compteur rapide »

- 1 : impulsions de comptage à l'entrée de comptage I1 (I2)
- 2 : valeur de consigne du compteur
- 3 : valeur réelle du compteur
- 4 : libération du compteur, CC13 (CC14)
- 5 : sens de comptage, bobine de discrimination du sens de comptage DC13 (DC14)
- 6 : bobine de remise à zéro du compteur RC13 (RC14)
- 7 : contact du compteur, C13 (C14)

- Plage A : le contact à relais C13 (C14) du compteur doté de la consigne « 512 » commute dès que la valeur réelle est égale à « 512 ».
- Plage B : en l'absence d'impulsions de comptage ou de libération du compteur, la valeur réelle actuelle est conservée.
- Plage C : lorsque le sens de comptage est inversé DC13 (DC14), le contact revient dans sa position antérieure lorsque la valeur réelle est égale à « 511 ».
- Plage D : le sens de comptage correspond à une incrémentation (fonctionnement en tant que compteur).
- Plage E : la bobine de remise à zéro RC13 (RC14) remet le compteur à zéro (0). Aucun comptage d'impulsions n'a lieu.
- Plage F : la bobine de remise à zéro n'est pas active ; le comptage des impulsions a lieu.

Dans tous ces exemples, il convient de tenir compte du fait qu''un écart (au niveau du temps de cycle du programme) est susceptible de survenir entre la scrutation de la comparaison consigne-valeur réelle et le traitement du résultat. Ceci peut conduire à des divergences.

Exemple : comptage d'impulsions de mesure et activation d'une sortie

Les impulsions de mesure peuvent être converties en longueurs, en nombre de tours/minute, en angles ou en diverses autres valeurs. Ces parties de programme s'avèrent nécessaires en cas de remplissage de sacs et sachets, ou encore en cas de découpe de feuilles ou de matériaux de construction.

Les signaux de comptage sont appliqués en permanence au niveau de 11. Le compteur rapide C13 compte ces impulsions. Lorsque la valeur réelle est égale à la valeur de consigne, le compteur est automatiquement mis à zéro. Le contact C13 est ainsi activé pour la durée d'un cycle de programme. La sortie Q3 est simultanément activée. Cette dernière est remise à zéro via l'entrée 18.



Exemple : commande en parallèle de moteurs ou d'axes.

Il existe des applications dans lesquelles deux entraînements assurent la commande en parallèle d'un mouvement. Pour que le mécanisme ne se bloque pas, les écarts qui surviennent ne doivent pas dépasser certaines limites.

La solution à ce type de tâche peut être la suivante :

18 assure le démarrage des entraînements. 17 et 16 sont les contacts de retour des disjoncteurs-moteurs. En cas de déclenchement d'un disjoncteur-moteur, les entraînements demeurent immobiles. Les comparateurs de valeurs analogiques contrôlent l'écart entre les parcours. Si l'un des parcours se situe en dehors de la tolérance prédéfinie, l'entraînement correspondant est rapidement stoppé. Contre-exemple :

- M8 = libération de tous les entraînements
- Q1 = entraînement 1 ; le compteur de l'entraînement 1 est relié à l'entrée 11 et par suite au compteur rapide C13.
- Q2 = entraînement 2 ; le compteur de l'entraînement 2 est relié à l'entrée I2 et par suite au compteur rapide C14.
- A1 = comparaison ; si C13 est inférieur à C14, l'entraînement 2 est trop rapide.
- A2 = comparaison ; si C14 est inférieur à C13, l'entraînement 1 est trop rapide.
- A3 = comparaison ; en cas d'égalité de C13 et C14, les deux entraînements peuvent être activés.
- La valeur de l'hystérésis de A1, A2 et A3 dépend de la résolution des capteurs de signaux et du mécanisme.



Réglage des paramètres des comparateurs de valeurs analogiques A1 et A2

| A1 | LT | + |
|-----|------|---|
| Ι1 | C19 | ŧ |
| F1 | +0 | |
| I 2 | Cth | ŧ |
| F2 | +0 | |
| 0S | +0 | |
| HΥ | 0015 | |

| 5A | LT | + |
|-----|------|---|
| Ι1 | C14 | ŧ |
| F1 | +0 | |
| 1 Z | C13 | ŧ |
| F3 | +0 | |
| 0S | +0 | |
| HΥ | 0015 | |
| | | |

Réglage des paramètres de A3

| A1 | EQ | + |
|-----|-----------|---|
| Ι1 | C13 | ŧ |
| F1 | +0 | |
| 5 I | Cth | ŧ |
| F 2 | +0 | |
| 0S | +0 | |
| HΥ | 0 0 2 0 0 | |

Modules d'affichage de textes

Les appareils easy500 et easy700 vous permettent d'afficher 16 textes librement modifiables. Au niveau de ces textes, vous pouvez prévoir l'affichage de valeurs réelles de relais fonctionnels (tels que des relais temporisés, des compteurs, des compteurs d'heures de fonctionnement, des comparateurs de valeurs analogiques), la date, l'heure ou des valeurs analogiques mises à l'échelle. Les valeurs de consigne des relais temporisés, compteurs, compteurs d'heures de fonctionnement et comparateurs de valeurs analogiques sont modifiables durant l'affichage du texte. L'édition des modules d'affichage de textes n'est réalisable qu'à l'aide de EASY-SOFT (-BASIC, -PRO à partir de la version 6.xx). Les textes peuvent être mémorisés dans le fichier de EASY-SOFT ou sur le module mémoire EASY-M-32K destiné aux appareils easy500 et easy700.

Compatibilité avec les appareils easy600

En cas de chargement d'un schéma de commande easy600 existant, les fonctions d'affichage de textes présentes sont conservées. Les modules d'affichage de textes fonctionnent de manière identique dans les appareils easy500/easy700 et easy600.

Câblage d'un module d'affichage de textes



Tout module d'affichage de textes est intégré dans un schéma de commande sous forme de contact et de bobine.

Significations :

| Contact | Bobine | |
|-----------|-----------------------------|--|
| D1 à D1 b | | La bobine du module d'affichage de textes correspondant est activée. |
| | €,},Ъ,√,√, S,R D1àD16 | Lorsqu'une bobine est activée, le texte apparaît sur l'afficheur. |

Un module d'affichage de textes ne possède pas de fonction d'affichage des paramètres dans le menu PARAMETRES.

Rémanence

Les textes D1 à D8 peuvent être exploités avec des valeurs réelles (contacts) rémanents.

Dans le cas où les modules d'affichage de textes sont rémanents, la valeur réelle est conservée lors d'un passage du mode RUN au mode STOP ainsi qu'en cas de coupure de la tension d'alimentation.

En cas de démarrage de easy en mode RUN, les modules d'affichage de textes D1 à D8 pousuivent leur travail avec les valeurs réelles protégées contre les coupures de tension.

Exemple d'affichage de texte :

Le module d'affichage de textes présente les caractéristiques suivantes quant à l'affichage :

| FONCTMNT M:S | —Ligne 1, 12 caractères |
|--------------|---|
| T1 :012:46 | — Ligne 2, 12 caractères, une consigne ou une valeur réelle |
| C1 :0355 ST | — Ligne 3, 12 caractères, une consigne ou une valeur réelle |
| PRODUCTION | — Ligne 4, 12 caractères |

Mise à l'échelle

Les valeurs des entrées analogiques 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 |

COMMUTATION, COMMANDE, AFFICHAGE AVEC EASY !

Principe de fonctionnement

Tout module d'affichage de textes D (D = Display = afficheur de textes) fonctionne dans un schéma de commande comme une mémoire interne M normale. Si un texte est affecté à une mémoire interne, il apparaît sur l'afficheur de easy lorsque la bobine se trouve à l'état « 1 ». A condition toutefois que easy se trouve en mode RUN et en « Affichage d'état ».

Remarques valables pour D2 à D16 :

Dans le cas où plusieurs textes existants sont activés, 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.
- une valeur de consigne soit saisie ;
- le texte affecté à D1 soit affiché.

Remarques valables pour D1 :

D1 est conçu comme un texte d'alarme. Lorsque D1 est activé et qu'un texte est affecté à D1, ce texte reste sur l'afficheur jusqu'à ce que :

- la bobine D1 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 des textes n'est possible qu'à l'aide de EASY-SOFT (-BASIC, -PRO à partir de la version 6.xx).

Câblage à l'aide de easy

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
- abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

| Compteur avec valeur réelle | Entrée analogique mise à l'échelle en tant que valeur relative à une température | D1 faisant office de message de défaut en cas de défaillance d'un fusible | | |
|-----------------------------------|---|---|--|--|
| QUANTITE PCE:0042 COMPTER ! | TEMPERATURE EXT -010 DEG INT +018 DEG CHAUFFER | FUSIBLE BATIMENT 1 DEFECTUEUX ! | | |

Figure 58 : Exemples d'affichage de textes

Saisie d'une valeur de consigne au niveau d'un module d'affichage de textes

Dans chaque texte peuvent être intégrées deux valeurs : une valeur réelle et une valeur de consigne d'un relais fonctionnel, des valeurs concernant une entrée analogique, ou encore la date et l'heure. L'emplacement réservé aux valeurs réelles et de consigne est déterminé de manière fixe : au centre de la 2ème et de la 3ème ligne. La longueur dépend de la valeur à afficher. Les saisies de valeurs de consigne au niveau d'un module d'affichage de textes sont intéressantes lorsque le menu PARAMETRES n'est pas disponible pour l'affichage ou la saisie. Elles le sont également lorsque l'opérateur doit recevoir un message l'informant de la valeur de consigne à modifier.

| FO | NC | :Th | 1NT | ۲. | 1:5 | —Ligne |
|----|------------|-----|-----|----|-----|---------|
| Τ1 | : | 01 | 5 : | 46 | | — Ligne |
| C1 | : | 03 | 155 | | ST | — Ligne |
| PR | PRODUCTION | | | | | |

igne 1 igne 2, valeur de consigne librement modifiable igne 3, valeur de consigne librement modifiable igne 4

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.

Le présent exemple illustre le cas suivant :

La valeur de consigne du relais temporisé T1 doit être modifiée : elle doit être portée de 12 à 15 minutes.

- Ligne 2 : valeur de consigne du relais temporisé T , modifiable
- Ligne 3 : valeur réelle du relais temporisé T1

Le texte s'affiche.

MALAXER M:S CSG:012:00 VR :008:33 PAINS

| MALAXER M:S | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|--|
| CSG | ; | ۵ | 1 | 2 | ; | ۵ | ۵ | |
| VR | ; | ۵ | l | 8 | ; | 3 | 3 | |
| | | | | | | | | |

► 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 \sim pour passer d'une constante modifiable à une autre constante modifiable.

| MAL | A | X | E | R | | | М | : | s |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CSG | ; | Ü | 1 | 2 | : | ۵ | 0 | | |
| VR | ; | ۵ | ۵ | 8 | ; | 3 | 3 | | |
| PAI | N | S | | | | | | | |

► Si vous appuyez sur **la touche OK**, le curseur passe à l'emplacement correspondant au chiffre maximal de la constante à modifier.

Dans ce mode, utilisez les touches de direction $\sim \sim$ pour modifier la valeur. Les touches de direction < > vous permettent de passer d'un emplacement à un autre.

| MALAXER M:S CSG:015:00 VR :008:34 PAINS | Utilisez la touche OK pour valider la valeur modifiée. La touche ESC vous permet d'interrompre la saisie et de conserver la valeur antérieure. |
|--|--|
| MALAXER M:S CSG:015:00 VR :008:34 PAINS | Si vous appuyez sur la touche OK, le curseur passe en mode « déplacement de constante en constante ». La valeur modifiée est validée. |
| MALAXER M:S CSG:015:00 VR :008:34 PAINS | Pour quitter ce mode, appuyez sur la touche ESC . |

Horloges hebdomadaires
 Les appareils easy500 et easy700 dont la référence est du type EASY...-..-C. sont équipés d'une horloge temps réel. L'utilisation des horloges n'est judicieuse que dans ces appareils.
 →
 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 225.
 Les appareils easy500/700 proposent huit horloges (« ♥1 » à « ♥1 ») permettant de disposer au total de 32 horaires programmables.



Chaque horloge présente quatre canaux permettant d'activer ou de désactiver quatre temporisations. 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 fonctions associées à l'horloge sont toutefois inactives. A l'état hors

tension, les contacts restent ouverts. Pour toute information relative au temps de sauvegarde, reportez-vous à la page 280.

Compatibilité avec les appareils easy400 et easy600

En cas de chargement d'un schéma de commande easy400 ou easy600 existant, les fonctions relatives aux horloges hebdomadaires présentes sont conservées. Les horloges hebdomadaires fonctionnent de manière identique dans les appareils easy500/easy700 et easy400/ easy600.

| 017{Q1 02 |
|--------------|
| |

Toute horloge hebdomadaire est intégrée dans un schéma de commande sous forme de contact.

| Contact | Bobine | |
|---------|--------|--|
| 01 à 08 | | Contact de l'horloge hebdoma- daire |

| 01 | A | + |
|-----|----|---|
| D | DI | |
| ON | : | |
| OFF | | |

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux horloges hebdomadaires :

| 01 | Relais fonctionnel : horloge hebdomadaire n° 1 |
|-------------|--|
| A,B, C,D | Canaux de l'horloge |
| + | + Affichage dans le menu PARAMETRES - Pas d'affichage dans le menu PARAMETRES |
| D | Réglage du jour, de à |
| ON | Heure de fermeture |
| OFF | Heure d'ouverture |

Au niveau de l'Affichage des paramètres d'une horloge hebdomadaire, vous pouvez modifier les jours de la semaine, l'heure de fermeture, l'heure d'ouverture et le réglage de la fonction d'affichage des paramètres (« + »/« - »). **Compatibilité des appareils easy400 par rapport à easy500 et de easy600 par rapport à easy700 : affichage des paramètres d'une horloge hebdomadaire** L'affichage des paramètres au niveau des appareils easy500 et easy700 a été modifié. Les paramètres des appareils easy400 et easy600 sont également indiqués ci-dessous.



Tableau 13 : Horaires de fermeture et d'ouverture

| Paramètres | Signification | Valeurs admissi- bles |
|------------------------|--|--------------------------------|
| Jours de la semaine | Du lundi au dimanche | LU, MA, ME, JE, VE, SA, DI, |
| Heure de fermeture | Heures: Minutes Aucun horaire de commutation avec «:» | De 00:00 à 23:59, : |
| Heure d'ouverture | Heures: Minutes Aucun horaire de commutation avec «:» | De 00:00 à 23:59, : |



Affichage des paramètres en mode RUN :



Le contact a commuté.

Passage à un autre canal de l'horloge

Vous passez à un autre canal de l'horloge indépendamment du mode RUN ou STOP, en sélectionnant le canal souhaité à l'aide des touches de direction $\sim \sim$.

| 01 A D ON OFF | 11:30 LU-VE 06:45 19:30 | + |
|------------------------|----------------------------------|---|
| 01 B D ON | 11:30 SA 05:45 | + |

15:00 🔳

OFF

Exemple :

Vous vous trouvez dans l'Affichage des paramètres de l'horloge hebdomadaire. Le curseur clignote au niveau du canal $\mathbf{\tilde{h}}$.

• Actionnez la touche \sim : le curseur passe au canal **B**.

Utilisez la touche > pour atteindre chacune des valeurs présentant une possibilité d'édition.

Principe de fonctionnement d'une horloge hebdomadaire

Les exemples qui suivent illustrent le principe de fonctionnement des horloges hebdomadaires.

Exemple de commutation les jours ouvrables

Le contact de l'horloge **1** se ferme du lundi au vendredi entre 6:30 heures et 9:00 heures, puis entre 17:00 heures et 22:30 heures.



Figure 59 : Diagramme fonctionnel d'une commutation les « jours ouvrables »

Exemple de commutation le week-end

Le contact de l'horloge **B** se ferme le vendredi à 16:00 heures et s'ouvre le lundi à 6:00 heures.



Figure 60 : Diagramme fonctionnel d'une commutation le « week-end »

Exemple de commutation durant la nuit

Le contact de l'horloge **B** commute durant la nuit : il se ferme le lundi à 22:00 heures et s'ouvre le mardi à 6:00 heures.







Exemple de commutation avec chevauchement de plages horaires

Les plages horaires d'une horloge se chevauchent. Le contact de l'horloge se ferme le lundi à 16:00 heures, mais dès 10:00 heures le mardi et le mercredi. L'ouverture est prévue du lundi au mercredi à 22:00 heures.







Les moments de fermeture et d'ouverture dépendent toujours du canal qui commute en premier lieu.

Exemple de commutation en cas de coupure de courant

Il y a une coupure de courant entre 15:00 et 17:00 heures. Le relais retombe et reste ouvert au retour de la tension d'alimentation du fait que le premier horaire d'ouverture était 16:00 heures.





Au retour de la tension, l'état des sorties des différents canaux des horloges est automatiquement actualisé par easy par l'intermédiaire des consignes horaires entrées pour chaque canal.

Exemple de 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 0:00 heure et s'ouvrent le mardi à 0:00 heure.

| 61 | A - | ŀ | G 1 | В | | + |
|-----|-------|---|------------|---|-------|---|
| D | LU | | D | | MA | |
| ON | 00:00 | | ON | | : | - |
| OFF | | | OFF | • | 00:01 |] |

Compteur d'heures de fonctionnement Les appareils easy500 et easy700 possèdent 4 compteurs d'heures de fonctionnement indépendants. Ces compteurs vous permettent de calculer les durées de fonctionnement d'installations, de machines et de pièces de machines. Une valeur de consigne réglable est sélectionnable au sein de la plage de valeurs. Ce qui permet de déterminer et de signaler les périodes destinées à la maintenance. Les états de ces compteurs sont conservés, même hors tension. Tant que la bobine de comptage du compteur d'heures de fonctionnement est active, easy compte les heures selon des pas de 1 seconde.



Tout compteur d'heures de fonctionnement O... est intégré dans un schéma de commande sous forme de contact et de bobine.

| Contact | Bobine | |
|---------|-----------|--|
| 01 à 04 | | |
| | {01 à {04 | Bobine de comptage du comp- teur d'heures de fonctionnement |
| | RO1 à RO4 | Bobine de remise à zéro du compteur d'heures de fonction- nement |

| 04 S | 000000 | + |
|---------|--------|---|
| | 0: | |

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux compteurs d'heures de fonctionnement :

| 04 | Compteurs d'heures de fonctionnement n° 4 |
|----|--|
| + | + Affichage des paramètres déverrouillé - Affichage des paramètres verrouillé |
| S | Valeur de consigne, en heures |
| : | Valeur réelle du compteur d'heures de fonctionnement, en heures [h] |

L'affichage des paramètres d'un compteur d'heures de fonctionnement vous permet de modifier la valeur de consigne en heures ainsi que le réglage de la fonction d'affichage des paramètres ((+ *)/(- *)).

Affichage des paramètres en mode RUN :



Plage de valeurs d'un compteur d'heures de fonctionnement

Tout compteur d'heures de fonctionnement procède à des comptages dans la plage allant de 0 heure à plus de 100 ans.

Précision d'un compteur d'heures de fonctionnement

Le compteur d'heures de fonctionnement compte en secondes. La mise hors tension de l'appareil peut entraîner une perte maximale de 999 ms.

Principe de fonctionnement d'un module de type compteur d'heures de fonctionnement

Lorsque la bobine du compteur d'heures de fonctionnement O est mise à l'état « 1 », le compteur ajoute chaque seconde la valeur 1 à sa valeur réelle (fréquence de base : 1 seconde).

Dès que la valeur réelle du compteur d'heures de fonctionnement atteint la consigne S, le contact O... 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 RO... 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.

Exemple : compteur d'heures de fonctionnement

Compteur d'heures de fonctionnement destiné à déterminer la durée de fonctionnement d'une macchine. Il convient de calculer le laps de temps durant lesquel une machine (easy) se trouve sous tension.

Représentation du schéma de commande

-----€01

Réglage des paramètres du compteur d'heures de fonctionnement O1



Exemple : compteur de maintenance destiné à diverses zones de machines

Certaines zones de machines doivent faire l'objet d'une maintenance au bout de différentes durées de fonctionnement. Les mémoires internes N1 et N2 sont les mémoires internes d'activation de deux zones machine distinctes. Ces mémoires activent les compteurs d'heures de fonctionnement correspondants. Dès qu'une valeur de consigne de l'un des compteurs d'heures de fonctionnement est atteinte, la sortie Q4 active un signal avertisseur lumineux. Un bouton à clé situé à l'entrée 18 remet à zéro le compteur d'heures de fonctionnement correspondant une fois la maintenance terminée.

Représentation du schéma de commande



Réglage des paramètres du compteur d'heures de fonctionnement O2



Réglage des paramètres du compteur d'heures de fonctionnement O3



Exemple : compteur de maintenance pour différentes zones de machines, avec affichage de textes

Il convient de compter la durée totale de fonctionnement d'une machine. Certaines zones de machines doivent faire l'objet d'une maintenance au bout de différentes durées de fonctionnement. Les mémoires internes N1 et N2 sont les mémoires internes d'activation de deux zones machine distinctes. Ces mémoires activent les compteurs d'heures de fonctionnement correspondants. Dès qu'une valeur de consigne de l'un des compteurs d'heures de fonctionnement est atteinte, la sortie Q4 active un signal avertisseur lumineux. Ce dernier doit clignoter. Un bouton à clé situé à l'entrée I8 remet à zéro le compteur d'heures de fonctionnement correspondant une fois la maintenance terminée.

Il convient d'afficher en permanence la durée totale de fonctionnement d'une machine. La durée de fonctionnement des parties de la machine ne doit être affichée qu'après écoulement du temps réservé à la maintenance.

Représentation du schéma de commande

Réglage des paramètres du compteur d'heures de fonctionnement O1

000000

+



Réglage des paramètres du compteur d'heures de fonctionnement O2 Réglage des paramètres du compteur d'heures de fonctionnement O3

+



| | Réglage des paramètres du relais temporisé T1 | Texte du module d'affichage de textes D2 | | | |
|-------------------|---|---|--|--|--|
| | T1 U S + I1 02.000 I2 01.500 T: | MAINTENANCE NECESSAIRE HRS:000501 MACHINE 01 | | | |
| | Texte du module d'affichage de textes D3 | Texte du module d'affichage de textes D4 | | | |
| | MAINTENANCE NECESSAIRE HRS:000800 MACHINE 02 | DUREE FCTMT MACHINE HRS:001955 | | | |
| | | | | | |
| Relais temporisés | Les appareils easy500 et easy700 vous proposent 16 relais temporisés (T1 à T16). | | | | |
| | Un relais temporisé vous permet de modifier la durée de la commutation ainsi que le moment de fermeture et d'ouver- ture d'un contact. Les temporisations sont réglables dans une plage située entre 2 ms et 99 h 59 min. Comme valeur de consigne, vous pouvez utiliser : des valeurs positives, des valeurs provenant d'entrées analogiques, des valeurs réelles de relais de comptage et de relais temporisés. | | | | |
| | Au niveau de l'application, vous pouvez également consi- dérer easy comme un relais temporisé multifonctions. Du fait que vous avez la possibilité de câbler toutes les fonctions par un simple actionnement de touches et de programmer par ailleurs diverses autres fonctions, easy offre une souplesse supérieure à n'importe quel relais temporisé câblé de manière fixe | | | | |

Les relais temporisés des appareils easy500 et easy700 fonctionnent de manière identique à ceux des appareils easy400 et easy600.

Exception : la fonction « Clignotement » démarre avec une impulsion sur les appareils easy500 et easy700. Sur les appareils easy400 et easy600, elle démarre avec une pause. Si vous le souhaitez, vous pouvez exploiter de façon rémanente les mêmes relais temporisés.

Tout relais temporisé est intégré dans un schéma de commande sous forme de contact et de bobine.

| Contact | Bobine | |
|---------|------------|---|
| T1àT16 | | Contact d'un relais temporisé |
| | TT1 à TT16 | Libération, activation du relais temporisé |
| | RT1 à RT16 | Bobine de remise à zéro du relais temporisé |
| | HT1 à HT16 | Bobine d'arrêt du relais tempo- risé (H = Halt = arrêt ; « S » corres- pond à la fonction « bobine d'accrochage » = activation) |



 \rightarrow

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.

| Τ1 | Х | | | s | + |
|-----|---|-----|-----|---|---|
| Ι1 | | 0 0 | . 0 | 0 | 0 |
| I 2 | 0 | ٥. | 0 0 | 0 | |
| T | : | | | | |

Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs à un relais temporisé :

| T1 | Relais fonctionnel : relais temporisé n° 1 |
|----|---|
| Х | Mode de fonctionnement : retard à l'appel |
| S | Base de temps : seconde |
| + | + Affichage dans le menu PARAMETRES - Pas d'affichage dans le menu PARAMETRES |
| Ii | Consigne de temps 1 : • valeur positive, I7, I8, I11, I12 • valeur réelle T1 à T16, C1 à C16 |
| 15 | Consigne de temps 2 (pour un relais temporisé compor- tant 2 consignes) : • valeur positive, I7, I8, I11, I12 • valeur réelle T1 à T16, C1 à C16 |
| T: | Affichage de la valeur réelle en mode RUN : |

Au niveau de l'Affichage des paramètres d'un relais temporisé, vous pouvez modifier le mode d'exploitation, la base de temps, la consigne de temps 1, la consigne de temps 2 (si nécessaire), ainsi que le réglage de la fonction d'affichage des paramètres (« + »/ « - »).

Compatibilité des appareils easy400 par rapport à easy500 et de easy600 par rapport à easy700 : affichage des paramètres d'un relais temporisé

L'affichage des paramètres des appareils easy500 et easy700 s'est enrichi de nouvelles fonctions. Les paramètres des appareils easy400 et easy600 sont également indiqués ci-dessous.



Affichage des paramètres en mode RUN :

| T1 X S · I1 10.000 I2 00.000 D T:03.305 | Mode d'exploitation, base de temps Consigne de temps 1 Consigne de temps 2 Valeur réelle de la temporisation en cours d'écoulement | |
|--|---|--|
| Le contact n'a pas commuté. | | |

Le contact a commuté.

Rémanence

Les relais temporisés peuvent être exploités avec des valeurs réelles rémanentes. Sélectionnez le nombre de relais temporisés rémanents dans le menu SYSTEME... \rightarrow REMA-NENCE... Sont utilisables comme relais temporisés rémanents les relais T7, T8 et T13 à T16.

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.

Lors d'un redémarrage, l'état de l'impulsion de commande doit être le même que lors de la coupure.

Etat « 1 » pour tous les modes de fonctionnement avec :

- retard à l'appel,
- mise en forme d'une impulsion,
- clignotement.

Etat « 0 » pour tous les modes de fonctionnement avec : retard à la chute.

Etat « 1 » ou « 0 » (comme lors de la coupure) : retard à l'appel et à la chute.

Modes de fonctionnement des relais temporisés

| Paramètres | Fonction |
|------------|---|
| Х | 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 |
| × | Commande avec retard à l'appel et à la chute, 2 consignes de temps |
| ?X | Commande avec retard à l'appel et à la chute et commutation aléatoire; 2 consignes de temps |
| Λ | Commande avec mise en forme d'une impulsion |
| Ш | Commande de type clignoteur ; rapport impulsions-pauses = 1:1; 2 consignes de temps |
| Ш | Commande de type clignoteur ; rapport impulsions-pauses \neq 1:1; 2 consignes de temps |

Plage de temporisation

| Paramètres | Plage de temporisation et consigne de temps | Résolution |
|-------------|---|------------|
| s 00.000 | Secondes : 0,000 à 99.990 s | 10 ms |
| M:S 00:00 | Minutes:Secondes, 00:00 à 99:59 | 1 s |
| H:M 00:00 | Heures:Minutes, 00:00 à 99:59 | 1 min. |



Réglage minimal de la temporisation :

En cas de consigne de temps inférieure au temps de cycle, l'écoulement du temps de consigne n'est détecté qu'au cycle suivant. Ceci peut conduire à des états de commutation imprévisibles.

Valeur comparative en tant que consigne de temps (17, 18, 111, 112 ; valeur réelle T1 à T16, C1 à C16)

Si la valeur de la variable est supérieure à la valeur maximale de la plage de temporisation, la valeur maximale de la plage de temporisation doit être utilisée comme valeur de consigne.

Dans le cas où vous utilisez des valeurs analogiques en tant que valeurs de consigne, veillez à ce que la valeur de l'entrée analogique soit stable. Toute valeur analogique fluctuante altère la reproductibilité de la valeur de la temporisation.

Si vous utilisez des valeurs évolutives (une entrée analogique, par exemple), les règles de conversion suivantes s'appliquent :

Base de temps « s »

Formule : consigne de temps = (valeur \times 10) en [ms]

| Valeur (entrée analogique, par ex.) | Consigne de temps, en [s] |
|---|------------------------------|
| 0 | 00,000 |
| 100 | 01,000 |
| 300 | 03,000 |
| 500 | 05,000 |
| 1023 | 10,230 |

Base de temps « M:S »

Règle :

consigne de temps = valeur divisée par 60 ; résultat sous forme de nombre entier = nombre de minutes ; le reste = nombre de secondes

| Valeur (entrée analogique, par ex.) | Consigne de temps, en [M:S] |
|---|--------------------------------|
| 0 | 00:00 |
| 100 | 01:40 |
| 300 | 05:00 |
| 500 | 08:20 |
| 1023 | 17:03 |

Base de temps H:M

Règle :

consigne de temps = valeur divisée par 60 ; résultat sous forme de nombre entier = nombre d'heures ; le reste = nombre de minutes

| Valeur (entrée analogique, par ex.) | Consigne de temps, en [H:M] |
|---|--------------------------------|
| 0 | 00:00 |
| 100 | 01:40 |
| 300 | 05:00 |
| 606 | 10:06 |
| 1023 | 17:03 |

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.





- 1 : bobine de commande TTx
- 2 : bobine d'arrêt HTx
- 3 : bobine de remise à zéro RTx
- 4 : contact (contact à fermeture) Tx
- 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.





- 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. Une fois 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 : le contact du relais temporisé commute de façon aléatoire au sein de la plage de valeurs de consigne.



Figure 65 : Diagramme fonctionnel d'un relais temporisé retardé à la chute (avec/sans commutation aléatoire)

- 1 : bobine de commande TTx
- 2 : bobine d'arrêt HTx
- 3 : bobine de remise à zéro RTx
- 4 : contact (contact à fermeture) Tx
- 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 66 : Diagramme fonctionnel d'un relais temporisé retardé à la chute

(avec/sans commutation aléatoire, avec réactivation)

Plage E : 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 67 : Diagramme fonctionnel n° 1 d'un relais temporisé retardé à l'appel et à la chute

- 1 : bobine de commande TTx
- 2 : bobine d'arrêt HTx
- 3 : bobine de remise à zéro RTx
- 4 : contact (contact à fermeture) Tx
- 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 68 : 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.





• Plage H : l'impulsion de remise à zéro interrompt l'écoulement de la temporisation.



Relais temporisés avec mise en forme d'une impulsion



- 1 : bobine de commande TTx
- 2 : bobine d'arrêt HTx
- 3 : bobine de remise à zéro RTx
- 4 : contact (contact à fermeture) Tx
- 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.




- 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 clignoteur

Le rapport impulsions-pauses est réglable sur deux valeurs (1:1 ou \neq 1:1).

Temporisation I1 : temps d'impulsion Temporisation I2 : temps de pause

Rapport impulsions-pauses =1:1, clignotement : S1 égal à S2. Rapport impulsions-pauses \neq 1:1, clignotement : S1 différent de S2.





- 1 : bobine de commande TTx
- 2 : bobine d'arrêt HTx
- 3 : bobine de remise à zéro RTx
- 4 : contact (contact à fermeture) Tx
- 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.

Exemples de relais temporisés

Exemple : relais temporisé retardé à l'appel

Dans cet exemple, une bande transporteuse se met à fonctionner 10 s après le démarrage de l'installation.



Exemple : relais temporisé retardé à la chute

Dans le cas où une bande transporteuse nécessite une temporisation de fonctionnement à vide, il convient de faire appel à la fonction « retard à la chute ».



Exemple : relais temporisé retardé à l'appel et à la chute

Chaque fois que le démarrage et la coupure doivent avoir lieu après écoulement d'une temporisation, il convient de faire appel à la fonction « retard à l'appel et à la chute ».



Réglage des paramètres du relais temporisé T3



Exemple : relais temporisé avec mise en forme d'une impulsion

Les impulsions d'entrée qui surviennent présentent différentes longueurs. Ces impulsions doivent en permanence être normalisées, c'est-à-dire ramenées à une longueur identique. La fonction « mise en forme d'une impulsion » permet de répondre avec facilité à ce cas de figure.

ТЧ Л

Ι1

15



Réglage des paramètres du relais temporisé T4

10.000

S +



Exemple : relais temporisé de type clignoteur

Cet exemple illustre la génération d'une impulsion de clignotement permanente. Les sorties Q3 ou Q4 clignotent en fonction de l'état des mémoires internes M8 ou M9.



Exemple : relais temporisé retardé à l'appel, avec valeur réelle rémanente

Si vous souhaitez conserver la valeur réelle d'un relais temporisé (y compris en cas de coupure de tension et de passage du mode RUN au mode STOP ou inversement), sélectionnez un relais temporisé rémanent.

Réglage des paramètres du

relais temporisé T8

| М | ٩ | - | M1 2 | /+ |
|----|-----|---|------|----|
| M1 | 3 | - | M16 | |
| N | ٩ | - | N16 | |
| C | 5 | - | C 1 | ŧ |
| С | 200 | | | |
| C1 | 3 | - | C16 | |
| Т | 1 | | | 1 |
| Т | 8 | | | 1 |
| Τ1 | 3 | - | T16 | |
| D | 1 | - | D 8 | |

► Sélectionnez le relais temporisé souhaité dans le menu SYSTEME... → REMANENCE...

Dans cet exemple, les relais temporisés T7 et T8 ont été sélectionnés comme rémanents. Les mémoires internes M9 à M12 ont par ailleurs été définies comme rémanentes.





1 : tension d'alimentation

Représentation du

schéma de commande

2 : état de la mémoire interne M9 et, par suite, du signal de commande T8

3 : état du contact à fermeture T8

Sauts

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 peuvent être utilisés pour la structuration d'un

| 12C:1 C:2 | |
|--------------|--|
| :1 T1[Q] | |

Tout saut (: 1) est intégré dans un schéma de commande sous forme de contact et de bobine. Les sauts comportent un départ de saut et une destination de saut.

| Contact | Bobine |
|---|---------|
| :1 à : I (utilisable unique- ment comme premier contact à gauche) | |
| | €:1à£:8 |

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 = départ de saut à l'état « 1 »
- Contact situé uniquement au premier emplacement de gauche réservé aux contacts = destination de saut

L'emplacement du contact « destination de saut » présente toujours l'état « ${\bf 1}$ ».



En raison du principe de fonctionnement de easy, il n'est pas possible de procéder à des sauts vers l'arrière.

En l'absence 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 **L** : 1 /Plage sautée/Contact : 1 , Bobine **L** : 1 /Plage sautée/Contact : 1 , etc.



Attention !

Lorsque des branches de circuit sont sautées, les états des bobines demeurent inchangés. Les temporisations (paramétrées au niveau de relais temporisés) activées antérieurement, et qui se trouvent 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 départ 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 :

- 11 Mode 1
- I2 Mode 2

- 13 Verrouillage 2 activé
- I12 Disjoncteur-moteur sous tension
- Q1 Moteur 1
- Q2 Verrouillage 2
- T1 Temporisation 30.00 s, retard à l'appel
- D1 Texte : « Le disjoncteur-moteur a déclenché. »

Schéma de commande :





Affichage dynamique de la circulation du courant : 11 est présélectionné

Traitement de la plage de la destination de saut 1.

Saut vers la destination de saut 8. Saut de cette plage jusqu'à la destination de saut 8.

Destination de saut 8; poursuite du traitement du schéma de commande.

Horloges annuelles Les appareils easy500 et easy700 dont la référence est du type EASY...-..-C. sont équipés d'une horloge temps réel utilisable dans le schéma de commande en tant qu'horloge hebdomadaire et horloge annuelle. Une horloge annuelle vous permet d'activer ou de désactiver aisément des fonctions spécifiques lors de jours fériés, de périodes de congé, de fermeture annuelle d'une entreprise, de vacances scolaires ou d'autres événements particuliers.



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 225. Les appareils easy500 et easy700 vous proposent huit horloges annuelles (Y1 à Y8) permettant de disposer au total de 32 horaires programmables.

Chaque horloge présente quatre canaux permettant de sélectionner quatre moments de fermeture et quatre moments d'ouverture. 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 paragraphe « Caractéristiques techniques », page 280.

Le module horloge électronique intégré dans ces appareils easy travaille dans une plage de dates allant du 01.01.2000 au 31.12.2099.

Câblage d'une horloge annuelle



Toute horloge annuelle est intégrée dans un schéma de commande sous forme de contact.

Autrement dit :

| Contact | Bobine | |
|---------|--------|----------------------------------|
| Y1àY∎ | | Contact de l'horloge annuelle |



Affichage des paramètres et jeu de paramètres relatifs aux horloges annuelles :

| ۷1 | Relais fonctionnel : horloge annuelle n° 1 |
|-------------|--|
| A,B, C,D | Canaux de l'horloge |
| + | + Affichage dans le menu PARAMETRES - Pas d'affichage dans le menu PARAMETRES |
| ON | Moment de fermeture du contact : jour, mois, année (deux positions : 2004 = 04) |
| OFF | Moment d'ouverture du contact : jour, mois, année (deux positions : 2004 = 04) |

Au niveau de l'Affichage des paramètres d'une horloge annuelle, vous pouvez modifier l'heure de fermeture, l'heure d'ouverture et le réglage de la fonction d'affichage des paramètres (« + »/« - »).

| Paramètres | Signification | Valeurs admissi- bles |
|---------------|----------------------------|--------------------------|
| xx 00 | Date, jour | 01 à 31 |
| xx .00 | Mois | 01 à 12 |
| 00 | Année, deux posi- tions | 00 à 99 |

Affichage des paramètres en mode RUN :



YY A.

ΩN.

V4 B

ON.

Π

Passage à un autre canal de l'horloge

Vous passez à un autre canal de l'horloge indépendamment du mode RUN ou STOP, en sélectionnant le canal souhaité à l'aide des touches de direction $\sim \sim$.

Exemple :

+

+

01.01.04

01.10.04

OFF 31.03.04

OFF 31.12.04

Vous pouvez voir ci-contre l'Affichage des paramètres d'une horloge annuelle. Le curseur clignote au niveau du canal $\ddot{\mathbf{H}}$.

• Actionnez la touche \sim : le curseur passe au canal **B**.

| Utilisez la touche > pour atteindre chacune des valeurs |
|---|
| présentant une possibilité d'édition. |

Règles importantes pour la saisie :

L'horloge annuelle ne fonctionne correctement que si vous respectez les règles suivantes.

L'année d'ouverture des contacts doit être supérieure à l'année de fermeture des contacts.

Les moments de commutation ON et OFF doivent présenter le même type de données. Exemple : ON = année, OFF = année ; ON = année/mois,

OFF = année/mois.

Règles de saisie

Les neuf règles de saisie suivantes sont admises.

Représentation : XX = emplacement utilisé

ON : jour OFF : jour

Règle 1

187



Règle 2 ON : mois

OFF : mois

Y1 A ÷ ON. --.XX OFF ---.XX

Règle 3 ON : année OFF : année

| V1 6 | 4 | ł |
|------|--------|---|
| ON | XX.XX. | |
| OFF | XX.XX. | |
| | | |

Règle 4 ON : jour/mois OFF : jour/mois

Y1 A ÷ ON I --.XX.XX OFF --.XX.XX

Règle 5 ON : mois/année OFF : mois/année

V1 A + ON XX.XX.XX OFF XX.XX.XX Règle 6

ON : jour/mois/année OFF : jour/mois/année

Y1 A + ON XX.XX.--OFF --.--.- **Règle 7** Deux canaux Canal A, ON : jour/mois

V1 B + ON --.--. OFF XX.XX.-- Canal B, OFF : jour/mois

٧1 Β. ÷ ON. XX.XX.XX OFF ---.XX

Y1 D + ON --.-.XX OFF XX.XX.XX Règle 8 Deux canaux Canal B, ON : jour/mois/année

Canal D, OFF : jour/mois/année

Dans le cadre de cette règle, il convient toujours d'indiquer pour l'année le même chiffre dans la plage de saisie ON et OFF de chaque canal.

Règle 9

Chevauchement de canaux :

Le contact situé sur le premier canal « date ON » se ferme tandis que le contact situé sur le premier canal « date OFF » s'ouvre.

Principe de fonctionnement d'une 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 se ferment le 01.01.2002 à 00:00 heure et s'ouvrent le 01.01.2011 à 00:00 heure.

Mois

ON: 04 à OFF: 10 signifie :

que les contacts se ferment le 1er avril à 00:00 heure et s'ouvrent le 1er novembre à 00:00 heure.

Jours

ON: 02 à OFF: 25 signifie :

que les contacts se ferment le 2ème jour à 00:00 heure et s'ouvrent le 26ème jour à 00:00 heure.



Evitez les saisies incomplètes : elles peuvent être à l'origine de confusions et d'actions non souhaitées.

Exemple : sélection de la plage « Année »

Le contact de l'horloge annuelle Y1 doit se fermer le 1er janvier 2004 à 00:00 heure et rester dans cet état jusqu'au 31 décembre 2005 à 23:59 heures.

Représentation du schéma Réglage des paramètres de de commande l'horloge annuelle Y1



Exemple : sélection de la plage « Mois »

Le contact de l'horloge annuelle Y2 doit se fermer le 1er mars à 00:00 heure et rester dans cet état jusqu'au 30 septembre à 23:59 heures.

Représentation du schéma de commande

Réglage des paramètres de l'horloge annuelle Y2





Exemple : sélection de la plage « Jour »

Le contact de l'horloge annuelle Y3 doit se fermer le 1er jour de chaque mois à 00:00 heure et rester dans cet état jusqu'au 28ème jour de chaque mois à 23:59 heures.

Représentation du schéma de commande

V3----EQ1

Réglage des paramètres de l'horloge annuelle Y3



Exemple : sélection d'une plage de type « Jours de fête »

Le contact de l'horloge annuelle Y4 doit se fermer le 25.12 de chaque année à 00:00 heure et rester dans cet état jusqu'au 26.12 de chaque année à 23:59 heures (commutation utile pour Noël, par exemple).

Représentation du schéma de commande

Réglage des paramètres de l'horloge annuelle Y4





Exemple : sélection d'une plage horaire

Le contact de l'horloge annuelle Y1 doit se fermer le 02.05 de chaque année à 00:00 heure et rester dans cet état jusqu'au 31.10 de chaque année à 23:59 heures (pour des fêtes locales, la période estivale ou l'arrière-saison, par exemple)

Représentation du schéma de commande

Réglage des paramètres de l'horloge annuelle Y1 V1----{Q1



OFF 31.10.--

Exemple : chevauchement de plages

Le contact de l'horloge annuelle Y1 situé sur le canal C se ferme à 00:00 heure le 3ème jour des 5ème, 6ème, 7ème, 8ème, 9ème et 10ème mois et reste dans cet état jusqu'à 23:59 heures le 25ème jour de chacun de ces mois.

Le contact de l'horloge annuelle Y1 situé sur le canal D se ferme à 00:00 heure le 2ème jour des 6ème, 7ème, 8ème, 9ème, 10ème, 11ème et 12ème mois et reste dans cet état jusqu'à 23:59 heures le 17ème jour de chacun de ces mois.

| | Représentation du schéma de commande | Réglage des paramètres de l'horloge annuelle Y1 |
|---------------------------------------|---|---|
| | V1CQ1 | V1 C + ON 03.05 OFF 25.10 |
| | | V1 D + ON 82.86 OFF 11.12 |
| | Somme des canaux et com Au mois de mai, le contact jour à 00:00 heure et reste à 23:59 heures. Pendant les mois de juin, ju le contact de l'horloge com et reste dans cet état jusqu Durant les mois de novem l'horloge commute le 2ème cet état jusqu'au 17ème jo | portement du contact de Y1 : de l'horloge commute le 3ème dans cet état jusqu'au 25ème jour lillet, août, septembre et octobre, mute le 2ème jour à 00:00 heure l'au 17ème jour à 23:59 heures. ore et décembre, le contact de giour à 00:00 heure et reste dans ur à 23:59 heures. |
| Modules de remise à zéro du maître | Un relais fonctionnel de ty permet de mettre les mémo à zéro à l'aide d'une seule | pe remise à zéro du maître vous pires internes et toutes les sorties commande. Selon le mode de |

fonctionnement du relais fonctionnel, la remise à zéro concernera uniquement les sorties, uniquement les mémoires internes ou bien les deux. Les appareils easy500 et easy700 vous proposent 3 modules de remise à zéro.

| N8{2 | 1 |
|-------------|----|
| Q3{Z | 52 |
| I8{Z | 3 |
| Z1-Z2-Z3-36 | 2 |

Câblage d'un relais fonctionnel de type remise à zéro du maître

Tout module de remise à zéro du maître est intégré dans un schéma de commande sous forme de contact et de bobine.

Significations :

| Contact | Bobine | |
|---------|-----------|--|
| Z1 à Z3 | | Contact du module de remise à zéro du maître |
| | {Z1 à {Z3 | Bobine du module de remise à zéro du maître |

Modes de fonctionnement

Les différentes bobines d'un module de remise à zéro du maître présentent divers modes de fonctionnement.

- Z1 : pour les sorties Q (action sur les sorties Q1 à Q8 et S1 à S8)
- Z2 : pour les mémoires internes M, N (action sur les plages de mémoires internes M1 à M16 et N1 à N16)
- Z3 : pour les sorties et les mémoires internes (action sur Q1 à Q8, S1 à S8, M1 à M16 et N1 à N16)

Principe de fonctionnement d'un relais fonctionnel de type remise à zéro du maître

Selon le mode de fonctionnement, un front montant ou l'état « 1 » au niveau de la bobine entraîne la mise à « 0 » des sorties ou des mémoires internes. La position de la bobine dans le schéma de commande est sans importance. La remise à zéro du maître a toujours une priorité maximale.

Les contacts Z1 à Z3 présentent le même état que leur bobine respective.

| I8PZ1 |
|-----------------------|
| I5{Q1 |
| I2-M1-T1-SS3 |
| M3 _T C1SQ3 |
| MYJ |

Exemple : remise à zéro des sorties

A l'aide d'une seule commande, vous pouvez remettre à « 0 » l'ensemble des sorties utilisées.

Un front montant au niveau de la bobine Z1 entraîne la remise à zéro de toutes les sorties Q et S.

| 18Pza |
|-----------------------|
| I5CM1 |
| I2-M1-T1-SN3 |
| M3 _T C1SM8 |
| MAJ |

Exemple : remise à zéro de mémoires internes

A l'aide d'une seule commande, vous pouvez remettre à « 0 » l'ensemble des mémoires internes.

Un front montant au niveau de la bobine Z2 entraîne la remise à zéro de toutes les mémoires internes M et N.

| I8ßZ3 |
|-----------------------|
| I5EQ1 |
| I2-M1-T1-SS3 |
| M3 _T C1SQ3 |
| MYJ |
| I1{M1 |
| I1-C2-T1-SN3 |
| T3-A1SM8 |
| M4-A5SNB |

Exemple : remise à zéro des sorties et des mémoires internes

A l'aide d'une seule commande, vous pouvez remettre à « 0 » l'ensemble des sorties et des mémoires internes.

Un front montant au niveau de la bobine Z3 entraîne la remise à zéro de toutes les sorties Q et S et de toutes les mémoires internes M et N.

| Schémas de base | Les valeurs indiquées dans les tables de vérité sont les suivantes : |
|-----------------|--|
| | Pour les contacts : |
| | 0 = contact à fermeture ouvert, contact à ouverture fermé 1 = contact à fermeture fermé, contact à ouverture ouvert |
| | Pour les bobines de relais Q : |
| | |

- 0 = bobine non excitée
- 1 = bobine excitée

Négation (d'un contact)

La négation signifie que le contact ne se ferme pas, mais s'ouvre lors de l'actionnement (fonction NON ; en anglais : fonction NO).



Dans l'exemple de ce schéma de commande de easy, utilisez la touche **ALT** pour passer d'un contact à fermeture à un contact à ouverture au niveau du contact 11.

Tableau 15 : Négation

| 11 | Q1 |
|----|----|
| 1 | 0 |
| 0 | 1 |

Négation (d'une bobine)

Dans ce cas, la négation signifie que la bobine provoque l'ouverture des contacts à fermeture lors de son actionnement (fonction NON pour bobine).

Dans l'exemple du schéma de commande easy ci-contre, vous ne modifiez que la fonction bobine.

Tableau 16 : Négation

| 11 | Q1 | | |
|----|----|--|--|
| 1 | 0 | | |
| 0 | 1 | | |

Contact permanent



Pour maintenir en permanence une bobine de relais sous tension, câblez une liaison en travers de tous les champs réservés aux contacts, depuis la bobine jusqu'à l'extrémité gauche de l'afficheur.

Tableau 17 : Contact permanent



Raccordement en série

La sortie Q1 est commandée par 3 contacts à fermeture raccordés en série (fonction ET ; en anglais : fonction AND).

La sortie Q2 est commandée par 3 contacts à ouverture raccordés en série (fonction NON-OU ; en anglais : fonction NOR).

Dans un schéma de commande easy, vous pouvez raccorder en série jusqu'à 3 contacts à fermeture ou à ouverture par branche de circuit. Si vous devez raccorder en série plus de 3 contacts à fermeture, utilisez des relais auxiliaires M.

| 11 | 12 | 13 | Q1 | Q2 |
|----|----|----|----|----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

Tableau 18 : Raccordement en série

Ī1

Raccordement en parallèle

5.03

La sortie Q1 est commandée par plusieurs contacts à fermeture raccordés en parallèle (fonction OU ; en anglais : fonction OR).

La sortie Q2 est commandée par des contacts à ouverture raccordés en parallèle (fonction NON-ET ; en anglais : fonction NAND).

| Гableau | 19:Raccor | dement en | parallèle |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| | | | |

| 11 | 12 | 13 | Q1 | Q2 |
|----|----|----|----|----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

Raccordement en parallèle agissant comme un raccordement en série de contacts à fermeture



Vous pouvez réaliser un raccordement en série comportant plus de trois contacts (contacts à fermeture) en faisant appel à un raccordement en parallèle de contacts à ouverture sur une bobine négativée.

Dans un schéma de commande easy, vous pouvez raccorder en parallèle autant de branches de circuit que vous en disposez.

| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | Q1 |
|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | 0 |
| | | | | | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tableau 20 : Raccordement en parallèle de contacts à ouverture à une bobine négativée

Raccordement en parallèle agissant comme un raccordement en série de contacts à ouverture

| I1- | r3Q1 |
|------|------|
| I 2- | |
| I3- | |
| I4- | |
| I5- | |

Vous pouvez réaliser un raccordement en série comportant plus de trois contacts (contacts à ouverture) en faisant appel à un raccordement en parallèle de contacts à fermeture sur une bobine négativée.

Dans un schéma de commande easy, vous pouvez raccorder en parallèle autant de branches de circuit que vous en disposez.

| alle boblite flegativee | | | | | |
|-------------------------|----|----|----|----|----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | Q1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | | | | | 0 |
| | | | | | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

Tableau 21 : Raccordement en parallèle de contacts à fermeture sur une bobine négativée

Fonction OU EXCLUSIF



La fonction OU EXCLUSIF est réalisée dans easy à l'aide de deux raccordements en série reliés en parallèle (fonction XOR, en anglais).

Signification de XOR : $\mathbf{X} = e\mathbf{x}$ clusif $\mathbf{OR} = ou$. La bobine n'est excitée que lorsqu'un seul contact est fermé.

| Tableau 22 : Fonction | OU EXCLUSIF | (XOR) |
|-----------------------|-------------|-------|
|-----------------------|-------------|-------|

| 11 | 12 | Q1 |
|----|----|----|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

Auto-maintien

S1 : contact à fermeture relié à I1 L'association d'un raccordement en série et d'un raccordement en parallèle permet de réaliser une fonction d'automaintien.

L'auto-maintien est généré par le contact Q1, qui est raccordé en parallèle à I1. Lorsque I1 est actionné puis ramené en position « ouvert », le contact Q1 assure la circulation du courant jusqu'à ce que I2 soit actionné.

| 11 | 12 | Contact Q1 | Bobine Q1 | | | | |
|----|----|------------|-----------|--|--|--|--|
| 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 1 | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | | | | |
| 0 | 1 | 1 | 1 | | | | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | | | | |

Tableau 23 : Auto-maintien

Le schéma de type auto-maintien est utilisé pour la mise sous tension et hors tension de machines. La mise sous tension de la machine s'opère au niveau des bornes d'entrée, via le contact à fermeture S1 ; la mise hors tension s'effectue par le biais du contact à ouverture S2.

S2 ouvre le circuit de commande afin de mettre la machine hors tension. Ce dispositif garantit ainsi la possibilité de mise hors tension de la machine, même en cas de rupture de fil (sécurité positive). I2 est toujours fermé en position de repos.



S1 : contact à fermeture relié à I1 Il est également possible de réaliser une fonction de type auto-maintien avec contrôle de rupture de fil qui fasse intervenir les fonctions « bobine d'accrochage » et « bobine de décrochage ».

La fermeture de 11 entraîne l'accrochage de la bobine Q1. l2 retourne le signal du contact à ouverture de S2. l2 est l'image du contact à ouverture S2 et ne commute que lorsque S2 est actionné et que la machine doit être mise hors tension ou qu'une rupture de fil intervient.

Respectez l'ordre dans lequel les deux bobines sont câblées dans le schéma de commande de easy : câblez d'abord la bobine S, puis la bobine R. La mise hors tension de la machine intervient également lors de l'actionnement de I2, dans le cas où l1 reste fermé.

Télérupteur



S1 : contact à fermeture relié à l1

L'utilisation d'un télérupteur est fréquente dans le cadre de dispositifs de commande d'éclairage tels que des éclairages de cages d'escalier, par exemple.

| 11 | Etat Q1 | Q1 |
|----|---------|----|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

Impulsion sur un cycle en cas de front montant



Vous pouvez générer une impulsion sur un cycle en cas de front montant en utilisant la fonction bobine adéquate.

Cela s'avère très pratique pour des impulsions de comptage ou des impulsions de saut.

S1 : contact à fermeture relié à I1

Tableau 25 : Impulsion sur un cycle en cas de front montant

| 11 | Etat de Q1 Cycle n | Etat de Q1 Cycle n + 1 |
|----|-----------------------|---------------------------|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |

Impulsion sur un cycle en cas de front descendant



S1 : contact à fermeture relié à I1 Vous pouvez générer une impulsion sur un cycle en cas de front descendant en utilisant la fonction bobine adéquate.

Cela s'avère très pratique pour des impulsions de comptage ou des impulsions de saut.

Tableau 26 : Impulsion sur un cycle en cas de front descendant

| 11 | Etat de Q1 Cycle n | Etat de Q1 Cycle n + 1 |
|----|-----------------------|---------------------------|
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |

Exemples de schémas Démarrage étoile-triangle

Tout appareil easy vous permet de réaliser deux montages étoile-triangle. L'utilisation de easy présente à cet égard deux avantages : la possibilité de déterminer librement le temps de commutation entre contacteur étoile et contacteur triangle ainsi que le retard entre l'ouverture du contacteur étoile et la fermeture du contacteur triangle.



Figure 74 : Montage étoile-triangle à l'aide de contacteurs traditionnels



Figure 75 : Montage étoile-triangle à l'aide de easy



Fonctionnement du schéma de commande easy :

Marche/Arrêt du schéma de commande à l'aide des boutonspoussoirs externes S1 et S2. Le contacteur réseau active le relais temporisé dans easy.

- I1 : contacteur réseau fermé
- Q1 contacteur étoile FERME
- Q2 : contacteur triangle FERME
- T1 : temps de commutation étoile-triangle (10 à 30 s, X)
- T2 : retard entre l'ouverture du contacteur étoile et la fermeture du contacteur triangle (30, 40, 50, 60 ms, X)

Dans le cas où easy est équipé d'une horloge intégrée, vous pouvez combiner le démarrage étoile-triangle avec la fonction horloge. Pour ce faire, la commutation du contacteur réseau doit également être assurée par easy.

Registre à décalage à 4 pas

Vous pouvez faire appel à un registre à décalage pour mémoriser une information (séparation entre pièces correctes/défectueuses en vue d'un tri prévu dans deux, trois ou quatre étapes futures de transport, par exemple).

Il convient de définir pour le registre à décalage une impulsion de décalage ainsi que la valeur (« 0 » ou « 1 ») à décaler.

Les valeurs qui ne s'avèrent plus utiles sont effacées via l'entrée de remise à zéro du registre à décalage. Les valeurs situées dans le registre à décalage parcourent ce dernier dans l'ordre suivant : 1er, 2ème, 3ème, 4ème emplacement mémoire.



Figure 76 : Schéma fonctionnel du registre à décalage à 4 pas

| Impul sion | Valeu | Emplacement mémoire | | | | |
|------------------|-------|---------------------|---|---|---|--|
| de décala- ge | r | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | |
| 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| RAZ = 1 | | 0 | 0 | 0 | 0 | |

| Tableau | 27 | : Registre | à | déca | lage |
|---------|----|------------|---|------|------|
| | | | | | |

Affectez à la valeur « 0 » le contenu informatif « défectueux ». En cas d'effacement involontaire du registre à décalage, aucune pièce défectueuse ne sera utilisée ultérieurement.

- I1 : impulsion de décalage
- 12 : information (correct/défectueux) destinée au décalage (Valeur)
- I3 : effacement du contenu du registre à décalage (RAZ)
- M1 : 1er emplacement mémoire
- M2 : 2ème emplacement mémoire
- M3 : 3ème emplacement mémoire
- M4 : 4ème emplacement mémoire
- M7 : contact fugitif de cycle du relais auxiliaire (création d'un front montant)
- M8 : impulsion de décalage du contact fugitif de cycle



Générer l'impulsion de décalage (front

Activer le 4ème empl. mémoire Effacer le 4ème empl. mémoire Activer le 3er empl. mémoire Effacer le 3er empl. mémoire Activer le 2ème empl. mémoire Effacer le 2ème empl. mémoire Activer le 1er empl. mémoire Effacer le 1er empl. mémoire

Figure 77 : Registre à décalage dans un schéma de commande easy

Comment fonctionne le registre à décalage ?

L'impulsion de décalage dure exactement un temps de cycle. Elle est générée par le passage de I1 en position OUVERT à I1 en position FERME (front montant).

On utilise ici le fonctionnement cyclique de easy.

Lors de la première détection du contact I1 en position fermée, le relais auxiliaire M7 est ouvert et le contact à ouverture fermé pendant la durée du premier cycle. Le couplage en série I1, contact à ouverture M7 est ainsi conducteur et M8 se ferme. M7 se ferme également, mais n'agit pas encore sur le contact M7.

Le contact de M8 était encore ouvert lors du premier cycle (contact à fermeture) et aucune impulsion de décalage n'était donc générée. Une fois la bobine du relais activée, easy transmet le résultat aux contacts. Lors du deuxième cycle, le contact à ouverture M7 est ouvert. Le couplage en série est ouvert. Le contact de M8 est fermé depuis le premier cycle. Tous les emplacements mémoire sont alors mis à « 1 » (activation) ou remis à « 0 » (effacement) en fonction du couplage en série.

Après activation des bobines de relais, easy transmet le résultat aux contacts. M8 est à présent de nouveau ouvert. Une nouvelle impulsion ne peut être générée que lorsque I1 s'ouvre : M7 reste en effet ouvert tant que I1 est fermé.

Comment la valeur est-elle déposée dans le registre à décalage ?

Lors de l'impulsion de décalage M8 = FERME, l'état de I2 (Valeur) est transmis à l'emplacement mémoire M1.

M1 est mis à « 1 » lorsque l2 se ferme. Lorsque l2 s'ouvre, M1 est remis à « 0 » via le contact à ouverture l2.

Comment le résultat est-il décalé?

Tout appareil easy commande les bobines de haut en bas, en fonction de la branche de circuit et de son résultat. M4 prend en compte la valeur de M3 (valeur « 0 » ou « 1 ») avant que M3 ne prenne en compte celle de M2. M3 prend en compte la valeur de M2, M2 la valeur de M1 et M1 la valeur de I2.

Pourquoi les valeurs ne sont-elles pas écrasées en permanence ?

Dans cet exemple, les bobines ne sont utilisées qu'avec les fonctions « S » et « R ». Les valeurs restent donc à « 1 » ou à « 0 » sans pour autant que la bobine soit en permanence activée. L'état de la bobine n'est modifié que lorsque la branche de circuit est fermée jusqu'à la bobine. Dans ce schéma, le relais auxiliaire est donc soit activé, soit désactivé. Les branches de circuit des bobines (emplacements mémoire) sont fermées par M8 pendant la durée d'un cycle seulement. Le résultat de la commande des bobines reste mémorisé dans easy jusqu'à ce qu'une nouvelle impulsion modifie les bobines.

Comment sont effacés les emplacements mémoire ?

La fermeture de I3 entraîne la remise à « 0 » de toutes les bobines R des emplacements mémoire M1 à M4 : en d'autres termes, les bobines sont désactivées. La remise à « 0 » ayant été entrée à la fin du schéma de commande, elle a priorité sur la mise à « 1 ».

Comment la valeur d'un emplacement mémoire estelle prise en compte ?

Utilisez le contact à fermeture ou le contact à ouverture des emplacements mémoire M1 à M4 et câblez-le à un relais de sortie ou dans le schéma de commande selon la tâche à réaliser.

Chenillard

La fonction de registre à décalage peut être utilisée pour la commande automatique d'un chenillard.

Un relais reste toujours fermé. La commande commence par Q1, se poursuit jusqu'à Q4 et recommence par Q1.

Les relais auxiliaires des emplacements mémoire M1 à M4 sont remplacés par les relais Q1 à Q4.

| L'impulsion de décalage délivrée par I1 est automatisée par |
|---|
| le relais clignoteur T1. L'impulsion de cycle M8 est main- |
| tenue. |

La valeur est positionnée à « 1 » une seule fois au cours du premier cycle, via le contact à ouverture M9. L'activation de Q1 entraîne la fermeture de M9. Après l'activation de Q4 (qui correspond au dernier emplacement mémoire), le cycle peut de nouveau recommencer depuis le début (Q1 puis Q2, ...).

Modifiez les temporisations.

| Τ1 | Ш | | | | S | | | ╋ |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ι1 | | 0 | ٥ | | 5 | 0 | Ü | |
| 1 Z | 0 | ۵ | | 5 | ۵ | 0 | | |
| | | | | | | | | |



Relais clignoteur Générer l'impulsion de décalage (front

Effacer la première valeur Activer le 4ème empl. mémoire Effacer le 4ème empl. mémoire Activer le 3er empl. mémoire Effacer le 3er empl. mémoire Activer le 2ème empl. mémoire Effacer le 2ème empl. mémoire Activer le 1er empl. mémoire Entrer la 1ère valeur (= 1) Effacer le 1er empl. mémoire

Figure 78 : Schéma de commande easy de type chenillard

Eclairage d'une cage d'escalier

Dans un câblage traditionnel, cette application exige une largeur d'au moins cinq modules dans un tableau de distribution (un télérupteur, deux relais temporisés et deux relais auxiliaires).

Avec easy, quatre modules suffisent. Avec cinq raccordements et le schéma de commande easy, l'éclairage de votre cage d'escalier est opérationnel.







Un appareil easy permet de réaliser jusqu'à douze schémas identiques de commande d'éclairage de cage d'escalier. Câblage à l'aide de easy



Figure 80 : Eclairage d'une cage d'escalier à l'aide de easy

| Interrupteur actionné brièvement | ALLUMAGE ou EXTINCTION des lampes ; la fonction télérupteur est désactivée en cas d'allumage ininter- rompu. |
|--|--|
| | Extinction automatique du système d'éclairage au bout de 6 minutes ; en cas d'allumage ininterrompu, cette fonction n'est pas active. |
| Interrupteur actionné pendant plus de 5 s | Allumage ininterrompu |
Le schéma de commande easy dessus est le suivant :

Schéma de commande easy correspondant aux fonctions ci- étendu : désactivation également de l'allumage ininterrompu au bout de guatre heures.



Figure 81 : Schéma de commande easy pour l'éclairage d'une cage d'escalier

Signification des contacts et relais utilisés :

- I1 : Interrupteur FERME/OUVERT
- Q1 : Relais de sortie pour ALLUMAGE/EXTINCTION des lampes
- M1 : Relais auxiliaire destiné à verrouiller la fonction « ouverture automatique au bout de 6 minutes » en cas d'allumage ininterrompu
- T1 : Impulsion de cycle destinée à activer/désactiver Q1 (**1**, mise en forme d'une impulsion avec valeur 00.00 s)
- T2 : Test sur la durée d'actionnement de l'interrupteur. Dans le cas où ce dernier a été actionné pendant plus de 5 s, la commutation sur « allumage ininterrompu » est activée. (X, retard à l'appel, valeur 5 s).
- T3 : Ouverture en cas d'allumage des lampes pendant 6 minutes (X, retard à l'appel, valeur 6:00 minutes).
- T4 : Ouverture après un allumage ininterrompu de 4 heures (X, retard à l'appel, valeur 4:00 h).

Câblage à l'aide de easy

Si vous faites appel à un appareil easy équipé d'une horloge, vous pouvez utiliser cette dernière pour déterminer l'éclairage de la cage d'escalier et les temps relatifs à l'allumage ininterrompu.

L'utilisation d'un module logique easy avec entrée analogique vous permet de commander de façon optimale l'éclairage de la cage d'escalier à l'aide d'un capteur de luminosité, en fonction des conditions d'éclairage existantes.

5 Réglages de easy

| | Tous les réglages de easy exigent des touches de saisie et un afficheur au niveau de l'appareil. |
|-----------------------------|---|
| | Tous les appareils peuvent être réglés par voie logicielle, à l'aide de EASY-SOFT-BASIC. |
| 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 saisir doit avoir une valeur comprise entre 0001 et 9999. La combinaison numérique 0000 permet d'effacer un mot de passe. |
| | Réglage usine : |
| | 0000, aucun mot de passe existant ni actif, zone Schéma de commande sélectionnée. |
| | 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, |
| | passage du mode RUN au mode STOP ou inversement, appel et modifications de paramètres des relais fonctionnels, |
| | ensemble des réglages de l'horloge temps réel, |
| | • modification de l'ensemble des paramètres du système, |
| | • communication avec les appareils individuels, |
| | desactivation 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 MDP En actionnant une nouvelle fois la touche OK, vous vous trouvez dans la zone de saisie du mot de passe. |
| ENTREE MDP | Si aucun mot de passe n'a été saisi, easy passe directement à l'affichage du mot de passe et affiche quatre XXXX (signi- fiant qu'il n'existe aucun mot de passe). |
| | Appuyez sur la touche OK : quatre zéros s'affichent. Saisissez le mot de passe à l'aide des touches de direction. Touches < > : pour sélectionner l'emplacement dans le mot de passe, |
| | Touches ~~ : pour saisir une valeur comprise entre 0 et 9. |
| ENTREE MDP 0042 | 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

- ► 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 CDE : le mot de passe agit sur le programme, son schéma de commande et les relais fonctionnels non validés.
- PARAMETRES : le menu PARAMETRES est protégé.
- HORLOGE : la date et l'heure sont protégées par le mot de passe.
- MODE FONCT. : la commutation entre les modes RUN et STOP est protégée.
- INTERFACE l'interface est bloquée pour tout accès à l'aide de EASY-SOFT (-BASIS, -PRO).
- EFFAC.PRG : au bout de quatre saisies erronnées du mot de passe, la question suivante s'affiche :« EFFAC.PRG? ». Cette question ne s'affiche pas en cas de sélection 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.

SCHEMA CDE/+ PARAMETRES HORLOGE MODE FONCT.+ INTERFACE EFFAC.PRG

Activation du mot de passe

Un mot de passe existant peut être activé de trois manières différentes :

- automatiquement lors d'une nouvelle mise sous tension de easy,
- automatiquement après le chargement d'un schéma de commande protégé,
- 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...

L'appareil 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 (EFFAC.PRG n'est pas actif), mais vous perdrez alors votre programme et l'ensemble des réglages. L'interface ne doit pas être verrouillée.



AUTRE MDP

ACTIVER

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.

218

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 MDP... clignote.
- MDP... ▶ Passez à la saisie du mot de passe à l'aide de la touche STOP RUN / OK MDP... INFO Aucune protection par mot de passe n'est active dans le cas où easy affiche PROGRAMME... et non MDP... dans le Menu principal. L'appareil easy masque la zone réservée à la saisie du mot ENTREE MDP de passe. XXXX ► 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. L'option menu PROGRAMME... est déverrouillée, ce qui vous PROGRAMME... permet de procéder à l'édition de votre schéma de STOP commande. PARAMETRES Vous avez également accès au Menu spécial. INFO. 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 → MDP...

| 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. |
|--------------------------|--|
| ENTREE MDP XXXX | 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 4 chiffres. Quatre zéros s'affichent. |
| ENTREE MDP 1189 | Modifiez les quatre 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. |
| ENTREE MDP 0000 | Effacement La combinaison numérique « 0000 » permet d'effacer un mot de passe. |
| | Dans le cas où aucun mot de passe n'a été saisi, easy affiche quatre XXXX. |
| | 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. |
| \rightarrow | La fonction EFFAC.PRG n'a pas été désactivée. |
| ENTREE MDP XXXX | Vous avez saisi un mot de passe incorrect ? ► Saisissez de nouveau le mot de passe. |
| EFFACER ? | Au bout de quatre saisies incorrectes, easy vous demande si vous souhaitez tout effacer. |

- ► Appuyez sur :
 - ESC : aucun schéma, aucune donnée ni aucun mot de passe ne sera effacé.
 - 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 relais 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 menusLes appareils easy500 et easy700 vous proposent douze
langues au choix pour les menus : 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 |

| | Langue | Affichage |
|---|--|--|
| | Tchèque | CESKY |
| | Hongrois | MAGYAR |
| ← ENGLISH + DEUTSCH / FRANCAIS ESPANOL + ITALIANO PORTUGUES NEDERLANDS SVENSKA POLSKI TURKCE CESKY MAGVAR | Le libre choix de la la pas protégé par mot Appelez le Menu spé Pour modifier la lang LANGUE C'est d'abord la premié s'affiche. A l'aide des touches o nouvelle langue pour ITALIANO). Confirmez à l'aide de à côté de ITALIANO. Quittez ce menu à l'a | ingue n'est possible que si easy n'est de passe. cial à l'aide des touches DEL et ALT . gue des menus, sélectionnez ere langue proposée (ENGLISH) qui de direction \frown ou \checkmark , sélectionnez une r les menus (l'italien, par exemple : la touche OK . Une coche figure alors aide de la touche ESC . |
| SICUREZZA SISTEMA LINGUA MENU CONFIGURA | L'appareil easy affiche langue. La touche ESC vous pe | alors les menus dans cette nouvelle rmet de revenir à l'Affichage d'état. |

| Modification des paramè- | Tout appareil easy offre la possibilité de modifier les paramè- |
|--------------------------|--|
| tres | tres des relais 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 PARAME-TRES.

Tous les relais fonctionnels s'affichent sous forme de liste.

Pour qu'un jeu de paramètres s'affiche, les conditions préalables suivantes doivent être réunies :

- un relais 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.

C'est uniquement via le schéma de commande que les jeux de paramètres peuvent être déverrouillés et verrouillés à l'aide respectivement des symboles « + » et «-».

- T3 Ⅲ
 S
 +
 mod

 I1
 D2.030
 >
 Appr

 I2
 05.000
 >
 Utilis

 T:
 >
 >
 >
- - ► Appuyez sur la touche **OK**.

 - ► Modifiez les valeurs d'un jeu de paramètres :
 - touche OK pour passer en Mode saisie;
 - touche < > pour changer de décimale;
 - touches ~~ pour modifier la valeur d'une décimale;
 - touche **OK** pour enregistrer la constante ou
 - Appuyez sur la touche ESC pour conserver le réglage antérieur.

La touche $\ensuremath{\text{ESC}}$ vous permet de quitter l'Affichage des paramètres.

| ТЭ | Ш | S | + |
|-----|----|-----|---|
| T B | Х | M:S | + |
| C٩ | Ν | | + |
| EΟ | | | ł |
| 65 | | | + |
| 81 | EΩ | | + |
| EΑ | LT | | ł |

Paramètres réglables destinés aux relais fonctionnels

Les paramètres des relais fonctionnels utilisés dans un schéma de commande sont modifiables via l'option menu PARAMETRES.

Les consignes réglables sont les suivantes :

- pour tous les relais fonctionnels : les valeurs de consigne ;
- 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**.

Exemple : modification des horaires de commutation d'un système d'éclairage extérieur

Le système d'éclairage extérieur d'un bâtiment est automatiquement activé du lundi au vendredi de 19:00 à 23:30 heures par le biais d'un schéma de commande easy.

| G 1 | A | 1 | 5 | ; | 2 | 1 | + |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | L | U | | Ų | Ε | |
| ON | | 1 | ٩ | ÷ | ۵ | 0 | |
| OFF | • | 2 | 3 | ; | 3 | 0 | |

Le jeu de paramètres correspondant destiné au relais fonctionnel « Horloge 1 » est mémorisé dans le canal « A » et se présente comme indiqué ci-contre :

A dater du week-end suivant, ce système d'éclairage doit s'activer également le samedi entre 19:00 et 22:00 heures.

► Sélectionnez l'option PARAMETRES dans le Menu principal.

Le premier jeu de paramètres s'affiche.

L'heure actuelle est 15:21 heures.

Il convient de modifier la valeur correspondant à l'intervalle des jours pour passer de « LU » à « SA » :

| 61 | В | 1 | 5 | ; | 2 | 1 | + |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | | |
| ON | | 0 | ۵ | ; | Q | 0 | |
| OFF | | 0 | ۵ | ; | 0 | 0 | |
| | | | | | | | |

Réglage de la date, de l'heure et du changement d'horaire (heure été/hiver)

01 B 15:21 + D SA

ON 00:00 OFF 00:00

| 01 B | 15:21 | ł |
|------|-------|---|
| D | 58 | |
| ON | 19:00 | |
| OFF | 00:00 | |

01 B 15:21 +

SA

19:00

22:00

D

ON.

OFF

- Changez d'emplacement à l'aide des touches < >.
- Indiquez la nouvelle valeur à l'aide des touches $\sim \sim$.
- ► Validez la valeur SA à l'aide de la touche **OK**.
- ► Il convient de modifier la valeur ON pour y afficher 19:00.
- ► Passez à la valeur ON.
- ► Appuyez sur la touche OK.
 - Changez d'emplacement à l'aide des touches < >.
- ► Validez la valeur 19:00 à l'aide de la touche **OK**.
- ► Réglez le moment d'ouverture sur 22:00 heures.
- ► Appuyez sur la touche **OK**.

L'appareil easy mémorise les nouveaux paramètres. Le curseur se trouve de nouveau dans le champ réservé aux contacts, sur le canal repéré par « B ».

La touche **ESC** vous permet de quitter l'Affichage des paramètres.

Le contact de l'horloge est désormais programmé pour être activé le samedi également : il se fermera à 19:00 heures et s'ouvrira à 22:00 heures.

Réglage de la date, de l'heure et du changement d'horaire (heure été/hiver)

Quelques appareils easy500 et easy700 sont équipés d'une horloge temps réel permettant l'affichage de la date et de l'heure. Leur référence est du type EASY...-..-.C. Il est par suite possible de réaliser des fonctions d'horloge à l'aide des relais fonctionnels de type « horloge ».



Réglage usine :

« SA 0:01 01.05.2004 »

Réglage de l'heure

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 « SA 0:01 01.05.2004 ». 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.

► Sélectionnez l'option REGLER HEURE dans le Menu principal.

Le menu destiné au réglage de l'heure s'affiche.

- ► Sélectionnez REGLER HEURE et appuyez sur la touche **OK**.
- ► 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 $\sim\sim$.
 - 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.

Modification du début et de la fin de l'heure d'été

La plupart des appareils easy sont équipés d'une horloge temps réel. Cette horloge présente plusieurs possibilités de réglage du début et de la fin de l'heure d'été. Des réglementations légales s'appliquent à l'Union Européenne (EU), à la Grande-Bretagne (GB) et aux Etats-Unis (US).

| | 0 | E | 1 | E. |
|--------|---|----------|---|-----------|
| HH:MM: | 1 | 8 | : | 24 |
| JJ.MM: | 0 | 1 | | 05 |
| ANNEE | : | 2 | D | 04 |

1.1000.000.000

| \rightarrow | Réglage usine : |
|---------------|--|
| | Aucun changement d'horaire automatique n'a été para- métré. |
| | Vous avez la possibilité de sélectionner l'un des réglages suivants : |
| | AUCUN : aucune règle relative au début et à la fin de l'heure d'été. |
| | • REGLE : date de changement d'heure définie par l'utili- sateur |
| | EU : 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 |
| | US : 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 : |
| | Début de l'heure d'été : à 2:00 heures le jour du changement d'horaire, il sera 3:00 heures (on avance l'horloge d'une heure). |
| | Fin de l'heure d'été : à 3:00 heures le jour du changement d'horaire, il sera 2:00 heures (on retarde l'horloge d'une heure). |
| | Sélectionnez l'option REGLER HEURE dans le Menu prin- cipal. |
| | Le menu destiné au réglage de l'heure s'affiche. |
| HEURE D ETE | ► Sélectionnez l'option HEURE D ETE. |



Sélection du début et de la fin de l'heure d'été

L'appareil easy vous propose les différentes possibilités relatives au changement d'horaire été/hiver.

Le réglage standard est AUCUN changement d'horaire été/ hiver automatique (une coche figure au niveau de AUCUN).

La modification du réglage du début et de la fin de l'heure d'été n'est possible qu'en mode STOP.

► Sélectionnez la variante souhaitée pour le changement d'horaire et appuyez sur la touche **OK**.

La règle relative à l'Union Européenne (EU) est sélectionnée.

Paramétrage d'une régle relative au début et à la fin de l'heure d'été

Vous voulez saisir vous-même la date que vous souhaitez. Pour ce faire, vous devez impérativement avoir connaissance de l'ensemble des éléments paramétrables.

Le réglage du début et de la fin de l'heure d'été n'obéit pas à une règle unique valable au niveau mondial. C'est pourquoi chaque appareil easy comporte d'office trois règles standards (EU, US, GB).



Règles généralement applicables :

Tableau 28 : Règles relatives au passage à l'heure d'été

| Quand | Jour de la semaine | Comment | Date |
|-------|--------------------|---------|------|
| LE | WD | | |

Règle 1 : commutation à une date spécifique

| | | | → tableau 29 |
|---|--|---|----------------------------|
| Règle 2 : comm | utation un jour défini | au cours du mois | |
| 1 (1er) 2 (2ème) 3 (3ème) 4 (4ème) D. (dernier) | DI (dimanche) LU (lundi) MA (mardi) ME (mercredi) JE (jeudi) VE (vendredi) SA (samedi) | AU MOIS DE | → tableau 29 ¹⁾ |
| Règle 3 : comm | utation un jour prédéf | ini avant ou après | une date |
| 1 (1er) | DI (dimanche) LU (lundi) MA (mardi) ME (mercredi) JE (jeudi) VE (vendredi) SA (samedi) | APRES LE AVANT LE | → tableau 29 |

1) sauf indications relatives au jour

| Jour | Mois | Heure | Minute | Ecart de temps | |
|------|-----------------------------------|-------|--------|-------------------|--|
| IJ. | MM | HH: | ММ | H:M | |
| • 1 | • 1 (janvier) | • 00 | • 00 | • + 3:00 | |
| • 2 | 2 (février) | • 01 | • 01 | • + 2:30 | |
| • | • | • 02 | • 02 | • + 2:00 | |
| • 31 | 12 (décembre) | • 03 | • 03 | • + 1:30 | |
| | | • | • 04 | • + 1:00 | |
| | | • 23 | • | • + 0:30 | |
| | | | • 59 | • -0:30 | |
| | | | | • - 1:00 | |
| | | | | • - 1:30 | |
| | | | | • - 2:00 | |
| | | | | • - 2:30 | |
| | | | | • - 3:00 | |

| Tableau 29 : Indications concernant la da | te |
|---|----|
|---|----|

Exemple pour l'Union Européenne (EU)

Fin de l'heure d'été

Menu dans easy : FIN H. ETE ..

La règle est la suivante :

Le dernier dimanche du mois d'octobre, l'horloge est retardée d'une heure (-1:00) à 3:00 heures et affiche ainsi 2:00 heures.

| Quand | Jour de la semaine WD | Com- ment | Jour JJ. | Mois MM | Heure HH: | Minute MM | Ecart de temps H:M |
|-----------------------|-----------------------------|---------------|-------------|-----------------|--------------|--------------|-----------------------------|
| LE D. (dernier) | DI (dimanche) | AU MOIS DE | | 10 (octobre) | 03 | 00 | - 1:00 |

Début de l'heure d'été

Menu dans easy : DEBUT H. ETE

La règle est la suivante :

Le dernier dimanche du mois de mars, l'horloge est avancée d'une heure (+1:00) à 2:00 heures et affiche ainsi 3:00 heures.

Tableau 31 : Début de l'heure d'été pour le réglage EU

| Quand | Jour de la semaine WD | Com- ment | Jour JJ. | Mois MM | Heure HH: | Minute MM | Ecart de temps H:M |
|-----------------------|-----------------------------|---------------|-------------|------------|--------------|--------------|-----------------------------|
| LE D. (dernier) | Dl (dimanche) | AU MOIS DE | | 03 (mars) | 02 | 00 | + 1:00 |

A ce jour (début 2004), les règles suivantes relatives au début et à la fin de l'heure d'été sont valables au niveau mondial :

| Pays/Région | Début heure d'été | Fin heure d'été | Heure Début ¹⁾ | Heure Fin ²⁾ |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Brésil, Rio de Janeiro | 1er dimanche de novembre | 1er dimanche après le 15 février | 00:00 | 00:00 |
| Chili, Santiago | 1er dimanche après le 8 octobre | 1er dimanche après le 8 mars | 00:00 | 00:00 |
| USA/Antarc- tique, McMurdo | 1er dimanche d'octobre | 1er dimanche après le 15 mars | 02:00 | 02:00 |
| Îles Chatham | 1er dimanche d'octobre | 1er dimanche après le 15 mars | 02:45 | 03:45 |
| Nouvelle- Zélande | 1er dimanche d'octobre | 1er dimanche après le 15 mars | 02:00 | 03:00 |
| Chili, Île de Pâques | 1er samedi après le 8 octobre | 1er samedi après le 8 mars | 22:00 | 22:00 |
| USA/Antarc- tique, Palmer | 1er dimanche après le 9 octobre | 1er dimanche après le 9 mars | 00:00 | 00:00 |
| Iran ³⁾ | 1er jour de Farvardin | 30me jour du mois de Shahrivar | 00:00 | 00:00 |

Tableau 32 : Règles relatives à l'heure d'été

| Pays/Région | Début heure d'été | Fin heure d'été | Heure Début ¹⁾ | Heure Fin ²⁾ |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Jordanie | Dernier jeudi de mars | Dernier jeudi de septembre | 00:00 | 01:00 |
| Israël | Règle spéciale selon le cal | endrier hébreu | 01:00 | 01:00 |
| Australie, Howe Islands | Dernier dimanche d'octobre | Dernier dimanche de mars | 02:00 ⁴⁾ | 02:00 |
| Australie | Dernier dimanche d'octobre | Dernier dimanche de mars | 02:00 | 03:00 |
| Géorgie | Dernier dimanche de mars | Dernier dimanche d'octobre | 00:00 | 00:00 |
| Azerbaïdjan | Dernier dimanche de mars | Dernier dimanche d'octobre | 01:00 | 01:00 |
| Kirghizie | Dernier dimanche de mars | Dernier dimanche d'octobre | 02:30 | 02:30 |
| Syrie | 1er avril | 1er octobre | 00:00 | 00:00 |
| Irak | 1er avril | 1er octobre | 03:00 | 04:00 |
| Pakistan | 1er dimanche après le 2 avril | 1er samedi d'octobre | 00:00 | 00:00 |
| Namibie | 1er dimanche de septembre | 1er dimanche d'avril | 02:00 | 02:00 |
| Paraguay | 1er dimanche de septembre | 1er dimanche d'avril | 02:00 | 00:00 |
| Canada, Terre- Neuve | 1er dimanche d'avril | Dernier dimanche d'octobre | 00:01 | 00:01 |

- 1) Heure locale à laquelle l'heure est avancée.
- 2) Heure locale à laquelle l'heure est retardée.
- 3) Calendrier perse
- 4) Heure d'été = heure légale + 0,5 heure

| AUCUN | ŧ | |
|-------|---|--|
| REGLE | | |
| EU | | |
| GB | ŧ | |
| 110 | | |

- Sélectionnez le menu REGLE...
- Appuyez sur la touche OK.

| DEBUT | H. ETE |
|--------|--------|
| FIN H. | ETE |
| | |

Les deux menus DEBUT H. ETE (début de l'heure d'été) et FIN H. ETE (fin de l'heure d'été) sont visibles.

DEBUT H. ETE : réglez ici l'heure correspondant au début de l'heure d'été.

FIN H. ETE : réglez ici l'heure correspondant à la fin de l'heure d'été.



Si une règle standard a été sélectionnée, elle sera validée en tant que règle.

Ce menu apparaît en vue de la saisie du changement d'heure correspondant :

| LE | D.† | -Règle concernant le quantième du jour (1, 2, 3, 4, D.) |
|-------|-----|---|
| hin : | Πī | — lour de la semaine |

- DT – Jour de la semaine
- AU MOIS DE -Règle 2 (AU MOIS DE, APRES LE, AVANT LE)
- JJ.MM:--.03+ – Date (jour, mois)
- HH:MM:02:00 —Heure (heure, minute)
- DIFF: +1:00 -Ecart de temps (heure d'été, toujours + x:xx) Ecart de temps (heure d'hiver, toujours - x:xx)

Saisie du début de l'heure d'été.



► Appuyez sur la touche **OK** pour passer en Mode saisie de la règle concernant le début de l'heure d'été.

Le menu suivant s'affiche :

LE D.+ WD: ΠT AU MOIS DE JJ.MM:--.03+ HH:MM:02:00 DIFF: +1:00

Le menu destiné au changement d'horaire s'affiche.

- ► Paramétrez les valeurs souhaitées pour le changement d'horaire.
- ► Appuyez sur la touche **OK** pour passer au Mode saisie.
 - Touches $\sim\sim$: pour sélectionner la valeur souhaitée
 - Touches < > : pour sélectionnez l'emplacement
 - Modifiez les valeurs à l'aide des touches $\sim\sim$.
 - Touche **OK** : pour enregistrer la valeur
 - 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 d'été.

La règle EU ci-dessus vaut pour le début de l'heure d'été dans l'Union Européenne (EU).

Le menu concernant la fin de l'heure d'été est bâti sur le même modèle. La saisie des valeurs s'opère de manière identique.

La valeur relative à l'écart de temps (DIFF) est modifiable aussi bien lors du paramétrage du passage à l'heure d'été que du passage à l'heure d'hiver. Cette valeur présente toujours le même montant.

L'heure d'été correspond toujours à une valeur positive (+ X:XX).

L'heure d'hiver correspond toujours à une valeur négative (– X:XX).





| 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'interrup- teurs ou de boutons-poussoirs, par exemple. |
|--|--|
| \rightarrow | Réglage usine : |
| | La fonction « temporisation d'entrée » est activée. |
| | Les fonctions de comptage rapide sont évaluées indépen- damment de la temporisation d'entrée (également appelée « anti-rebond des entrées »). |
| | 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. |
| \rightarrow | 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. |
| TEMP.ENTR. + TOUCHES P DEMAR. RUN DEMAR. CART+ | L'activation et la désactivation de la fonction « temporisation d'entrée » s'opèrent par le biais de l'option TEMP.ENTR. |
| TEMP ENTD /A | Activation de la fonction « temporisation d'entrée » |
| TOUCHES P DEMAR. RUN DEMAR. CART+ | La présence d'une coche √ au niveau de TEMP . ENTR . indique que la fonction « temporisation d'entrée » est activée. |
| | Dans le cas contraire : |
| | Sélectionnez TEMP . ENTR . et appuyez sur la touche OK. |
| | |

La fonction « temporisation d'entrée » est alors activée : l'indication visible sur l'afficheur devient **TEMP** . **ENTR** . $\sqrt{}$.

| 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 **TEMP**. **ENTR**.

Si tel n'est pas le cas, sélectionnez TEMF . ENTR . ↓ et appuyez sur la touche OK.

La fonction « temporisation d'entrée » est alors désactivée : l'indication lisible sur l'afficheur devient ${\sf TEMF}$. ${\sf ENTF}$.

Le traitement interne des signaux d'entrée/sortie par easy est exposé au paragraphe « Temps de réponse des entrées/sorties », à partir de la page 252.

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.

Réglage usine :

TEMP.ENTR./+

TOUCHES P

DEMAR. RUN DEMAR. CART+ Les touches P ne sont pas actives.

L'activation et la désactivation des touches P s'opèrent par le biais de l'option TOUCHES P.

- ► Appelez le Menu spécial à l'aide des touches **DEL** et **ALT**.
- ▶ Passez au menu SYSTEME.
- ► Positionnez le curseur sur le menu TOUCHES P.

| TEMP.ENTR. J+ |
|---------------|
| TOUCHES P 🗸 |
| MODE RUN |
| DEMAR. CART+ |

Activation des touches P

Si easy affiche **TOUCHES P***V*, 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** $\mathbf{F}\sqrt{}$, ce qui signifie que les touches P sont activées.

► Appuyez sur la touche ESC pour revenir à l'Affichage d'état.

Principe de fonctionnement des touches P

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.



En cas d'affichage de texte, les touches P n'ont d'effet que si aucune saisie de valeurs n'a lieu.

Désactivation des touches P

► Sélectionnez TOUCHES F√ et appuyez sur la touche OK. L'appareil easy affiche alors TOUCHES F, ce qui signifie que les touches P sont désactivées.

Si vous effacez un schéma de commande dans easy, les touches P sont automatiquement désactivées. En cas de chargement de schémas à partir du module mémoire ou de EASY-SOFT-BASIC, c'est l'état paramétré qui est pris en compte.

| Comportement au démar- | Le comportement au démarrage constitue un élément de |
|------------------------|---|
| rage | 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 sans afficheur ne peuvent démarrer qu'en mode RUN.

Condition sine qua non : que easy comporte un schéma de commande valable.



Réglage usine :

Le mode RUN est activé.

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 219).

Paramétrez le mode de fonctionnement dans lequel easy doit démarrer à la mise sous tension.

Activation du mode RUN

Si l'appareil easy indique **MODE RUN** \checkmark , il démarrera en mode RUN à la mise sous tension.

| TEMP.ENTR./+ Touches P |
|------------------------------|
| DEMAR. RUN √ DEMAR. CART+ |



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 det 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 MODE RUN $\sqrt{}$: easy démarrera donc en mode RUN à la mise sous tension.

| Tableau | 33 | :Com | portement | au | démarrage |
|---------|----|------|-----------|----|-----------|
| | | | 1 | | |

| Comportement au démarrage | Indication du me- nu, sur l'afficheur | Etat de easy à l'issue du démarrage |
|--|--|--|
| L'appareil easy démarre en mode STOP. | DEMAR. RUN | L'appareil easy est en mode STOP. |
| L'appareil easy démarre en mode RUN. | MODE RUN √ | L'appareil 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 sans afficheur ne peuvent démarrer qu'en mode RUN.

Défauts possibles

L'appareil easy ne démarre pas en mode RUN :

- L'appareil easy ne comporte aucun programme.
- 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 dans lesquelles des néophytes peuvent et doivent remplacer le module mémoire hors tension.

L'appareil 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.

Réglage usine :

La fonction DEMAR.CART (démarrage carte) n'est pas active.

▶ Passez au Menu spécial.

Activation du démarrage avec module mémoire

Si l'appareil easy indique MODE CART $\sqrt{}$, il ne démarre en mode RUN à la mise sous tension que lorsqu'un module mémoire comportant un programme valable est enfiché.



► Dans le cas contraire, sélectionnez **DEMAR**. **CART** 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.



| TEMP.ENTR.√+ TOUCHES P | | |
|---------------------------|-------|--|
| DEMAR . | RUN 🗸 | |
| DEMAR . | CAR 🕇 | |

La fonction DEMAR.CART (démarrage carte) ne fonctionne qu'avec le module mémoire EASY-M-32K. Les modules mémoires antérieurs (EASY-M-8K ou EASY-M-16K) ne disposaient pas de cette propriété.

Désactivation du démarrage avec module mémoire

► Sélectionnez MODE CART √ et appuyez sur la touche OK.

La fonction DEMAR.CART (démarrage carte) est alors désactivée.

Le réglage de base à la livraison de easy correspond à l'affichage du menu DEMAR. CART : sans module mémoire, easy démarrera donc en mode RUN à la mise sous tension.

| Réglage du temps de cycle | Ces appareils easy offrent la possibilité de procéder à un réglage fixe du temps de cycle. Passez au menu SYSTEME, puis à l'affichage du menu TPS CYCLE_T. |
|------------------------------|---|
| \rightarrow | Réglage usine : |
| | Le temps de cycle est réglé sur 00 ms. |
| TOUCHES P + | Le réglage du temps de cycle ne peut avoir lieu qu'en mode STOP. |
| DEMAR. RON 7 DEMAR. CART/ | L'appareil easy se trouve en mode STOP. |
| TPS CYCLE_T+ | ► Sélectionnez TPS CYCLE_T et appuyez sur la touche OK . Le menu suivant s'affiche : |
| TEMPS OUT E | ► Appuyez sur la touche OK . |
| I D MS | Vous pouvez alors procéder à la saisie du temps de cycle de consigne. |
| | Changez d'emplacement à l'aide des touches < >. Indiquez la nouvelle valeur à l'aide des touches ^ . Confirmez la valeur (25 mc, par ex.) à l'aide de la touche |
| TEMPS CYCLE 35 MS | OK . |
| | Le temps de cycle de consigne minimal est de 35 ms. Si easy requiert un laps de temps plus long pour le traitement du programme, le temps de cycle peut être supérieur. |
| \rightarrow | L'indication du temps de cycle de consigne n'est judicieuse que si vous travaillez avec des applications faisant inter- venir par exemple des régulateurs à deux positions ou des fonctions similaires. |
| | En cas d'indication d'un temps de cycle de 00 ms, easy procède aussi vite que possible au traitement du schéma de commande et du programme. (Reportez-vous égale- ment au chapitre « Fonctionnement interne de easy », temps de cycle.) |

Plage de valeurs du temps de cycle de consigne :

Vous pouvez paramétrer des valeurs comprises entre 00 et 60 ms.

Rémanence (protection des données contre les coupures de tension)

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.



Réglage usine :

Aucune fonction de rémanence n'est paramétrée.

Relais fonctionnels et mémoires internes admissibles

Il est possible d'enregistrer de façon rémanente (c'est-à-dire en protégeant les données contre les coupures de tension) les valeurs réelles (états) des mémoires internes, des relais temporisés et des compteurs/décompteurs.

Les mémoires internes et relais fonctionnels suivants peuvent être paramétrés en tant que mémoires et relais rémanents :

- Mémoires internes : M9 à M12, M13 à M16, N9 à N16
- Compteurs/décompteurs : C5 à C7, C8, C13 à C16
- Relais fonctionnels (textes) : D1 à D8
- Relais temporisés : T7, T8, T13 à T16



Afin que les appareils easy500 et easy700 soient entièrement compatibles avec les appareils easy400 et easy600, les possibilités de paramétrage des données rémanentes ont été réparties dans les plages ci-dessus.



Attention !

Les données rémanentes sont mémorisées à chaque coupure de la tension d'alimentation. La sécurité des données est garantie pour 1000000 cycles d'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 219).

- ► Passez en mode STOP.
- ▶ Passez au Menu spécial.
- ▶ Passez au menu SYSTEME, puis au menu REMANENCE...
- ► Appuyez sur la touche **OK**.

| Μ 9 | - | M1 2 | /+ |
|------|---|------|----|
| M1 3 | - | M1 6 | |
| Ν9 | - | N16 | |
| C 5 | - | C 1 | √+ |
| C 8 | | | 1 |
| C13 | - | C16 | |
| D 1 | - | D 8 | |
| Τ1 | | | |
| ТB | | | |
| T13 | - | T16 | |
| | | | |

DEMAR, RUN

DEMAR. CART

TPS CYCLE_T.

54

Le système vous invite à sélectionner en premier lieu les mémoires internes.

- \blacktriangleright Utilisez les touches $\sim \sim$ pour sélectionner une plage.
- ► A l'aide de la touche OK, sélectionnez la mémoire interne, le relais fonctionnel ou la plage qui doivent être rémanents (coche au niveau de chaque ligne concernée).

Utilisez la touche **ESC** pour quitter la saisie des plages rémanentes.



Exemple :

Les mémoires internes M9 à M12, les compteurs C5 à C7, C8 et les relais temporisés T7 et T8 sont rémanents. Ceci est reconnaissable à la coche au niveau de chacune des lignes considérées.

Le réglage de base à la livraison de easy ne comporte aucun paramétrage de données rémanentes. Dans ce type de réglage (et dans la mesure où l'appareil comporte un schéma de commande valable), easy fonctionne sans données réelles rémanentes. Toutes les valeurs réelles seront effacées si easy est activé en mode STOP ou mis hors tension.

Effacement de valeurs réelles rémanentes

Les valeurs réelles rémanentes sont effacées dans les conditions suivantes (valable uniquement en mode STOP) :

- Lors du transfert du programme de EASY-SOFT-BASIC ou du module mémoire vers le module logique 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 de la désactivation de la fonction de rémanence sélectionnée au niveau d'une mémoire interne, d'un relais fonctionnel ou d'un module d'affichage de textes.
- Lors de l'effacement du schéma de commande via le menu EFFACER PROG.

Les compteurs d'heures de fonctionnement présentent en permanence une fonction de rémanence active. La remise à « 0 » des valeurs réelles n'est possible que par le biais d'une RAZ ciblée à partir du schéma de commande.

Transfert de la fonctionnalité de rémanence

Le paramétrage de la fonctionnalité de rémanence est lié au schéma de commande; autrement dit, le paramétrage retenu pour la rémanence est le cas échéant transféré sur le module mémoire ou bien vers ou à partir d'un 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.



Attention !

Même lorsque les relais fonctionnels et mémoires internes définis comme rémanents ont été effacés d'un schéma de commande, les valeurs réelles rémanentes sont conservées en cas de passage du mode STOP au mode RUN ou en cas de mise hors tension suivie d'une remise sous tension. Si ces relais sont réutilisés dans le schéma de commande, ils présentent les anciennes valeurs réelles.

Modification du comportement au démarrage dans le menu SYSTEME

Les valeurs réelles rémanentes dans easy sont conservées indépendamment du paramétrage MODE RUN ou MODE STOP.

| Affichage des informa- tions relatives aux appa- reils | Les informations relatives aux appareils sont utiles pour connaître les performances de ces derniers ; elles sont égale- ment précieuses pour la maintenance. | |
|--|--|--|
| | Cette fonction n'est disponible que sur les appareils équipés d'un afficheur. | |
| | Exception : mode terminal avec un appareil MFD-Titan. | |
| | Les appareils easy vous permettent d'afficher les informa- tions suivantes : | |
| | • Tension d'alimentation AC, AB (tension alternative) ou DA, DC (tension continue), | |
| | I (sortie à transistors) ou R (sortie à relais), C (borloge existante) | |
| | Afficheur à cristaux liquides (afficheur existant), OS: 1.10.204 (version du système d'exploitation), CRC: 25825 (somme de contrôle du système d'exploitation ; ne s'affiche qu'en mode STOP), Nom du programme, s'il a été attribué à l'aide de EASY-SOFT-BASIC. | |
| | ► Passez au Menu principal. | |
| \rightarrow | Les informations relatives à l'appareil sont toujours dispo- nibles. Le mot de passe n'en interdit pas l'accès. | |
| PROGRAMME. + STOP / RUN PARAMETRES INFO + REGL.HEURE | Sélectionnez le Menu principal. A l'aide de la touche de direction ∨, sélectionnez le menu INFO Appuyez sur la touche OK. | |
| | L'ensemble des informations concernant l'appareil considéré | |
| DL TC LCD 05: 1.00.027 | s'affiche. | |
| CRC: 02152 PROGRAM_0815 | Quittez cet affichage à l'aide de la touche ESC . | |
6 Fonctionnement interne de easy

| Cycle de traitement des schémas de commande de easy | Dans la technique de commande traditionnelle, un dispositif de commande par relais ou par contacteurs assure le traite- ment 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 consti- tuants 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 rapi- dement aux commutations. Chaque schéma de commande easy subit un traitement cyclique toutes les 2 à 40 ms, selon la longueur du schéma considéré. |
| | Pendant ce temps, easy parcourt successivement cinq zones. |
| | Analyse du schéma de commande par easy: |
| | Branche Zone de 1 2 3 4 5 circuit 1 $1 - I + - B - T T = 1$ 3 $1 - I + - B - T T = 1$ 4 $F - I T = 1$ T = - I T = 1 T = - I T = 1 |
| | I1-Q1-⊥€QB |

Dans les trois premières zones, easy analyse successivement les différents 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 quatrième zone, easy affecte en un seul passage les nouveaux états de commutation à toutes les bobines.

La cinquième zone se situe en dehors du schéma de commande. Elle est utilisée par easy pour entrer en contact avec le « mode extérieur » : les relais de sortie Q1 à Q... commutent et les entrées I1 à « I.. » font l'objet d'une nouvelle scrutation. L'appareil easy copie par ailleurs tous les nouveaux états de commutation dans le registre image des états.

Au cours d'un cycle, easy n'utilise que ce registre d'état. Cela garantit que chaque branche de circuit est analysée au cours d'un cycle donné avec les mêmes états de commutation, y compris lorsque les signaux d'entrée 11 à 112 ont entre-temps changé plusieurs fois d'état, par exemple.

Analyse du schéma de commande et fonctions de comptage rapide

Dans le cas où des fonctions de comptage rapide sont utilisées, l'état d'un signal est compté ou mesuré en permanence, indépendamment du traitement du schéma de commande (compteurs/décompteurs rapides C13, C14; compteurs de fréquence C15, C16).

Principe de fonctionement de easy et incidences sur l'élaboration des schémas de commande

Tout appareil easy procède à l'analyse de chaque schéma de commande en suivant l'ordre de ces cinq 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, vers le haut ou vers le bas; jamais de la droite vers la gauche.

11715----E@1 @1

Exemple : report de commutation au cycle suivant Conditions de départ :

- I1, I2 fermés
- Q1 ouvert

Le schéma de commande ci-contre représente un schéma avec fonction d'auto-maintien. Lorsque I1 et I2 sont fermés, l'état de commutation de la bobine du relais **LQ**1 est « maintenu » par l'intermédiaire du contact Q1.

- Le contact Q1 reste ouvert, car easy procède à l'analyse de gauche à droite.
- **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 Q1 à la fin du premier cycle.

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 », Il illustre les méthodes de câblage à proscrire.

Dans cet exemple, la première 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.

| I1-Q4-Ī3-CM1 I2-I4-M1-CQ2 |
|------------------------------|
| |

Faites appel à un relais auxiliaire chaque fois que vous devez raccorder plus de trois contacts en série.

| Temps de réponse des | Le temps nécessaire à la scrutation des entrées/sorties |
|----------------------|---|
| 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.





Les appareils easy-DC, easy-DA, easy-AB et easy-AC travaillent avec des tensions d'entrée physiquement différentes et se distinguent ainsi par la longueur et le traitement des temps de réponse.

Temps de réponse des appareils de base easy-DA et easy-DC

Le temps de réponse des entrées en cas de signaux de tension continue est de 20 ms.





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 (easy-DA) avant que le contact ne passe de façon interne de « 0 » à « 1 » (plage A). Il convient par ailleurs d'ajouter le cas échéant le temps de cycle (plage B) du fait que easy ne reconnaît le signal qu'au début d'un cycle.

Le temps de réponse (plage C) est identique pour le passage du signal de « 1 » à « 0 ».

Lorsque la fonction « temporisation d'entrée » (TEMP.ENTR.) est désactivée, easy réagit au signal d'entrée au bout de 0,25 ms.



Figure 84 : 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 I12 :
 - 0,25 ms (DC),
 - 0,3 ms (easy-DA)
- Temps de réponse à la coupure pour
 - I1 à I6 et I9 à I12 : 0,4 ms (easy-DC), 0,3 ms (easy-DA)
 - 17 et 18 : 0,2 ms (DC), 0,35 ms (easy-DA)



Temps de réponse des appareils de base easy-AB et easy-AC

Dans le cas de signaux de tension alternative, le temps de réponse des entrées dépend de la fréquence de cette tension. Les valeurs pour 60 Hz sont indiquées entre parenthèses.

- Temps de réponse à l'enclenchement
 - 80 ms sous 50 Hz,
 - 66 ms sous 60 Hz
- Temps de réponse à la coupure pour
 - 11 à 16 et 19 à 112 : 80 ms (66 ms)
 - I7 et I8 : 160 ms (150 ms) pour easy-AB
 - 17 et 18 : 80 ms (66 ms) pour easy-AC



Figure 85 : Temps de réponse à l'enclenchement pour easy-AC et easy-AB

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 fermeture 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 86 : 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'enchenchement : 20 ms (16,6 ms)
- Temps de réponse à la coupure pour 11 à 16 et 19 à 112 : 20 ms (16,6 ms)
- Temps de réponse à la coupure pour 17 et 18 : 100 ms (100 ms) pour easy-AB, easy-AC



Figure 87 : 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 « Activation/désactivation de la fonction « temporisation d'entrée » », page 236, pour connaître les possibilités de modification des temps de réponse.

| | Temps de réponse des e de easy-AB, easy-DA et Les valeurs des entrées ana de 1 ms. Afin que les valeu l'objet d'une trop grande d de signaux parasites, ces v nence. En vue du parcours ques lissées actuelles sont de traitement du schéma d | entrées analogiques easy-DC alogiques sont lues selon des pas irs analogiques ne fassent pas ispersion ou ne comportent pas aleurs sont lissées en perma- du schéma, les valeurs analogi- transmises dès le début du cycle e commande. |
|--|--|--|
| Signalisation de court- circuit/surcharge sur EASYDT | La signalisation d'un court niveau d'une sortie peut s' internes I15, I16, R15 et R considéré. | circuit ou d'une surcharge au opérer à l'aide des entrées 16, selon le type d'appareil easy |
| | EASY512T: 116 = signalisation group Q1 à Q4. EASY721T: - 116 = signalisation group Q1 à Q4 - 115 = signalisation group Q5 à Q8 EASY620-DTE : - R16 = signalisation group S1 à S4 - R15 = signalisation group S5 à S8 | pée de défauts pour les sorties pupée de défauts pour les sorties |
| | Tableau 34 : Etat des sorties d | 'erreur |
| | Etat des sorties | Etat de I15 ou I16, R15 ou R16 |
| | Absence de défaut | « 0 » = ouvert (contact à ferme- ture) |
| | | |

Les exemples qui suivent sont étudiés pour I16 = Q1 à Q4. 115 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

Le schéma de commande fonctionne comme suit :

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

T 1 __M16_____{01

Ce schéma 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

Ce schéma fonctionne comme celui de l'exemple 2. Mais la mémoire interne M16 est en outre remise à zéro toutes les 60 secondes 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 des appareils easy700 | Les appareils easy700 acceptent les extensions locales EASY618RE, EASY202-RE, EASY620-DTE 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 (-> chapitre « Installation », page 33). |
| | 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. |



| 6 W I |
|-------|
| SMI |
| EQ4 |
| |
| |
| |
| |

I1-M16----EQ1

I%----SM%

M16----TT 8

T8----RM6

M16----{Q4

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 256).

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 comme mémoires internes.

Il est également possible de raccorder les modules de connexion bus suivants :

- EASY205-ASI (AS-Interface),
- EASY204-DP (PROFIBUS-DP),
- EASY221-CO (CAN open) ou
- EASY222-DN (Device NET).

Ces modules possèdent infiniment plus de fonctions que de simples extensions d'entrée/sortie. Selon l'ampleur de l'extension, il peut s'avérer possible de procéder à la lecture de toutes les données du programme et à l'écriture de l'ensemble des valeurs de consigne. La documentation relative à chacun des appareils décrit leurs différentes fonctionnalités.

Comment reconnaître une extension ?

Tout module logique easy contrôle de manière cyclique si un appareil émet des données sur la liaison EASY-LINK.

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 » (TEMP.ENTR.) 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 des machines et installations.

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

 \rightarrow

L'appareil de base et l'appareil d'extension peuvent présenter à la mise sous tension des temps de démarrage différents jusqu'à leur pleine aptitude au fonctionnement. Si l'appareil de base est opérationnel plus rapidement, l'entrée de surveillance interne 114 indiquera : $114 = \ll 1 \gg$, extension non apte à fonctionner.

Exemple



L'extension peut être mise sous tension plus tard que l'appareil de base. En cas d'extension manquante, l'appareil de base passe en mode RUN. Le schéma de commande easy cicontre reconnaît à partir de quel moment une extension est apte à fonctionner et à partir de quel moment elle est défaillante.

Tant que 114 reste à l'état « 1 », le reste du schéma de commande est sauté. Si 114 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. M1 détecte que le traitement du schéma de commande a été effectué pendant au moins un cycle après mise sous tension. Si le schéma de commande est sauté, toutes les sorties restent à l'état qu'elles présentaient en dernier lieu. Si tel n'est pas le cas, il convient d'appliquer l'exemple suivant.

Exemple avec message sur l'afficheur à cristaux liquides et remise à zéro des sorties



Enregistrement et charge-
ment des schémas de
commandeLes 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-BASIC et d'un câble de transmission).

EASY...-..X

Sur les variantes easy sans touches de saisie, le schéma de commande easy peut être chargé à l'aide du logiciel EASY-SOFT-BASIC ou automatiquement, lors de chaque mise sous tension, à partir du module mémoire enfiché.

Interface

L'interface de easy est protégée par un capot.



DANGER : risque d'électrocution avec les appareils easy-AC !

En cas d'interversion des raccordements destinés à la phase L et au neutre N, la tension d'alimentation de 230 V/115 V se trouvera appliquée à l'interface de easy (cette interface permet le raccordement d'un PC ou l'enfichage du module mémoire). Le raccordement incorrect au niveau du connecteur ou l'introduction d'objets conducteurs dans le logement constitue un risque d'électrocution.



Figure 88 : Ne pas toucher l'interface !

▶ Ôtez avec précaution le capot au moyen d'un tournevis.



Figure 89 : Retrait du capot

Pour remettre le capot en place, positionnez-le de nouveau devant le logement puis exercez une légère pression.

| Module mémoire | Il est possible de commander un module mémoire EASY-M-32K pour easy500 et easy700 parmi les accessoires. |
|----------------|---|
| | Compatibilité des modules mémoire EASY-M-8K et EASY-M-16K |
| | Les schémas de commande et l'ensemble des données qui s'y rapportent peuvent être transférés d'un module mémoire EASY-M-8K (easy412) ou EASY-M16K (easy600) vers easy500 et easy700. Le transfert en sens inverse est verrouillé. |
| | 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 : |
| | un schéma de commande, l'ensemble des jeux de paramètres des relais fonctionnels, l'ensemble des textes d'affichage avec leurs fonctions, |

- les réglages du système,
 - la fonction « temporisation d'entrée »,
 - Touches P
 - le mot de passe,
 - la fonctionnalité de rémanence (activation/désactivation),
- le comportement au démarrage avec module mémoire.
- le réglage relatif au changement d'horaire (début/fin de l'heure d'été).
- ► Enfichez le module mémoire dans le logement de l'interface préalablement ouvert.

easy500 (EASY-M-32K) :

easy700 (EASY-M-32K) :





Figure 90 : Enficher le module mémoire

Tout appareil 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 se trouve en mode « STOP ».

| Comportement des appareils easy sans touches de |
|--|
| saisie ni afficheur en cas de chargement d'un schéma |
| à partir d'un module mémoire |

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 toujours automatiquement à la mise sous tension. Si le module mémoire comporte un schéma de commande non valable, easy conserve le schéma de commande existant.

Comportement des appareils easy avec touches de saisie et afficheur en cas de module mémoire enfiché Si l'appareil easy ne comporte aucun schéma, le schéma de commande présent sur le module mémoire est automatiquement chargé à la mise sous tension.

Le module mémoire est détecté lorsqu'il est enfiché et que vous passez du Menu principal au menu Programme.

Du fait que les modules mémoire EASY-M-8K, EASY-M-16K et EASY-M-32K permettent un accès en lecture, ces modules ne doivent être retirés qu'en Affichage d'état. Ce principe garantit en permanence que le module mémoire détecté est le bon.

Seul le module mémoire EASY-M-32K offre un accès en écriture.

- ► 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.

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.

PROGRAMME EFFACER PROG CARTE...

UNITE-CARTE CARTE-UNITE EFFACE CARTE



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 replacez le capot sur le logement.

Enregistrement d'un schéma de commande sur le module mémoire

- ► 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 $\ensuremath{\text{ESC}}$ vous permet d'annuler la demande d'opération.



| ONTICHURIC | |
|-------------|----|
| CARTE-UNITE | - |
| EFFACE CART | ΓE |

Chargement d'un schéma de commande à partir du module mémoire

- ► Sélectionnez l'option menu CARTE \rightarrow 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 de revenir d'un menu en arrière.

| \bigtriangledown | Attention ! Si vous avez lancé l'opération de chargement CARTE \rightarrow UNITE, le déroulement est le suivant : |
|--------------------|---|
| | Le chargement s'opère du module mémoire vers la mémoire RAM de l'appareil. |
| | • La mémoire de programmes interne est effacée. |
| | • L'écriture des données s'opère du module mémoire vers la mémoire de programmes interne et protégée contre les coupures de tension. |
| | Ces opérations s'effectuent sous forme de blocs. Pour des raisons de place, la RAM n'autorise pas l'écriture d'un programme complet. |
| | S'il s'agit d'un programme non valable ou si une interrup- tion survient lors de la lecture ou de l'écriture du programme, easy500 ou easy700 perd alors le programme dans la mémoire de programmes interne. |
| | Effacement d'un schéma de commande enregistré sur |
| | le module mémoire |
| | Sélectionnez l'option « SUPPR. CARTE ». |
| EFFACER ? | Répondez par l'affirmative à la demande de confirmation en actionnant la touche OK si vous souhaitez effacer le contenu du module mémoire. |
| | La touche ESC vous permet d'annuler la demande d'opéra- tion. |

EASY-SOFT-BASIC

EASY-SOFT-BASIC 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).



DANGER : risque d'électrocution avec les appareils easy-AC !

Seul le câble EASY-PC-CAB garantit une séparation électrique sûre par rapport à la tension de l'interface.



Figure 91 : Enfichage du câble EASY-PC-CAB

- ► Raccordez le câble EASY-PC-CAB à l'interface série PC.
- Enfichez le connecteur easy dans le logement de l'interface préalablement ouvert.
- ▶ Positionnez easy sur « Affichage d'état ».

L'appareil easy ne peut échanger aucune donnée avec le PC lorsque l'affichage du schéma de commande est activé.

Le logiciel EASY-SOFT-BASIC vous permet de transférer des schémas de commande du PC vers easy et inversement. Pour tester le programme en câblage réel, mettez easy en mode RUN à partir du PC.

EASY-SOFT-BASIC vous propose des aides spécifiques pour l'utilisation.

► Démarrez EASY-SOFT-BASIC et cliquez sur « Aide ».

Toutes les informations relatives à EASY-SOFT-BASIC figurent dans l'Aide.

PROG INCORR.

En cas de problème de transmission, easy affiche le message « PROG INCORR. ».

 Vérifiez si le schéma de commande est adapté à l'appareil de destination.

 \rightarrow

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 92 : Retrait du câble EASY-PC-CAB

► Replacez le capot sur le logement de l'interface après retrait du câble utilisé pour le transfert.

| Appareils easy avec unité d'affichage et de commande opérateur décentralisée | Les appareils easy500 et easy700 peuvent être exploités avec une unité d'affichage et de commande opérateur décentralisée. L'ensemble des informations de l'afficheur est alors transmis via l'interface de easy. |
|---|---|
| | L'avantage présenté par cet accessoire est de pouvoir commander easy à distance. Les textes au sein de easy sont rétroéclairés et affichés en double taille en face avant de tableaux opérateur ou d'armoires. L'unité d'affichage et de commande opérateur possède un degré de protection élevé : IP65. |

| | L'utilisation d'une unité d'affichage avec clavier permet le paramétrage et la programmation « décentralisés » (à distance) des appareils easy. |
|-----------------------|--|
| | L'exploitation en mode « démarrage à partir du module mémoire » (DEMAR.CART) n'est pas possible en cas d'utilisation d'une unité d'affichage et de commande opérateur décentralisée. L'interface n'est utilisable que pour l'une de ces deux fonctions. |
| | A ce jour, vous pouvez réaliser une unité d'affichage et de commande opérateur à l'aide des appareils MFD-80 (unité d'affichage IP65) ou MFD-80-B (unité d'affichage et de commande opérateur IP65) avec module d'alimentation et de communication MFD-CP4-500. |
| _ | ➤ Le module de communication MFD-CP4 communique en permanence avec le module logique easy. Le temps de cycle de easy s'en trouve allongé. Il convient d'en tenir compte lors de l'étude. |
| Version des appareils | Le numéro de version de chaque appareil easy est indiqué sur le côté gauche du boîtier. Ce sont les deux premiers chif- fres du numéro de l'appareil qui indiquent le numéro de version. |
| | DC 20,428,8 V 3 W |
| | Figure 93 : Exemple de n° de version d'un appareil |
| | Le numéro de version de cet appareil est 01. |
| | Le numéro de version donne des indications sur la version du matériel et du système d'exploitation ; ces informations sont utiles pour la maintenance. Le n° de version d'un appareil est important : il permet par exemple de choisir un module logique adapté au logiciel EASY-SOFT-BASIC. |

01/05 AWB2528-1508F

- -

.

7 Problèmes rencontrés et solutions

Il peut arriver que easy ne se comporte pas comme prévu. Lisez alors attentivement les conseils et remarques qui suivent : ils vous permettront de résoudre vous-même certains problèmes.

Par le biais de l'Affichage dynamique de la circulation du courant, easy vous offre la possibilité de vérifier les liaisons logiques du schéma de commande easy en fonction des états de commutation des contacts et relais.

La vérification des tensions de easy lorsque ce dernier est en fonctionnement ne doit être effectuée que par des spécialistes en électrotechnique.

| Messages emis par système de easy | le | |
|--|--|---------------------------------|
| Messages émis par le système de easy sur l'affi- cheur à cristaux liquides | Causes possibles | Solutions |
| Absence d'affichage | Tension d'alimentation interrompue | Procéder à la mise sous tension |
| | Afficheur à cristaux liquides de easy défectueux | Remplacer l'appareil easy |
| Affichage permanent | | |
| TEST: AC | Auto-test interrompu | Remplacer l'appareil easy |
| TEST: EEPROM | | |
| TEST: DISPLAY | | |
| TEST: CLOCK | | |
| ERROR: I2C | Module mémoire retiré avant l'enregistre- ment ou mal enfiché | Enficher le module mémoire |
| | Module mémoire défectueux | Remplacer le module mémoire |
| | Appareil easy défectueux | Remplacer l'appareil easy |

271

| Messages émis par le système de easy sur l'affi- cheur à cristaux liquides | Causes possibles | Solutions |
|--|---|---------------------------|
| ERROR: EEPROM | La mémoire destinée à enregistrer les valeurs rémanentes est défectueuse ou la mémoire destinée aux schémas de commande de easy est défectueuse. | Remplacer l'appareil easy |
| ERROR: CLOCK | Défaut au niveau de l'horloge | Remplacer l'appareil easy |
| ERROR: LCD | Afficheur à cristaux liquides défectueux | Remplacer l'appareil easy |
| ERROR: ACLOW | Tension CA incorrecte | Vérifier la tension |
| | Appareil easy défectueux | Remplacer l'appareil easy |

Evénements survenant au cours de l'élaboration des schémas de commande

| Evénements survenant au cours de l'élaboration des schémas de commande | Causes possibles | Solutions |
|--|--|---|
| Impossibilité de saisir des contacts ou des bobines dans le schéma | L'appareil easy se trouve en mode RUN. | Sélectionner le mode STOP |
| Le contact de l'horloge ne commute pas aux bons moments. | Paramétrage incorrect de l'heure ou de l'horloge | Vérifier l'heure et les paramètres |
| Message affiché lors de l'utili- sation d'un module mémoire : | Module mémoire easy sans schéma de commande | Changer d'appareil easy (référence) ou |
| PROG INCORR. | Le schéma de commande enregistré sur le module mémoire utilise des contacts/relais inconnus de l'appareil easy considéré. | utiliser un autre schéma de commande au niveau du module mémoire |

| Evénements survenant au cours de l'élaboration des schémas de commande | Causes possibles | Solutions | |
|--|--|--|--|
| L'affichage dynamique ne permet pas de visualiser la | L'appareil easy se trouve en mode STOP. | Sélectionner le mode RUN | |
| circulation du courant au niveau des branches de circuit. | Absence de liaisons/connexions | Vérifier et modifier le | |
| | Relais sans commande bobine | et les ieux de | |
| | Valeurs de paramètres/heure incorrects : | paramètres | |
| | comparaison de valeurs analogiques incorrecte temporisation des relais temporisés incorrecte fonction du relais temporisé incor- recte | | |
| Le relais Q ou M ne s'active pas. | La bobine du relais a été câblée plusieurs fois. | Vérifier les saisies effectuées au niveau du champ réservé aux bobines | |
| Entrée non reconnue | Borne desserrée | Respecter les direc- tives d'installation ; vérifier le câblage externe | |
| | Interrupteur/bouton-poussoir sans tension | | |
| | Rupture de fil | | |
| | Entrée de easy défectueuse | Remplacer l'appareil easy | |
| La sortie Q du relais ne commute pas et n'active pas le | L'appareil easy se trouve en mode STOP. | Sélectionner le mode RUN | |
| récepteur. | Absence de tension au niveau du contact du relais | Respecter les direc- tives d'installation ; vérifier le câblage externe | |
| | Aucune tension d'alimentation n'est appliquée à easy. | | |
| | Le schéma de commande easy n'active pas la sortie du relais. | | |
| | Rupture de fil | | |
| | Relais de easy défectueux | Remplacer l'appareil easy | |

| Incidents | | | |
|--|---|---|--|
| Incidents | Causes possibles | Solutions | |
| Les valeurs réelles ne sont pas mémorisées de manière réma- nente. | La fonction de rémanence n'est pas activée. | Activer la fonction de réma- nence dans le menu SYSTEME. | |
| Le menu REMANENCE ne s'affiche pas dans le menu SYSTEME. | L'appareil easy se trouve en mode RUN. | Sélectionner le mode STOP | |
| Le menu SYSTEME ne s'affiche pas. | L'appareil easy considéré ne possède pas ce menu. | Choisir un autre appareil easy si la fonction de rémanence est indispensable | |
| L'appareil easy démarre uniquement en mode STOP. | L'appareil easy ne comporte aucun schéma de commande. | Charger ou saisir un schéma de commande | |
| | Le comportement au démar- rage est réglé sur la fonction « Démarrage en mode "STOP" ». | Régler le comportement au démarrage dans le menu SYSTEME | |
| L'afficheur à cristaux liquides reste vierge. | Absence de tension d'alimen- tation | Procéder à la mise sous tension | |
| | Appareil easy défectueux | Appuyer sur la touche OK . Si aucun menu ne s'affiche, remplacer l'appareil easy considéré. | |
| | Le texte affiché comporte de nombreux espaces vides. | Ignorer le bloc texte vide ou saisir un texte | |
| GW clignote au niveau de l'Affichage d'état | Le module de couplage bus EASY200-EASY est reconnu, mais sans extension d'E/S. | Raccorder l'extension d'E/S au connecteur EASY-LINK externe | |

Annexe

Dimensions





Annexe



Figure 95 : Dimensions des appareils easy512... en mm (dimensions en inches : voir tableau 35, page 277)



Figure 96 : Dimensions des appareils easy600 et easy700 en mm (dimensions en inches : voir tableau 35)

| mm | inches | mm | | inches |
|-------|--------|------|---|--------|
| 4,5 | 0,177 | 56,5 | | 2,22 |
| 7,5 | 0,295 | 58 | | 2,28 |
| 10,75 | 4,23 | 71,5 | | 2,81 |
| 16,25 | 0,64 | 75 | | 2,95 |
| 35,5 | 1,4 | 90 | | 3,54 |
| 35,75 | 1,41 | 102 | | 4,01 |
| 45 | 1,77 | 107, | 5 | 4,23 |
| 47,5 | 1,87 | 110 | | 4,33 |
| 50 | 1,97 | | | |

| Caractéristiques techniques Généralités | | | |
|---|--|--------------------|--------------------|
| | EASY | | |
| | easy200 | easy512 | easy600, easy700 |
| Dimensions (L \times H \times P) | | | |
| [mm] | 35,5 × 90 × 56,5 | 71,5 × 90 × 56,5 | 107,5 × 90 × 56,5 |
| [inches] | 1,4 × 3,54 × 2,08 | 2,81 × 3,54 × 2,08 | 4,23 × 3,54 × 2,08 |
| Pas modulaires d'encom- brement (PE) | 2 PE en largeur | 4 PE en largeur | 6 PE en largeur |
| Poids | | | |
| [g] | 70 | 200 | 300 |
| [lb] | 0,154 | 0,441 | 0,661 |
| Montage | Par encliquetage sur profilé chapeau DIN 50022, 35 mm ou fixation par vis à l'aide de 3 pattes de montage ZB-101-GF1 (accessoire à commander séparément); pour easy200, seules 2 pattes de montage sont nécessaires. | | |

Conditions d'environnement climatiques (froid selon CEI 60068-2-1, chaleur sèche selon CEI 60068-2-2)

| Température d'emploi, montage horizontal ou vertical | –25 à 55 °C, –13 à 131 °F |
|---|--|
| Condensation | Eviter la condensation par des mesures appro- priées |
| Afficheur à cristaux liquides (fiabilité de la lecture) | 0 à 55 °C, 32 à 131 °F |
| Température de stockage/transport | –40 à +70 °C, –40 à 158 °F |
| Humidité relative de l'air (CEI 60068-2-30) | 5 à 95 %, sans condensation |
| Pression atmosphérique (lors du fonctionnement) | 795 à 1080 hPa |
| Résistance à la corrosion | |
| CEI 60068-2-42 | SO ₂ 10 cm ³ /m ³ , 4 jours |
| CEI 60068-2-43 | H ₂ S 1 cm ³ /m ³ , 4 jours |
| Classe d'inflammabilité selon UL 94 | V 0 |
| Conditions d'environnement mécaniques | |
| Degré de pollution | 2 |
| Degré de protection (EN 50178, CEI 60529, VBG4) | IP 20 |

| Vibrations (CEI 60068-2-6) | 10 à 57 Hz (amplitude constante de 0,15 mm) | |
|--|---|--|
| | 57 à 150 Hz (accélération constante de 2 g) | |
| Chocs (CEI 60068-2-27) | 18 chocs (de forme demi-sinusoïdale, 15 g/11 ms) | |
| Chute et culbute (CEI 60068-2-31) | Hauteur de chute : 50 mm | |
| Chute libre, appareil emballé (CEI 60068-2-32) | Hauteur de chute : 1 m | |
| Compatibilité électromagnétique (CEM) | | |
| Immunité aux décharges électrostatiques (ESD), (CEI/ EN 61000-4-2, niveau 3) | 8 kV (décharge dans l'air), 6 kV (décharge au contact) | |
| Immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques (RFI), (CEI/EN 61000- 4-3) | Intensité du champ : 10 V/m | |
| Immunité aux perturbations radioélectriques (EN 55011, EN 55022) CEI 61000-6-1,2,3,4 | Classe B | |
| Immunité aux transitoires électriques rapides en salves (Burst), (CEI/EN 61000-4-4, niveau 3) | 2 kV (câbles d'alimentation), 2 kV (câbles de signaux) | |
| Immunité aux ondes de choc (Surge) pour easy-AC (CEI/EN 61 000-4-5) | 2 kV (câble d'alimentation), symétrique | |
| Immunité aux ondes de choc (Surge) pour easy-DA, easy-DC, easy-AB (CEI/EN 61000-4-5, niveau 2) | 0,5 kV (câble d'alimentation), symétrique | |
| Immunité aux perturbations conduites (CEI/EN 61000-4-6) | 10 V | |
| 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 | |
| Catégorie de surtension/Degré de pollution | 11/2 | |
| Outils et sections raccordables | | |
| Conducteurs à âme massive | 0,2 mm ² min., 4 mm ² max./AWG : 22 – 12 | |
| Conducteurs souples avec embout | 0,2 mm² min., 2,5 mm² max./ AWG : 22 – 12 Câblage en usine : jusqu'à AWG 30 | |
| Tournevis pour vis à tête fendue, largeur de la lame | 3,5 × 0,8 mm | |
| Couple de serrage | 0,6 Nm | |

Annexe

| | | / · / · |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Duree de sauvegarde/Précision | de l'horloge temps réel | (uniquement nour easy-()) |
| Buree de Buuregarderrieelbion | de l'honoge temps l'eer | (uniquement pour cuby c/ |

| Durée de sauvegarde de l'horloge | |
|--|---|
| | 18 19 20 |
| (1) = durée de sauvegarde, en heures (2) = durée de fonctionnement, en années | |
| Précision de l'horloge temps réel | \pm 5 s/jour en moyenne, ~ \pm 0,5 h/an |
| Précision des relais temporisés | |
| Précision des relais temporisés | \pm 1 % par rapport à la valeur indiquée |
| Résolution | |
| Plage « s » | 10 ms |
| Plage « M:S » | 1 s |
| Plage « H:M » | 1 minute |
| Mémoire destinée à la rémanence | |
| Cycles d'écriture de la mémoire destinée à la réma- nence (minimum) | 1000000 |
| Branches de circuit (appareils de base) | |
| EASY512, easy700 | 128 |

Agrément spécifique

CSA

Hazardous Locations CLASS I Division 2 Groups A, B, C and D Temperature Code T3C -160 °C in 55 °C ambient.

(tests en cours)

Tension d'alimentation

EASY512-AC-..., EASY719-AC-..., EASY512-AB-..., EASY719-AB-...

| | EASY512-AB, EASY719-AB- | EASY512-AC, EASY719-AC- | |
|--|-------------------------------|------------------------------|--|
| | | | |
| Tension d'entrée (sinusoïdale) | 24 V CA | 100/110/115/120/230/240 V AC | |
| Plage de fonctionnement | +10/–15 % 20,4 à 26,4 V CA | +10/–15 % 85 à 264 V CA | |
| Fréquence, valeur assignée, tolérance | 50/60 Hz, ± 5 % | 50/60 Hz, ±= % | |
| Consommation de courant à l'entrée | EASY512-AB EASY719-AB | EASY512-AB EASY719-AB | |
| sous 115/120 V CA 60 Hz | | 40 mA en moy. 70 mA en moy. | |
| sous 230/240 V CA 50 Hz | | 20 mA en moy. 35 mA en moy. | |
| sous 24 V CA 50/60 Hz | 200 mA en moy. 300 mA en moy. | | |
| Tolérance aux microcoupures | 20 ms, CEI/EN 61131-2 | 20 ms, CEI/EN 61131-2 | |
| Puissance dissipée | EASY512-AB EASY719-AB | EASY512-AC EASY719-AC | |
| sous 115/120 V CA | | 5 VA en moy. 10 VA en moy. | |
| sous 230/240 V CA | | 5 VA en moy. 10 VA en moy. | |
| sous 24 V CA | 5 VA en moy. 7 VA en moy. | | |

EASY512-DA-..., EASY719-DA-..., EASY512-DC-..., EASY719-DC-..., EASY721-DC-...

| | EASY512-DA | ., EASY719-DA- | EASY512-DC EASY719-DC EASY721-DC | |
|---|--------------------------|----------------|--|-------------------|
| Tension assignée | | | | |
| Valeur assignée | 12 V CC, +30 %, –15 % | | 24 V CC, +20 %, | –15 % |
| Plage admissible | 10,2 à 15,6 V CC | | 20,4 à 28,8 | |
| Ondulation résiduelle | \leq 5 % | | ≦5% | |
| Courant d'entrée sous la tension assignée | EASY512-DA | EASY719-DA | EASY512-DC | EASY7DC |
| | 140 mA en moy. | 200 mA en moy. | 80 mA en moy. | 140 mA en moy. |
| Tolérance aux microcoupures | 10 ms, CEI/EN 61 | 131-2 | 10 ms, CEI/EN 61 | 131-2 |
| Puissance dissipée | EASY512-DA | EASY719-DA | EASY512-DC | EASY7DC |
| | 2 W en moy. | 3,5 W en moy. | 2 W en moy. | 3,5 W en moy. |

Entrées

EASY-512-AB-..., EASY719-AB-...

| | EASY-512-AB | EASY719-AB |
|--|---|---|
| Entrées tout-ou-rien 24 V CA | | |
| Nombre | 8 | 12 |
| Affichage de l'état | Afficheur à cristaux liquides (si l'appareil en comporte un) | Afficheur à cristaux liquides (si l'appareil en comporte un) |
| | 2 entrées (I7, I8) utilisables comme entrées analogiques | 4 entrées (I7, I8, I11, I12) utilisa- bles comme entrées analogiques |
| Séparation galvanique | | |
| par rapport à la tension d'alimentation | non | non |
| entre les différentes entrées TOR | non | non |
| par rapport aux sorties | oui | oui |

| | EASY-512-AB | EASY719-AB |
|--|---|--|
| Tension assignée L (sinusoïdale) | 24 V CA | 24 V CA |
| avec signal à « 0 » | 0 à 6 V CA | 0 à 6 V CA |
| avec signal à «1 » | (I7, I8) > 8 V CA, > 11 V CC (I1 à I6) 14 à 26,4 V CA | (I7, I8, I11, I12) > 8 V CA, > 11 V CC (I1 à I6, I9, I10) 14 à 26,4 V CA |
| Fréquence assignée | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| Courant d'entrée avec signal à «1», I1 à I6 (pour EASY719 : également I9 et I10) | 4 mA sous 24 V CA, 50 Hz | 4 mA sous 24 V CA, 50 Hz |
| Courant d'entrée avec signal à « 1 » I7, I8, (pour EASY719 : également I11 et I12) | 2 mA sous 24 V CA, 50 Hz 2 mA sous 24 V CC | 2 mA sous 24 V CA, 50 Hz 2 mA sous 24 V CC |

Temps de réponse de I1 à I8 (et également de I9 à I12 pour EASY719...) pour le passage de « 0 » à « 1 » et de « 1 » à « 0 »

| Fonction « temporisation d'entrée » activée | 80 ms (50 Hz), 66²/₃ ms (60 Hz) | 80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz) | |
|--|--|--|--|
| Fonction « temporisation d'entrée » désactivée | 20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz) | 20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz) | |
| Longueur max. admissible du câble (pour chaque entrée) | | | |
| 14.) 10 | 40 | 40 | |

| l1 à l8, | 40 m en moy. | 40 m en moy. |
|---------------------------|--------------|--------------|
| (pour EASY719 : également | | |
| l9 et l10) | | |

EASY-512-AC-..., EASY618-AC-.E, EASY719-AC-...

| | EASY-512-AC | EASY618-ACE, EASY719-AC |
|---|--|--|
| Entrées tout-ou-rien 115/230 V (| CA | |
| Nombre | 8 | 12 |
| Affichage de l'état | Afficheur à cristaux liquides (si l'appareil en comporte un) | Afficheur à cristaux liquides (si l'appareil en comporte un) |
| Séparation galvanique | | |
| par rapport à la tension d'alimentation | non | non |
| entre les différentes entrées TOR | non | non |
| par rapport aux sorties | oui | oui |
| Tension assignée L (sinusoïdale) | | |
| avec signal à « 0 » | 0 à 40 V CA | 0 à 40 V CA |
| avec signal à «1 » | 79 à 264 V CA | 79 à 264 V CA |
| Fréquence assignée | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| Courant d'entrée avec signal à « 1 », R1 à R12, I1 à I6 (pour EASY71. : également I9 à I12) | $6 \times 0,5$ mA sous 230 V CA 50 Hz, $6 \times 0,25$ mA sous 115 V CA 60 Hz | 10 \times (12) 0,5 mA sous 230 V CA, 50 Hz 10 \times (12) \times 0,25 mA sous 115 V CA, 60 Hz |
| Courant d'entrée avec signal à « 1 » I7, I8 | 2×6 mA sous 230 V CA 50 Hz, 2×4 mA sous 115 V CA 60 Hz | 2×6 mA sous 230 V CA 50 Hz, 2×4 mA sous 115 V CA 60 Hz |
| Temps de réponse de l1 à l6 et l9 à l12 pour le passage de « 0 » à « 1 » et de « 1 » à « 0 » | | |
| Fonction « temporisation d'entrée » activée | 80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz) | 80 ms (50 Hz), 66²/₃ ms (60 Hz) |
| Fonction « temporisation d'entrée » désactivée (auch R1 bis R12) | 20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz) | 20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz) |
| Temps de réponse de 17 et 18 pour le | passage de «1» à «0» | |

Fonction « temporisation
d'entrée » activée160 ms (50 Hz), 150 ms (60 Hz)80 ms (50 Hz), 66²/3 ms (60 Hz)
| | EASY-512-AC | EASY618-ACE, EASY719-AC |
|---|--|--|
| Fonction « temporisation d'entrée » désactivée | 100 ms (50 Hz/60 Hz) | 20 ms (50 Hz), 16 ² /3 ms (60 Hz) |
| Temps de réponse de I7 et I8 pour le | passage de « 0 » à « 1 » | |
| Fonction « temporisation d'entrée » activée | 80 ms (50 Hz), 66 ² /3 ms (60 Hz) | 80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz) |
| Fonction « temporisation d'entrée » désactivée | 20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz) | 20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz) |
| Longueur max. admissible du câble (| pour chaque entrée) | |
| 11 à 16, R1 à R12 (pour EASY719 : également 19 à 112) | 40 m en moy. | 40 m en moy. |
| 17, 18 | 100 m en moy. | 100 m en moy. |

EASY512-DA-..., EASY719-DA-...

| | EASY512-DA | EASY719-DA |
|--|---|---|
| Entrées tout-ou-rien | | |
| Nombre | 8 | 12 |
| Entrées utilisables comme entrées analogiques | 17, 18 | 17, 18, 111, 112 |
| Affichage de l'état | Afficheur à cristaux liquides (si l'appareil en comporte un) | Afficheur à cristaux liquides (si l'appareil en comporte un) |
| Séparation galvanique | | |
| par rapport à la tension d'alimentation | non | non |
| entre les différentes entrées TOR | non | non |
| par rapport aux sorties | oui | oui |
| Tension assignée | | |
| Valeur assignée | 12 V CC | 12 V CC |
| avec signal à « 0 » | 4 V CC (pour I1 à I8) | 4 V CC (pour I1 à I12) |
| avec signal à «1 » | 8 V CC (pour l1 à l8) | 8 V CC (pour I1 à I12) |
| Courant d'entrée avec signal à « 1 » | 3,3 mA sous 12 V CC (pour 11 à 16) | 3,3 mA sous 12 V CC (pour 11 à 16, 19 à 112) |
| 17, 18 | 1,1 mA sous 12 V CC | 1,1 mA sous 12 V CC |
| Temps de réponse pour le passage | de «0» à «1» | |
| Fonction « temporisation d'entrée » activée | 20 ms | 20 ms |
| Fonction « temporisation | 0.3 ms en moy, (pour 11 à 16) | 0.3 ms en moy. (pour l1 à l6, l9, |

0,35 ms en moy. (pour 17, 18)

| 110) |
|------------------------------------|
| 0,35 ms en moy. (pour 17, 18, 111, |
| 12) |

Temps de réponse pour le passage de « 1 » à « 0 »

d'entrée » désactivée

| | EASY512-DA | EASY719-DA |
|---|--|---|
| Fonction « temporisation d'entrée » activée | 20 ms | 20 ms |
| Fonction « temporisation d'entrée » désactivée | 0,3 ms en moy. (pour I1 à I6) 0,15 ms en moy. (pour I7, I8) | 0,4 ms en moy. (pour 11 à 16, 19 à 110) 0,2 ms en moy. (pour 17, 18, 111, 112) |
| Longueur du câble (non blindé) | 100 m | 100 m |

EASY512-DC-..., EASY6..-DC-.E, EASY7..-DC-...

| | EASY512-DC | EASY6DCE | EASY7DC |
|--|---------------------------------------|--|--|
| Entrées tout-ou-rien | | | |
| Nombre | 8 | 12 | 12 |
| Entrées utilisables comme entrées analogiques | 17, 18 | | 17, 18, 111, 112 |
| Affichage de l'état | Afficheur à cristaux liquid | les (si l'appareil en compor | te un) |
| Séparation galvanique | | | |
| par rapport à la tension d'alimentation | non | non | non |
| entre les différentes entrées TOR | non | non | non |
| par rapport aux sorties | oui | oui | oui |
| Tension assignée | | | |
| Valeur assignée | 24 V DC | 24 V DC | 24 V DC |
| avec signal à « 0 » | < 5 V CC (pour 11 à 18) | < 5 V CC (pour R1 à R12) | < 5 V CC (pour I1 à I12) |
| avec signal à «1 » | > 8 V CC (pour I7, I8) | | > 8 V CC (pour 17, 18, 111, 112) |
| | > 15 V CC (pour 11 à 16) | > 15 V CC (pour R1 à R12) | > 15 V CC (pour 11 à 16, 19, 110) |
| Courant d'entrée avec signal à « 1 » | 3,3 mA sous 24 V CC (pour 11 à 16) | 3,3 mA sous 24 V CC (pour R1 à R12) | 3,3 mA sous 24 V CC (pour 11 à 16, 19, 110) |

| | EASY512-DC | EASY6DCE | EASY7DC |
|---|---|-----------------------------------|--|
| pour I7, I8 (pour easy7 DC : également I11 et I12) | 2,2 mA sous 24 V CC | | 2,2 mA sous 24 V CC |
| Temps de réponse pour le passage de « 0 » à « 1 » | | | |
| Fonction « temporisation d'entrée » activée | 20 ms | 20 ms | 20 ms |
| Fonction « temporisation d'entrée » désactivée easy512.DC : I1 à I8 easy6DC : R1 à R12 easy7DC : I1 à I12 | 0,25 ms en moy. | | |
| Temps de réponse pour le passage de « 1 » à « 0 » | | | |
| Fonction « temporisation d'entrée » activée | 20 ms | 20 ms | 20 ms |
| Fonction « temporisation d'entrée » désactivée | 0,4 ms en moy. (pour 11 à 16) 0,2 ms en moy. (pour 17, 18) | 0,4 ms en moy. (pour R1 à R12) | 0,4 ms en moy. (pour l1 à l6, l9, l10) 0,2 ms en moy. (pour l7, l8, l11, l12) |
| Longueur du câble (non blindé) | 100 m | 100 m | 100 m |
| | | | |
| Entrées de comptage rapi | de, 11 à 14 | | EASY512-DA, EASY512-DC, EASY719-DA, EASY719-DC, EASY721-DC |
| Nombre | | | 4 |
| Longuour du câblo (blindá) | | m | 20 |

| Longueur du câble (blindé) | m | 20 |
|-------------------------------|-----|--------|
| Compteurs/Décompteurs rapides | | |
| Fréquence de comptage | kHz | < 1 |
| Forme des impulsions | | carrée |
| Rapport impulsions/pauses | | 1:1 |

| Compteurs de fréquence | | | | |
|---|--|-----------------|---|--|
| Fréquence de comptage kHz | | < 1 | | |
| Forme des impulsions | Forme des impulsions | | carrée | |
| Rapport impulsions/pauses | | | 1:1 | |
| | | _ | | |
| | EASY512-AB, E EASY512-DA, E EASY512-DC E | | EASY719-AB, EASY719-DA, EASY719-DC, EASY721-DC | |
| Entrées analogiques I7, I8, I11, | 112 | | | |
| Nombre | 2 | 4 | | |
| Séparation galvanique | | | | |
| par rapport à la tension d'alimentation | non | non | | |
| par rapport aux entrées tout- ou-rien | non | non | | |
| par rapport aux sorties | oui | oui | | |
| Type d'entrée | Tension CC Tension CC | | on CC | |
| Plage de signaux | 0 à 10 V CC | 0 à 10 |) V CC | |
| Résolution analogique | 10 mV | 10 m\ | / | |
| Résolution tout-ou-rien | 0,01 (10 bits, 1 à 1023) | 0,01 (| 10 bits, 0 à 1023) | |
| Impédance d'entrée | 11,2 kΩ | 11,2 k | Ω | |
| Précision | | | | |
| entre deux appareils easy | ± 3 % par rapport à la valeur réelle | ± 3 % réelle | par rapport à la valeur | |
| au sein d'un appareil | ± 2 % par rapport à la valeur réelle (pour I7, I8), ± 0,12 V | | | |
| Temps de conversion analogique/ tout-ou-rien | Fonction « temporisation d'entrée » activée : 20 ms Fonction « temporisation d'entrée » désactivée : à chaque temps de cycle | | | |
| Courant d'entrée sous 10 V CC | 1 mA | 1 mA | | |
| Longueur du câble (blindé) | 30 m 30 m | | | |

Sorties à relais

EASY512-..-R..., EASY618-..-RE/EASY719-..-R.., EASY202-RE

| | EASY512R | EASY618RE/ EASY719R | EASY202-RE |
|---|---|------------------------|----------------------|
| Nombre | 4 | 6 | 2 |
| Type de sortie | Relais | | |
| En groupes de | 1 | 1 | 2 |
| Mise en parallèle de sorties pour une augmentation de puissance | non admissible | | |
| Protection d'une sortie à relais | Par disjoncteur de prot | ection ligne B16 ou pa | r fusible 8 A (lent) |
| Séparation galvanique par rapport à l'alimentation réseau, aux entrées | oui 300 V CA (séparation sûre) 600 V CA (isolation de base) | | |
| Longévité mécanique (nombre de manœuvres) | 10 × 10 ⁶ | | |
| Circuits des relais | | | |
| Courant thermique conventionnel | 8 A (10 A UL) | | |
| Recommandés pour les charges ci- contre | > 500 mA, 12 V CA/CC | | |
| Protection contre les courts-circuits $\cos \phi = 1$ | 16 A, caractéristique B (B16) sous 600 A | | |
| Protection contre les courts-circuits cos $\phi = 0.5$ à 0,7 | 16 A, caractéristique B (B16) sous 900 A | | |
| Tension assignée de tenue aux chocs <i>U</i> _{imp} entre contact et bobine | 6 kV | | |
| Tension assignée d'isolement Ui | | | |
| Tension assignée d'emploi U _e | 250 V AC | | |
| Séparation sûre selon EN 50178 entre bobine et contact | 300 V AC | | |
| Séparation sûre selon EN 50178 entre deux contacts | 300 V AC | | |
| Pouvoir de fermeture | | | |

| | EASY512R | EASY618RE/ EASY719R | EASY202-RE |
|---|--|------------------------|------------|
| AC-15 250 V CA, 3 A (600 man./h) | 300000 manœuvres | | |
| DC-13 L/R \leq 150 ms 24 V CC, 1 A (500 man./h) | 200000 manœuvres | | |
| Pouvoir de coupure | | | |
| AC-15 250 V CA, 3 A (600 man./h) | 300 000 manœuvres | | |
| DC-13 L/R \leq 150 ms 24 V CC, 1 A (500 man./h) | 200 000 manœuvres | | |
| Charge des lampes à incandescence | 1000 W sous 230/240 V CA/25 000 manœuvres 500 W sous 115/120 V CA/25000 manœuvres | | |
| Tubes fluorescents avec ballast | 10×58 W sous 230/240 V CA/25000 manœuvres | | |
| Tubes fluorescents avec compensa- tion individuelle | 1×58 W sous 230/240 V CA/25000 manœuvres | | |
| Tubes fluorescents non compensés | 10×58 W sous 230/2 | 240 V CA/25000 mano | euvres |
| Fréquence de commutation des relais | | | |
| Nombre de manœuvres (mécani- ques) | 10 millions (1 \times 10 ⁷) | | |
| Fréquence de commutation (méca- nique) | 10 Hz | | |
| Charge ohmique (charge des lampes à incandescence, par exemple) | 2 Hz | | |
| Charge inductive | 0,5 Hz | | |

Annexe

| Courant ininterrompu sous 240 V AC/24 V DC | | 10/8 A |
|--|--|-----------------------|
| AC | Control Circuit Rating Codes (catégorie d'emploi) | B300 Light Pilot Duty |
| | Tension assignée d'emploi max. | 300 V AC |
| | Courant thermique ininterrompu max., $\cos \phi = 1$ sous B300 | 5 A |
| | Puissance apparente max. à la fermeture/à la coupure, cos $\phi \neq 1$ (Make/break) sous B300 | 3600/360 VA |
| DC | Control Circuit Rating Codes (catégorie d'emploi) | R300 Light Pilot Duty |
| | Tension assignée d'emploi max. | 300 V DC |
| | Courant thermique ininterrompu max. sous R300 | 1 A |
| | Puissance apparente max. à la fermeture/à la coupure sous R300 | 28/28 VA |

UL/CSA

Sorties à transistors

EASY-512-D.-T..., EASY620-DC-.E, EASY72...

| | EASY512-DT | EASY620-DCE, EASY72 | |
|--|---|---------------------------|--|
| Nombre de sorties | 4 | 8 | |
| Contacts | Semiconducteurs | Semiconducteurs | |
| Tension assignée d'emploi U _e | 24 V DC | 24 V DC | |
| Plage admissible | 20,4 à 28,8 V CC | 20,4 à 28,8 V CC | |
| Ondulation résiduelle | ≦5% | ≦5% | |
| Courant d'alimentation | | | |
| avec signal à « 0 » | 9 mA en moy., max. 16 mA | 18 mA en moy., max. 32 mA | |
| avec signal à «1 » | 12 mA en moy., max. 22 mA | 24 mA en moy., max. 44 mA | |
| Protection contre l'inversion de polarité | Oui. Attention : l'application d'une tension aux sorties en cas d'inver- sion de polarité entraîne un court-circuit. | | |
| Séparation galvanique par rapport aux entrées, à la tension d'alimentation | oui | oui | |

| | EASY512-DT | EASY620-DCE, EASY72 | | |
|--|--|--|--|--|
| Courant assigné d'emploi I _e avec signal à « 1 » | 0,5 A CC max. | 0,5 A CC max. | | |
| Charge des lampes | 5 Watt sans R _V | 5 Watt sans <i>R</i> _V | | |
| Courant résiduel avec signal à « 0 », par canal | < 0,1 mA | < 0,1 mA | | |
| Tension de sortie max. | | | | |
| avec signal à « 0 » et charge externe $<$ 10 M Ω | 2,5 V | 2,5 V | | |
| avec signal à « 1 », $I_e = 0.5 \text{ A}$ | $U = U_{\rm e} - 1 \rm V$ | $U = U_{\rm e} - 1 \rm V$ | | |
| Protection contre les courts- circuits | Oui, thermique (évaluation effectuée via les entrées de diagnostic I15; R16; R15) | | | |
| Courant de déclenchement sur court-circuit pour $R_{\rm a} \leq 10 \ {\rm m}\Omega$ | 0.7 A $\leq I_e \leq$ 2 A par sortie | | | |
| Courant de court-circuit total max. | 8 A | 16 A | | |
| Courant de court-circuit de crête | 16 A | 32 A | | |
| Coupure thermique | oui | oui | | |
| Fréquence de commutation max. en cas de charge ohmique cons- tante $R_{\rm L} < 100 \ {\rm k}\Omega$: nombre de manœuvres/heure | 40000 (en fonction du programme | et de la charge) | | |
| Possibilité de mise en parallèle des sorties en cas de charge ohmique; en cas de charge induc- tive avec circuit de protection externe : voir page 61 Combinaison au sein d'un groupe | Groupe 1 : Q1 à Q4 | Groupe 1 : Q1 à Q4, S1 à S4 Groupe 2 : Q5 à Q8, S5 à S8 | | |
| Nombre de sorties | 4 max. | 4 max. | | |
| Courant total maximum | 2,0 A; 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) | | | |

Annexe

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,
- S1 à S4,
- S5 à S8.

| $T_{0,95} = 1 \text{ ms}$ $R = 48 \Omega$ I = 16 mH | Facteur de simultanéité | | g = 0,25 |
|--|---|-------------|----------|
| | Facteur de marche relatif | % | 100 |
| | Fréquence de commutationManœuvres/hmaximale $f = 0,5$ HzFacteur de marche maximalFM = 50 % | | 1500 |
| DC13 | Facteur de simultanéité | | g = 0,25 |
| T _{0,95} = 72 ms R = 48 Ω L = 1,15 H | Facteur de marche relatif | % | 100 |
| | Fréquence de commutationManœuvres/hmaximale $f = 0,5$ HzFacteur de marche maximalFM = 50 % | | 1500 |
| Autres charges indu | uctives : | | |
| $T_{0,95} = 15 \text{ ms}$ | Facteur de simultanéité | | g = 0,25 |
| $R = 48 \Omega$ $L = 0,24 H$ | Facteur de marche relatif | % | 100 |
| | Fréquence de commutation maximale $f = 0,5$ Hz Facteur de marche maximal FM = 50 % | Manœuvres/h | 1500 |

Charge inductive avec circuit de protection externe pour chaque charge (voir paragraphe « Raccordement des sorties à transistors »)

| Facteur de simultanéité | | g = 1 |
|---|-------------|--|
| Facteur de marche relatif | % | 100 |
| Fréquence de commutation max. Facteur de marche max. | Manœuvres/h | En fonction du circuit de protection |

Liste des relais fonctionnels Contacts utilisables

| Contact | à ferme- ture | à ouver- ture | easy500 | easy700 | Page |
|--|------------------|---------------------|---------|---------|------|
| Relais fonctionnel : comparateur de valeurs analogiques | A | Ā | A1A15 | A1A16 | 109 |
| Relais fonctionnel : compteur | С | ĉ | C1C16 | C1C16 | 124 |
| Relais fonctionnel : module d'affichage de textes | D | Ō | D1D16 | D1D16 | 147 |
| Relais fonctionnel : horloge hebdomadaire | G | ē | 0108 | 0108 | 152 |
| Borne d'entrée de easy | I | Ī | I1I8 | I1I12 | 89 |
| Etat « 0 » | | | I13 | I13 | |
| Etat extension | | | - | I14 | 259 |
| Court-circuit/surcharge | | | I16 | I15I16 | 256 |
| Mémoire interne, (relais auxi- liaire) | М | M | M1M16 | M1M16 | 96 |
| Mémoire interne, (relais auxi- liaire) | N | Ň | N1N16 | N1N16 | |
| compteur d'heures de fonction- nement, | 0 | ō | 0104 | 0104 | 159 |
| Touche de direction | Ρ | Ē | P1P4 | P1P4 | 94 |
| Sortie de easy | Q | ā | Q1Q4 | Q1Q8 | 89 |
| Borne d'entrée pour extension | R | Ŕ | - | R1R12 | 89 |
| Court-circuit/surcharge au niveau de l'extension | R | Ŕ | - | R15R16 | 256 |

| Contact | à ferme- ture | à ouver- ture | easy500 | easy700 | Page |
|---|------------------|---------------------|--|---------|------|
| Sortie de easy (extension ou mémoire interne auxiliaire S) | S | ŝ | S158 (en tant que mémoire interne) | S1S8 | 96 |
| Relais fonctionnel : relais tempo- risé | Т | Ŧ | T1T16 | T1T16 | 164 |
| Etiquette de saut | : | - | :1:8 | :1:8 | 182 |
| horloges annuelles, | ۷ | Ŷ | Y1Y8 | Y1Y8 | 184 |
| Remise à zéro du maître, (RAZ centralisée) | Z | Ż | Z1Z3 | Z1Z3 | 192 |

Relais fonctionnels disponibles

| Relais | Afficheur de easy | easy500 | easy700 | Fonction de la bobine | Para- mètres |
|--|----------------------|---------|---------|-----------------------------|-----------------|
| Relais fonctionnel : compara- teur de valeurs analogiques | A | A1A16 | A1A16 | - | \checkmark |
| Relais fonctionnel : compteur | С | C1C16 | C1C16 | \checkmark | \checkmark |
| Relais fonctionnel : mémoire interne de texte | D | D1D16 | D1D16 | \checkmark | \checkmark |
| Relais fonctionnel : horloge hebdomadaire | 0 | G1GB | G1G8 | - | \checkmark |
| Mémoire interne, (relais auxi- liaire) | М | M1M16 | M1M16 | \checkmark | - |
| Mémoire interne, (relais auxi- liaire) | N | N1N16 | N1N16 | \checkmark | - |
| compteur d'heures de fonc- tionnement, | 0 | 0104 | 0104 | \checkmark | √ |
| Relais de sortie de easy | Q | Q1Q4 | Q1Q8 | \checkmark | - |

| Relais | Afficheur de easy | easy500 | easy700 | Fonction de la bobine | Para- mètres |
|--|----------------------|--|---------|-----------------------------|-----------------|
| Relais de sortie de easy : exten- sion, relais auxiliaire | S | S1SB (en tant que mémoire interne) | S1S8 | ✓ | - |
| Relais fonctionnel : relais temporisé | Т | T1T16 | T1T16 | ✓ | \checkmark |
| Saut conditionnel | : | :1:B | ÷1;8 | \checkmark | - |
| horloges annuelles, | ۷ | V1V4 | V1V4 | - | \checkmark |
| Remise à zéro du maître, (RAZ centralisée) | Z | Z1Z8 | Z1Z8 | ✓ | - |

Nom des relais

| Relais | Origine de l'abréviation | Désignation du relais fonc- tionnel | Page |
|--------|------------------------------|---|------|
| A | Analogwert-vergleicher | Comparateur de valeurs analogiques | 109 |
| С | c ounter | Compteur | 124 |
| D | d isplay | Module d'affichage de textes | 147 |
| 0 | (week, Software) | Horloge hebdomadaire | 152 |
| 0 | o perating time | compteur d'heures de fonctionne- ment, | 159 |
| Т | t iming relays | relais temporisés, | 164 |
| Y | y ear | horloges annuelles, | 184 |
| Z | z entrales Rücksetzen | modules de remise à zéro du maître, | 192 |

Nom des relais fonctionnels

| Bobine du relais fonctionnel | Origine de l'abréviation | Description |
|---------------------------------|--------------------------|---|
| С | c ount input | Entrée de comptage (compteur) |
| D | d irection input | Indication du sens de comptage (compteur) |
| Н | hold, Halt | Arrêt du relais temporisé (relais temporisé) |
| R | reset | Remise à zéro de la valeur réelle (compteur d'heures de fonctionnement, compteur, module d'affichage de textes, relais temporisé) |
| Т | trigger | Bobine de commande (relais temporisé) |

Nom des entrées des modules (constantes, opérandes)

| Entrée | Origine de l'abréviation | Description |
|--------|--------------------------|---|
| F1 | Factor 1 | Coefficient multiplicateur pour I1 (I1 = F1 \times valeur) |
| F2 | Factor 2 | Coefficient multiplicateur pour I2 (I2 = F2 \times valeur) |
| HY | Hy steresis | Hystérésis de commutation pour la valeur I2 (La valeur HY vaut aussi bien pour une hystérésis positive que négative.) |
| D | Day | Jour |
| 11 | Input 1 | 1ère valeur de consigne, valeur comparative |
| 12 | Input 2 | 2ème valeur de consigne, valeur comparative |
| S | S etpoint | Valeur de consigne, valeur-limite |

| Compatibilité des paramè- | Les relais fonctionnels des appareils easy400 et easy600 se |
|------------------------------|---|
| tres des relais fonctionnels | retrouvent avec des fonctions étendues au niveau des appareils |
| | easy500 et easy700. L'affichage des paramètres a été modifié de |
| | manière à être adapté à ces extensions de fonction. |

Affichage des paramètres d'un comparateur de valeurs analogiques



Affichage des paramètres d'un compteur



| Paramètres de | | Paramètres de | | | |
|--------------------|---|--------------------|----|-------|---|
| easy400 et easy600 | | easy500 et easy700 | C1 | N | + |
| 8888 | = | S AAAAA | S | AAAAA | |
| C1 | = | C1 | | | |
| ÷ | = | + | | | |

Affichage des paramètres d'une horloge hebdomadaire



| Paramètres de | | Paramètres de | | |
|--------------------|---|--------------------|-----|-------|
| easy400 et easy600 | | easy500 et easy700 | 61 | A |
| G1 | = | 01 | D | AA-BB |
| AA-BB | = | AA-BB | ON | |
| A | = | A | OFF | |
| ON: | = | ON: | 1 | |
| OFF: | = | OFF: | | |
| 1 | _ | 1 | | |

Affichage des paramètres d'un relais temporisé



| Paramètres de easy400 et easy600 | | Paramètres de easy500 et easy700 |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| T1 | = | T1 |
| Х | = | Х |
| S | = | S |
| AA.BB | = | AA.BB |
| + | = | + |

| TI | Х | S | ÷ |
|----------|-------|---|---|
| I1 I2 | AA.BB | | |

÷

Compatibilité des modules mémoire

| Référence du | easy500 | | easy700 | |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| module mémoire | Lec- ture | Ecriture | Lec- ture | Ecriture |
| M-8K | \checkmark | - | \checkmark | - |
| M-16K | - | - | \checkmark | - |
| M-32K | \checkmark | \checkmark | \checkmark | \checkmark |

01/05 AWB2528-1508F

Glossaire

| Branche de circuit | Chaque ligne représentée au niveau de l'affichage du schéma de commande constitue une branche de circuit. Les appareils easy500 et easy700 comportent 128 branches de circuit. |
|-----------------------------------|---|
| Comportement des con- tacts | Chaque élément du schéma de commande peut être défini du point de vue du comportement comme un contact à ouverture ou un contact à fermeture. Les éléments à ouver- ture sont représentés sous la forme d'une désignation surmontée d'un tiret (exception : les sauts). |
| Eléments du schéma de commande | Comme dans la technique de câblage traditionnelle, le schéma de commande easy fait intervenir différents éléments parmi lesquels on distingue : les relais d'entrée, les relais de sortie, les relais auxiliaires et les relais fonctionnels; il fait par ailleurs intervenir des touches spécifiques : les « touches P ». |
| Entrée | Les entrées vous permettent de raccorder des contacts externes. Dans le schéma de commande, les entrées sont analysées via les contacts 11 à 112 ou R1 à R12. |
| | Les appareils easy-AB, easy-DA et easy-DC peuvent par ailleurs recevoir des donnés analogiques via les entrées I7, I8 et I11, I12. |
| Entrée analogique | Les appareils easy dont la référence est du type easy-AB, easy-DA et easy-DC sont équipés de deux (easy500) ou quatre (easy700) entrées analogiques : I7, I8 et I11, I12. Les tensions d'entrée sont comprises entre 0 et 10 V. Les valeurs mesurées sont analysées au moyen du relais fonctionnel intégré. |

| Glossaire | 01/05 AWB2528-1508F |
|-------------------------|--|
| Extension centralisée | Il s'agit d'une extension d'E/S dans laquelle l'appareil d'extension (EASY620-DC-TE, par exemple) est directement placé à côté de l'appareil de base. Le connecteur nécessaire à la liaison est toujours fourni avec l'appareil d'extension. |
| Extension décentralisée | Il s'agit d'une extension d'E/S dans laquelle l'appareil d'extension (EASY620-DC-TE, par exemple) peut être installé jusqu'à une distance de 30 m par rapport à l'appareil de base. L'appareil de base reçoit de manière centralisée le module de couplage EASY200-EASY. La transmission des données d'entrées/sorties entre l'appareil d'extension et l'appareil de base s'opère à l'aide d'un câble bifilaire. |
| Interface | L'interface de easy permet de transférer des schémas de commande vers un module mémoire ou un PC (ou à partir de ceux-ci vers easy). |
| | Un module mémoire (désigné par « CARTE » sur l'afficheur de easy) permet de mémoriser un schéma de commande ainsi que l'ensemble des réglages correspondants de easy. |
| | Le logiciel pour PC EASY-SOFT-BASIC permet de commander easy à partir d'un PC. La liaison entre le PC et easy est assurée par le câble EASY-PC-CAB. |
| Mode d'exploitation | Les deux modes d'exploitation de easy sont RUN et STOP. En mode RUN, easy est actif et permet le traitement continu d'un schéma de commande. En mode STOP, easy permet l'élaboration d'un schéma de commande. |
| Mode Liaison | Dans un schéma de commande easy, le mode Liaison permet d'interconnecter les différents éléments du schéma afin de les rendre opérationnels. |
| Mode Saisie | Le mode Saisie permet de saisir ou de modifier une valeur. Il est indispensable lors de l'élaboration d'un schéma de commande ou d'une saisie de paramètres, par exemple. |

Glossaire

| Module mémoire | Le module mémoire (désigné par « CARTE » sur l'afficheur de easy) vous permet d'enregistrer un schéma de commande avec l'ensemble des paramètres et des réglages de easy. Les données mémorisées dans le module sont conservées sans qu'il soit nécessaire de recourir à une alimentation externe en tension. |
|---|---|
| | Le module s'enfiche dans l'interface easy prévue à cet effet. |
| Paramètres | Le réglage des relais fonctionnels par l'utilisateur s'effectue à l'aide de paramètres. Les temps de commutation ou les consignes de comptage, par exemple, constituent des valeurs de réglage. Le réglage de ces valeurs s'opère dans l'Affichage des paramètres. |
| Protection des données contre les coupures de tension | Voir « Rémanence » |
| Relais fonctionnels | Les relais fonctionnels sont conçus pour résoudre des tâches complexes. Les appareils easy reconnaissent les relais fonc- tionnels suivants : |
| | relais temporisés, Horloge hebdomadaire horloges annuelles, compteurs, compteurs/décompteurs, compteurs rapides, compteurs de fréquence, comparateurs de valeurs analogiques/contrôleurs de seuil, compteur d'heures de fonctionnement, modules de remise à zéro du maître, modules d'affichage de textes. |
| | |

| Rémanence | La rémanence permet de conserver des données, même après la mise hors tension de easy. (Protection des données contre les coupures de tension) | | |
|-------------|--|--|--|
| | Font partie des données rémanentes : | | |
| | le schéma de commande easy, les paramètres, les consignes, les textes, les réglages du système, le mot de passe, les valeurs réelles des relais auxiliaires (mémoires internes), des relais temporisés et des compteurs (au choix). | | |
| Sortie | Les sorties de easy permettent de commander des charges telles que des contacteurs, des lampes ou des moteurs. Au niveau du schéma de commande, ces sorties sont activées par le biais des bobines de relais « Q1 » à « Q8 » ou « S1 » à « S8 ». | | |
| Télérupteur | Un télérupteur est un relais qui ne change d'état que lorsqu'une tension est brièvement appliquée à la bobine. | | |

Glossaire

| Tension d'alimentation | Les appareils easy-AB sont alimentés avec une tension alternative de 24 V CA. Leurs bornes sont désignées par « L » et « N ». |
|------------------------|---|
| | Les appareils easy-AC sont alimentés avec une tension alternative de 85 à 264 V CA, 50/60 Hz. Leurs bornes sont désignées par « L » et « N ». |
| | Les appareils easy-DA sont alimentés avec une tension alter- native de 12 V CA. Leurs bornes sont désignées par « +12 V » et « 0 V ». |
| | Les appareils easy-DC sont alimentés avec une tension continue de 24 V CC. Leurs bornes sont désignées par « +24 V » et « 0 V ». |
| | Les bornes destinées à la tension d'alimentation sont situées du côté des entrées, au niveau des trois premières bornes. |
| | |
| Touches de commande | Tout appareil easy possède huit touches de commande permettant de sélectionner les options menu et d'élaborer les schémas de commande. Parmi ces huit touches, on distingue quatre touches de direction réunies sur un bouton central : ces touches sont utilisées pour déplacer le curseur dans l'afficheur de easy. |
| Touches de commande | Tout appareil easy possède huit touches de commande permettant de sélectionner les options menu et d'élaborer les schémas de commande. Parmi ces huit touches, on distingue quatre touches de direction réunies sur un bouton central : ces touches sont utilisées pour déplacer le curseur dans l'afficheur de easy. Les quatre autres touches (DEL , ALT , ESC et OK), dites touches de fonction, permettent d'assurer des fonctions de commande supplémentaires. |

Index des mots clés

| Α | Affichage d'état |
|---|--|
| | Affichage des paramètres8 |
| | Relais temporisés136, 14 |
| | Affichage dynamique de la circulation |
| | du courant76, 95, 10 |
| | Agrément |
| | Analogique |
| | Comparaison de deux valeurs 12 |
| | Comparateur de valeurs analogiques de type |
| | régulateur à deux positions12 |
| | Comparateur de valeurs analogiques, |
| | paramètres, compatibilité |
| | Comparateurs de valeurs analogiques10 |
| | Entrée |
| | Entrée analogique, résolution11 |
| | Mise à l'échelle de valeurs analogiques14 |
| | Potentiomètre d'entrée de consignes5 |
| | Signaux 4 |
| | Tension d'alimentation des entrées analogiques 5 |
| | Appareils d'extension6 |
| | Auto-maintien20 |
| B | Robine 82.8 |
| - | Bobine d'accrochage 10 |
| | Bobine de décrochage 10 |
| | Bohine de relais |
| | Effacement 9 |
| | Fonction de la bobine 89.9 |
| | Modification 8 |
| | |
| | Bornos do raccordomont |
| | Brancho do circuit |
| | Effectment 0 |
| | Enducinent |
| | IIISELUUTI |

| С | Câblage | 79 |
|---|---|-------|
| | Effacement | 75 |
| | Jamais de la droite vers la gauche | .251 |
| | Saisie | 74 |
| | Câble destiné au transfert | .267 |
| | Câbles | 37 |
| | Caractéristiques techniques | .278 |
| | Entrées | .282 |
| | Généralités | .278 |
| | Sortie à relais | .290 |
| | Sortie à transistors | .292 |
| | Tension d'alimentation | .281 |
| | Chenillard | .209 |
| | Clignoteur | .177 |
| | Commutation RUN/STOP | 76 |
| | Comparaison | |
| | « égal à » | .118 |
| | « inférieur à » | .116 |
| | « inférieur ou égal à » | .117 |
| | « supérieur à » | .121 |
| | « supérieur ou égal à » | .119 |
| | Comparaison de deux valeurs analogiques | .124 |
| | Compatibilité des paramètres | .299 |
| | Compatibilité électromagnétique (CEM) | .279 |
| | Comportement au démarrage238 | , 241 |
| | Après effacement du schéma de commande | .240 |
| | Défauts possibles | .240 |
| | Lors du transfert à partir du/vers le | |
| | module mémoire ou le PC | .240 |
| | Module mémoire (carte) | .241 |
| | Paramétrage | .239 |
| | Réglage de base240 | , 242 |
| | Comportement lors du transfert, extension | .258 |
| | Comptage de pièces | .130 |
| | Compteur124 | , 130 |
| | Compatibilité des paramètres | .299 |
| | Comptage de pièces | .130 |
| | de fréquence | .133 |
| | de maintenance | .162 |
| | Fréquence de comptage | .128 |

| Heures de fonctionnement | 159 |
|--|------|
| Montage en cascade | 130 |
| Rapide | 139 |
| Rapides, analyse du schéma de commande | 250 |
| Scrutation de valeur réelle = zéro | 131 |
| Valeur réelle rémanente | 132 |
| Compteur d'heures de fonctionnement | 159 |
| Compteur de fréquence | 133 |
| Compteurs de maintenance | 162 |
| Conditions d'environnement | 278 |
| Contact | , 91 |
| Champs réservés aux contacts | . 86 |
| Comportement | 301 |
| Effacement | . 90 |
| Inversion | . 74 |
| Liste de tous les contacts | 295 |
| Modification | . 89 |
| N° du contact | . 89 |
| Nom du contact | . 89 |
| Premier contact | . 73 |
| Saisie | . 89 |
| Touches de direction | . 94 |
| Vue d'ensemble | . 82 |
| Contact à fermeture | 295 |
| Passage à un contact à ouverture | . 91 |
| Contact à ouverture | 295 |
| Passage à un contact à ouverture | . 91 |
| Contacts à relais reed | . 44 |
| Contrôleurs de seuil | 109 |
| Couple de serrage | . 37 |
| Courant | |
| Augmentation du courant d'entrée | . 45 |
| Courant d'entrée43 | , 48 |
| Court-circuit | . 61 |
| Signalisation sur EASYDT | 256 |
| Cycle | 249 |
| | |

| D | DEL de visualisation | 24 |
|---|--|---------|
| | Démarrage étoile-triangle | 203 |
| | Détecteurs de proximité à deux fils | 45 |
| | Détection d'états de service | |
| | Déverrouillage | 219 |
| | Dimensions | 275 |
| | Durée de sauvegarde de l'horloge | |
| | | |
| E | EASY-SOFT | 88. 267 |
| | Eclairage d'une cage d'escalier | |
| | Effacement de valeurs réelles rémanentes | |
| | Elimination des défauts/erreurs | |
| | en cas d'incidents | 274 |
| | lors de l'élaboration du schéma | |
| | de commande | |
| | voir « Problèmes rencontrés et solutions » | |
| | Entrée | |
| | Augmentation du courant d'entrée | |
| | Augmentation du nombre d'entrées | |
| | Bornes | |
| | Caractéristiques techniques | |
| | Contacts | |
| | Courant d'entrée | 43, 48 |
| | Entrée analogique, résolution | |
| | Plage de tension | 43, 48 |
| | Raccordement | |
| | Raccordement d'une entrée analogique | |
| | Raccordement d'une entrée tout-ou-rien . | 46 |
| | Réglage de la temporisation d'entrée | 236 |
| | Temps de réaction | 259 |
| | Temps de réponse | 252 |
| | Tension d'alimentation des entrées | |
| | analogiques | 50 |
| | Entrées des modules, liste des noms | |
| | Exemples de schémas | 203 |
| | Extension | |
| | Centralisée | |
| | Comportement lors du transfert | 258 |
| | Décentralisée | |

| Raccordement | |
|-------------------|--|
| Reconnaissance | |
| Surveillance | |
| Extension de easy | |
| , | |

| F | Fermeture | 67 |
|---|--|-----|
| | Fixation par vis | 35 |
| | Fonction contacteur inversée | 98 |
| | Fonction de la bobine | 100 |
| | Contacteur | 97 |
| | Inversion | 98 |
| | Relais avec fonction bobine d'accrochage/de | |
| | décrochage | 100 |
| | Vue d'ensemble | 96 |
| | Fonction des touches de commande de easy | 21 |
| | Fonction des touches de commande de l'appareil | 80 |
| | Fonction ET | 196 |
| | Fonction NON | 195 |
| | Fonction NON-ET | 197 |
| | Fonction OU | 197 |
| | Fonction OU EXCLUSIF (XOR) | 199 |
| | Fonctionnalité de rémanence | |
| | en cas de transfert du schéma de commande | 247 |
| | Paramétrage | 245 |
| | Transfert | 246 |
| | Fonctionnement interne des appareils | 249 |
| | Fonctions de comparaison | 110 |
| | Front | |
| | Descendant | 202 |
| | Détection d'un front descendant | 99 |
| | Détection d'un front montant | 99 |
| | Montant | 202 |

| Η | Horloge | 152 |
|---|--|---------|
| | Annuelle | 184 |
| | Durée de sauvegarde | 280 |
| | Exemples | 156 |
| | Hebdomadaire | 152 |
| | Hebdomadaire, | |
| | compatibilité des paramètres | 300 |
| | Passage à un autre canal1 | 55, 187 |
| | précision | 280 |
| 1 | Impulsion sur un cycle | 99, 202 |
| | Informations relatives aux appareils | 248 |
| | Insertion d'une branche de circuit | 74 |
| | Installation | |
| | Interface2 | 61, 302 |
| | Inversion | 91 |
| L | Lampes au néon | 44 |
| | Liaisons | |
| | Création | 91 |
| | Effacement | 92 |
| | Emplacement dans schéma de commande . | |
| | Modification | 91 |
| | Limitation du courant à l'enclenchement Liste | 45 |
| | Contacts | 295 |
| | Relais | 297 |
| | Relais fonctionnels | 296 |
| | Longueur des câbles de raccordement | 43 |
| М | Mémoire interne | 96 |
| | Menu | |
| | Changement de niveau | 72 |
| | Choix de la langue | 68 |
| | Dialogue par menus | 21 |
| | Modification du choix de la langue | 221 |
| | Sélection du Menu principal | 22 |
| | Sélection du Menu spécial | |

| Menu principal | |
|------------------------------------|---------------|
| Sélection | 22 |
| Vue d'ensemble | 25 |
| Message | |
| PROG INCORR | 268, 272 |
| Système | 271 |
| Mise à l'échelle | 148 |
| Mise en forme d'une impulsion | 176 |
| Mise en service | 67 |
| Mode Liaison | |
| Mode Saisie | |
| Modes d'exploitation | 69, 302 |
| Changement | 76 |
| Modification du choix de la langue | 221 |
| Module d'affichage de textes | 147 |
| Module mémoire | .87, 262, 303 |
| Compatibilité | |
| Ecriture | |
| Effacement | |
| Enfichage | |
| Lecture | |
| Montage | |
| Profilé chapeau | 34 |
| Vissage | 35 |
| Mot de passe | |
| Activation | 218 |
| Désactivation : | |
| voir « Déverrouillage » | |
| Effacement | |
| Modification | 219 |
| Plage de validité | |
| Protection | 215 |
| Réglage | 216 |
| Suppression de la protection | 220 |

| Ρ | Paramétrage d'une régle relative à l'heure d'été228 |
|---|---|
| | Paramètres |
| | Affichage |
| | Affichage dynamique de la circulation |
| | du courant 108 |
| | Compatibilité 299 |
| | Modification 222 |
| | Modification des boraires de commutation 222 |
| | Polois fonctionnols |
| | Verreuillage de l'accès |
| | |
| | Passage a un autre canal |
| | Horioge annuelle |
| | Horloge hebdomadaire155 |
| | Pattes de montage35 |
| | Perturbations rayonnées43 |
| | Plage de tension, entrée43, 48 |
| | Précision de l'horloge280 |
| | Problèmes rencontrés et solutions271 |
| | Profilé chapeau34 |
| | Programme81 |
| | Protection des données contre les coupures |
| | de tension (rémanence)244 |
| | Protection des lignes |
| | |
| - | 0 10 1 |
| Q | Qualification requise |
| | |
| R | Raccordement |
| | Boutons-poussoirs et interrupteurs |
| | Capteur 20 mA53 |
| | Capteur de luminosité52 |
| | Compteurs rapides |
| | Contacteurs et relais |
| | Détecteurs de proximité 46 |
| | Entrée 41 |
| | Entrée tout-ou-rien 16 |
| | Entrées analogiques 18 |
| | Entrees analogiques |
| | LATETISTOTI |
| | Generaleur de riequence |

| Lampes au néon | 44 |
|--|------------------|
| PC | 267 |
| Potentiomètre d'entrée de consignes analog | ique 51 |
| Sonde de température | 53 |
| Sortie | 56 |
| Sorties à relais | 57 |
| Sorties à transistors | 59 |
| Tension alternative | 38 |
| Tension continue | 39 |
| Tension d'alimentation | 37 |
| Types de bus | 65 |
| RAZ automatique d'une valeur de comptage | 130 |
| RAZ manuelle d'une valeur de comptage | |
| Registre à décalage | |
| Registre image des états | 250 |
| Réglage | |
| Annareils | 215 |
| Date | 275 |
| Неше | 225 |
| Heure d'été | 225 |
| lour de la semaine | 220 225 |
| Temps de cycle | 223 2/13 |
| Réales relatives au câblage | 24J 07 |
| Régulation doux points | |
| Relais | Q1 QQ |
| Auviliairo | 101,00 16 151 |
| Auxilialle | 10, 201 100 |
| Bohing d'accroshage | 100 |
| Dobine de dégrachage | 100 |
| Fonction contactour | 100 |
| FORCION CONTACLEUR | 97 00 |
| l'inversion | 90 207 |
| Liste de lous les relais ionctionneis | 297 |
| Nom | 89 |
| Numero | 89 |
| Raccordement de sorties a relais | |
| Relais temporises | 164 |
| Sortie a relais, caracteristiques techniques | 290 |
| Vue d'ensemble | 84 |
| Relais avec fonction bobine d'accrochage/ | |
| de décrochage | 100 |

| Relais de comptage | 124 |
|---|----------|
| Jeu de paramètres | 136, 142 |
| Relais fonctionnels | 81, 303 |
| Compteur | 124 |
| Compteur d'heures de fonctionnement | 159 |
| Compteur de fréquence | |
| Compteurs rapides | 139 |
| Exemple | |
| Horloge | 152, 184 |
| Liste | |
| Liste de tous les relais fonctionnels | |
| Liste des noms | |
| Module d'affichage de textes | |
| Modules de remise à zéro du maître | |
| Paramètres | |
| Relais temporisés | |
| Rémanence | 244 |
| Vue d'ensemble | |
| Relais temporisés | |
| avec mise en forme d'une impulsion | |
| Compatibilité des paramètres | |
| de type clignoteur | |
| Modes de fonctionnement | |
| Plage de temporisation | |
| Retardé à l'appel | 171 |
| Retardé à l'appel et à la chute | 174 |
| Retardé à la chute | |
| Rémanence | 244, 304 |
| Mémoires | |
| Relais fonctionnels et | |
| mémoires internes admissibles | 244 |
| Remise à zéro | |
| Maître | 192 |
| Mémoires internes | 194 |
| Relais auxiliaires : | |
| voir « Remise à zéro, Mémoires internes » | »194 |
| Représentation du curseur | 30, 80 |
| RUN, Comportement au démarrage | 69 |

| S | Saisie de valeurs | 21 |
|---|---|------------|
| | Sauts | 182 |
| | Schéma de base | 194 |
| | Auto-maintien | 200 |
| | Contact permanent | 195 |
| | Fonction OU EXCLUSIF | 199 |
| | Négation | 195 |
| | Raccordement en parallèle | 197 |
| | Raccordement en série | 196 |
| | Schéma de commande | |
| | Affichage | 72 |
| | Analyse | |
| | Bobine | 86 |
| | Branche de circuit | |
| | Câblage | 74, 91 |
| | Champs réservés aux contacts | |
| | | , 266, 267 |
| | Cycle | |
| | Effacement | 77 |
| | Eléments de schéma | |
| | Elimination des défauts/erreurs lors de | |
| | l'élaboration du schéma | |
| | Enregistrement | , 265, 267 |
| | Principe de fonctionnement de easy | |
| | Saisie | |
| | Saisie rapide | |
| | Test | 76, 95 |
| | Touches de commande | |
| | Traitement interne | 249 |
| | Trame | |
| | Vue d'ensemble | |
| | Sections des câbles | 37 |
| | Sections raccordables | 37 |
| | Sélection du menu principal | |
| | Signaux analogiques | |
| | Signification des références | |
| | Sortie | 304 |
| | Augmentation du nombre d'entrées | |
| | Contacts | |
| | Baccordement | 56 |
| | | |

| Raccordement de sorties à relais | 57 |
|---|----------|
| Raccordement de sorties à transistors | 59 |
| Relais | 89 |
| Remise à zéro | 194 |
| Temps de réaction | 259 |
| Temps de réponse | 252 |
| Sortie à transistors, caractéristiques techniques . | 292 |
| Surcharge | 61 |
| Signalisation sur EASYDT | 256 |
| Surveillance de l'extension | 259 |
| Synoptique des appareils easy | 17, 18 |
| Vue d'ensemble des appareils easy | 17 |
| | |
| T (1) . | 204 204 |
| Telerupteur | 201, 304 |
| Temps de reaction des entrees/sorties | |
| l'emps de reponse | |
| easy-AB | 254, 256 |
| easy-AC | 254 |
| easy-DA | 252, 256 |
| easy-DC | 252, 256 |
| Entrées/sorties | |
| Iension alternative, raccordement | |
| Tension d'alimentation | |
| Tension alternative | |
| Tension d'alimentation | 305 |
| Caractéristiques techniques | |
| Entrée analogique | 50 |
| Tension continue | |
| Tension d'alimentation des entrées analogiques | 50 |
| Tenue diélectrique | 279 |

Т

Touche

| | Touches P | |
|---|--|-----|
| | Activation | |
| | Activation et désactivation | |
| | Désactivation | |
| | voir « Touches de direction » | |
| | Types de bus | 65 |
| | .)[| |
| | | |
| U | Unité d'affichage et de commande opérateur | |
| | Unité de commande opérateur | |
| | Utilisation | 79 |
| | Conforme aux prescriptions | |
| | non conforme aux prescriptions | |
| | | |
| v | Valour ráollo rámanonto Effacoment | 246 |
| v | | |
| | valeurs de consigne | |
| | Version des appareils | |
| | Vue d'ensemble | 14 |
| | | |