MOELLER

Bedienungshandbuch
EASY412
EASY600
Steuerrelais

10/02 AWB2528-1304-D

1. Auflage 1998, Redaktionsdatum 04/98
2. Auflage 1999, Redaktionsdatum 06/99
3. Auflage 1999, Redaktionsdatum 11/99
4. Auflage 2000, Redaktionsdatum 08/00
5. Auflage 2001, Redaktionsdatum 06/01
6. Auflage 2001, Redaktionsdatum 12/01
7. Auflage 2002, Redaktionsdatum 10/02
siehe Änderungsprotokoll auf Seite 5

© Moeller GmbH, Bonn

Autor: Dieter Bauerfeind
Redaktion: Thomas Kracht,
Michael Kämper

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Moeller GmbH, Bonn, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.



Vorsicht!

Gefährliche elektrische Spannung!

Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (AWA) sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, daß Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Anschluß- und Signalleitungen sind so zu installieren, daß induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, daß sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Nur nach IEC 60 364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) hergestellte Netzgeräte verwenden.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60 204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, daß nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist NOT-AUS zu erzwingen.

Inhalt

1	**Benutzerhinweise**	5
	Änderungsprotokoll	5
	Zielgruppe	6
	Bestimmungsgemäßer Einsatz	6
	Gefahrenkategorien und Hinweise	7
	Sicherheitshinweise	8
	Gerätebezeichnung	8
2	**„easy“**	9
	Übersicht	9
	Geräteübersicht	10
	„easy“-Bediensystematik	12
3	**Installation**	21
	Montage	21
	Erweiterung anschließen	24
	Anschlußklemmen	25
	Versorgungsspannung anschließen	25
	Eingänge anschließen	28
	Ausgänge anschließen	39
	Relais-Ausgänge anschließen	39
	Transistor-Ausgänge anschließen	41
	Ein-/Ausgänge erweitern	44
4	**Inbetriebnahme**	47
	Einschalten	47
	Menüsprache einstellen	47
	„easy“-Betriebsarten	48
	Den ersten Schaltplan eingeben	49

10/02 AWB2528-1304-D

5 Mit „easy“ verdrahten 59
„easy“-Bedienung 59
Mit Kontakten und Relais arbeiten 64
Funktionsrelais 77
Zeitrelais 84
Zählerrelais 90
Zeitschaltuhr 93
Analogwertvergleicher 98
Textanzeige 103
Sprünge 105
Schaltungsbeispiele 108

6 Schaltpläne laden und speichern 125
Speicherkarte 126
EASY-SOFT 130

7 „easy“-Einstellungen 133
Paßwortschutz 133
Menüsprache ändern 139
Parameter ändern 140
Uhrzeit einstellen 143
Winter-/Sommerzeit umschalten 144
Eingangsverzögerung umschalten 145
P-Tasten aktivieren und deaktivieren 146
Anlaufverhalten 148
Verhalten beim Löschen des Schaltplans 149
Verhalten bei Upload/Download zur Karte oder PC 149
Fehlermöglichkeiten 149

8 Remanenz 151
Voraussetzungen 151
Remanenzverhalten einstellen 152
Remanente Istwerte löschen 153
Remanenzverhalten übertragen 154
Remanente Hilfsrelais (Merker) 156
Remanentes Zeitrelais 161
Remanenter Vor-/Rückwärtszähler C7, C8 170

10/02 AWB2528-1304-D

9 „easy“ intern 175
„easy“ Schaltplan-Zyklus 175
„easy“-Schaltplanzykluszeit ermitteln 177
Verzögerungszeiten für Ein- und Ausgänge 184
Abfrage von Kurzschluß/Überlast bei EASY..-D.-T.. 187
EASY600 erweitern 190

10 Was ist, wenn...? 193
Meldungen vom „easy“-System 194
Situationen bei der Schaltplanerstellung 195
Ereignis 196

11 Technische Daten 197
Allgemein 197
Stromversorgung 202
Eingänge 203
Relais-Ausgänge 206
Transistor-Ausgänge 208
Zykluszeitermittlung 210

Glossar 213
Dezentrale Erweiterung 213
Zentrale Erweiterung 216

Stichwortverzeichnis 217

10/02 AWB2528-1304-D

10/02 AWB2528-1304-D

1 Benutzerhinweise

Änderungsprotokoll

Aufgrund neuer „easy“-Typen ist das vorliegende Handbuch komplett überarbeitet worden. In der folgenden Tabelle stehen nur die wichtigsten Änderungen und Ergänzungen gegenüber der letzten Ausgabe.

Neue Typen in 06/99	Neue Typen in 11/99	Neue Typen in 08/00	Neue Typen in 12/01
EASY-412-DC-TC	EASY619-AC-RC(X)	EASY412-DA-RC	EASY202-RE
EASY-412-AC-RC(X)	EASY621-DC-TC(X)	EASY618-DC-RC	
EASY-620-DC-TC	EASY618-AC-RE	EASY619-DC-RC(X)	
EASY-618-AC-RC	EASY620-DC-TE		
	EASY200-EASY		

Redaktionsdatum	Seite	Stichwort	neu	Änderung	entfällt
08/00	gesamte AWB	Typenbezeichnungen und Grafiken an neue „easy“-Typen angepasst.			
	11	Typenschlüssel	×		
	45	Warnhinweis	×		
	200	EMV		×	
	202, 204	Spalte für „easy“-DA ergänzt	×		
	206	Kurzschlußfestigkeit		×	
	207	UL/CSA		×	
06/01	11	Typenschlüssel		×	
	15	Erklärung zu „GW“	×		
	23	Abbildung links		×	
	33	Typ zur Erhöhung des Eingangsstroms		×	
	76	Diagramm geändert		×	
	78	Warnhinweis	×		
	175	Abarbeitungszeit der Schaltpläne		×	
	196	Letzte Zeile „GW blinkt“	×		
	197	Abbildung		×	

Redaktionsdatum	Seite	Stichwort	neu	Änderung	entfällt
12/01	39, 40	Grafiken		×	
	200, 201, 206	Technische Daten		×	
10/02	65	Eingangsklemme „I1“ in „I2“ geändert		×	
	197	Höhe 53 mm in 56,5 geändert		×	

Zielgruppe

„easy“ darf nur von einer Elektrofachkraft oder einer Person, die mit elektrotechnischer Installation vertraut ist, montiert und angeschlossen werden.

Für die Inbetriebnahme und Schaltplanerstellung werden elektrotechnische Fachkenntnisse vorausgesetzt. Werden aktive Komponenten wie Motoren oder Druckzylinder angesteuert, können Anlagenteile beschädigt und Personen gefährdet werden, wenn „easy“ falsch angeschlossen oder fehlerhaft programmiert ist.

Bestimmungsgemäßer Einsatz

„easy“ ist ein programmierbares Schalt- und Steuergerät und wird als Ersatz für Relais- und Schützensteuerungen eingesetzt. „easy“ darf nur betrieben werden, wenn es sachgerecht installiert ist.

„easy“ ist ein Einbaugerät und muß in ein Gehäuse, einen Schaltschrank oder einen Installationsverteiler eingebaut werden. Spannungsversorgung und Signalanschlüsse müssen berührungssicher verlegt und abgedeckt werden.

Die Installation muß den Regeln der elektromagnetischen Verträglichkeit EMV entsprechen.

Wird „easy“ eingeschaltet, dürfen keine Gefahren durch angesteuerte Geräte wie z. B. unvorhergesehener Motoranlauf oder unerwartetes Aufschalten von Spannungen entstehen.

10/02 AWB2528-1304-D

Sachwidriger Einsatz

„easy“ darf nicht eingesetzt werden als Ersatz für sicherheitsrelevante Steuerungen wie Brenner-, Kran-, NOT-AUS- oder Zweihand-Sicherheitssteuerungen.

Gefahrenkategorien und Hinweise

Das Handbuch zeigt Ihnen mögliche Gefahren in drei verschiedenen Kategorien an.



Warnung!
gibt Hinweise auf eine gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann, wenn Sicherheitshinweise und Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr nicht befolgt werden.



Vorsicht!
weist auf eine gefährliche Situation hin, die unbeachtet zu Verletzungen oder zu Sachschäden führen kann.



Hinweis!
zeigt eine gefährliche Situation an, die unbeachtet zu Schäden am Produkt oder an den Komponenten der angeschlossenen Anlage führen kann.

Informationen und Tips



Informationen und Tips geben Ihnen zusätzliche Hinweise zum Thema und stellen kapitelübergreifende Zusammenhänge dar.

10/02 AWB2528-1304-D

Sicherheitshinweise



Lebensgefahr durch Stromschlag!
Führen Sie bei eingeschalteter Stromversorgung keine elektrischen Arbeiten am Gerät aus.

Halten Sie die Sicherheitsregeln ein:

- Freischalten der Anlage
- Sichern gegen Wiedereinschalten
- Spannungsfreiheit feststellen
- Benachbarte spannungsführende Teile abdecken

Gerätebezeichnung

Im Handbuch werden für die Gerätetypen folgende Kurzbezeichnungen genommen, sofern die Beschreibung auf alle diese Typen zutrifft:

EASY412 für
EASY412-AC-... und EASY412-D.-...

EASY600 für
EASY6..-AC-RC(X)
EASY6..-DC-.C(X)

„easy“-AC für
EASY412-AC-..
EASY6..-AC-RC(X)

„easy“-DC für
EASY412-DC-..
EASY620/621-DC-.C(X)

„easy“-DA für
EASY412-DA-RC

10/02 AWB2528-1304-D

2 „easy“

Übersicht

„easy“ ist ein elektronisches Steuerrelais mit Logikfunktionen, Zeit- und Zählfunktionen und Schaltuhrfunktion. „easy“ ist Steuer- und Eingabegerät in einem. Mit „easy“ lösen Sie Aufgaben der Haustechnik und des Maschinen- und Apparatebaus.

Einen Schaltplan verdrahten Sie in Kontaktplan-Technik. Den Schaltplan geben Sie dabei direkt in der „easy“-Anzeige ein. Sie können

- Schließer und Öffner in Reihe und parallel verdrahten,
- Ausgangsrelais und Hilfsrelais schalten,
- Ausgänge als Spule, Stromstoßschalter oder als Relais mit Selbsthaltefunktion festlegen,
- Zeitrelais mit unterschiedlichen Funktionen auswählen,
- acht Vor- und Rückwärtszähler belegen,
- beliebige Texte mit Variablen anzeigen,
- den Stromfluß im Schaltplan verfolgen,
- einen Schaltplan laden, speichern und mit Paßwort sichern.

Die Geräte mit der Typenbezeichnung „EASY...-..-.C(X) bieten zusätzlich vier Wochenzeitschaltuhren mit jeweils vier unterschiedlichen Ein- und Ausschaltzeiten.

Bei den „DC“-Gerätetypen können Sie an zwei Eingängen Analogsignale aufnehmen und mit acht Analogwertvergleichern auswerten.

Möchten Sie „easy“ über Ihren PC verdrahten, verwenden Sie EASY-SOFT. Mit EASY-SOFT erstellen und testen Sie Ihren Schaltplan am PC.

10/02 AWB2528-1304-D

EASY-SOFT druckt Ihren Schaltplan nach DIN, ANSI oder im „easy“-Format aus.

Geräteübersicht

„easy“-Basisgeräte auf einen Blick

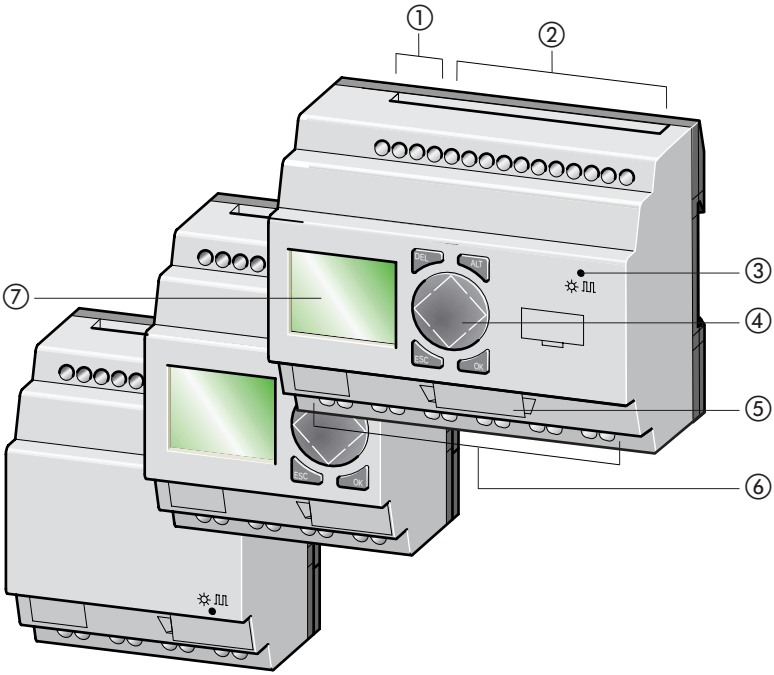
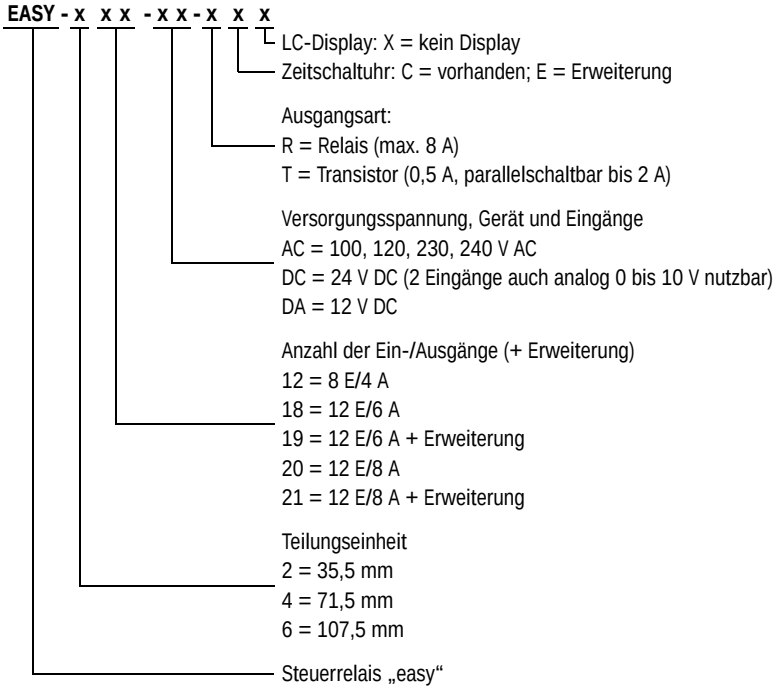


Abbildung 1: Geräteübersicht

① Versorgungspannung
② Eingänge
③ Betriebszustands-LED
④ Tastenfeld
⑤ Schnittstelle für Speicherkarte oder PC-Anschluß
⑥ Ausgänge
⑦ Anzeige

10/02 AWB2528-1304-D

Typenschlüssel



10/02 AWB2528-1304-D

„easy“-Bedien-systematik

Tastenfeld



DEL: Löschen im Schaltplan

ALT: Sonderfunktionen im Schaltplan

Cursortasten 〈 〉 ∧∨:
Cursor bewegen
Menüpunkte wählen
Zahlen, Kontakte und Werte einstellen

OK: Weiterschalten, Speichern

ESC: Zurück wechseln, Abbrechen

Menüführung und Eingabe von Werten



und



Sondermenü aufrufen



Zur nächsten Menüebene wechseln
Menüpunkt aufrufen
Eingaben aktivieren, ändern, speichern



Zur vorherigen Menüebene wechseln
Eingaben ab letztem **OK** zurücknehmen



∧∨ Menüpunkt wechseln
Wert ändern
〈 〉 Stelle wechseln

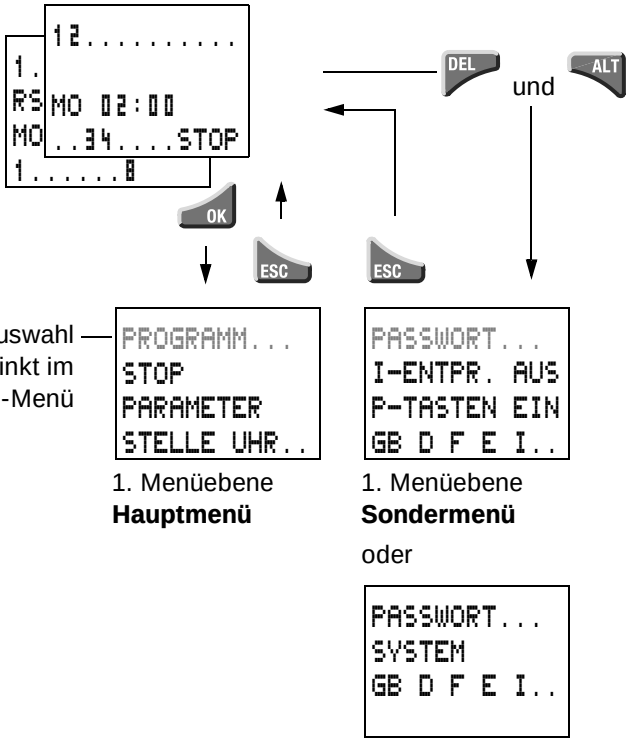
P-Tasten-Funktion:

〈 Eingang P1, ∧ Eingang P2
〉 Eingang P3, ∨ Eingang P4

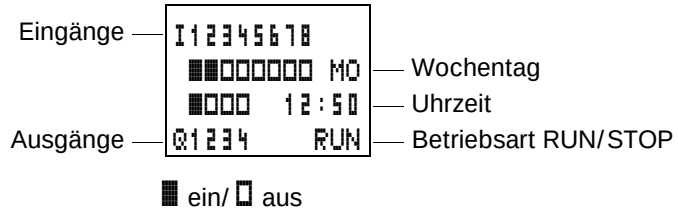
10/02 AWB2528-1304-D

Haupt- und Sondermenü wählen

Statusanzeige

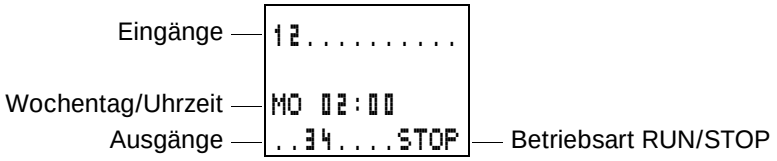


Statusanzeige EASY412



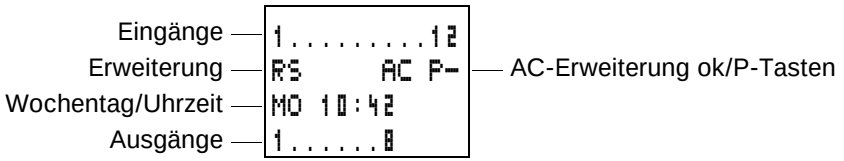
■ ein/□ aus

Statusanzeige EASY600



Ein: 1, 2, 3, 4/Aus: ...

Statusanzeige für Erweiterung

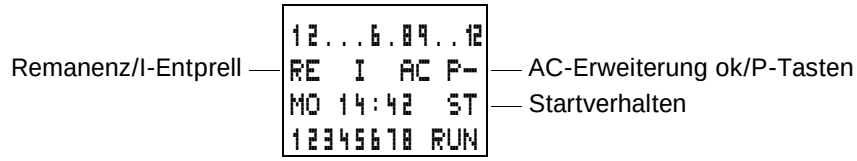


Ein: 1, 2, 3, 4/Aus: ...

RS = Erweiterung arbeitet korrekt

10/02 AWB2528-1304-D

Erweiterte Statusanzeige EASY600



RE = Remanenz eingeschaltet
I = Eingangsentsprellung ausgeschaltet
AC = AC-Erweiterung arbeitet korrekt
DC = DC-Erweiterung arbeitet korrekt
GW = Buskoppelbaugruppe erkannt
GW blinkt: Nur EASY200-EASY erkannt. E/A-Erweiterung wird nicht erkannt.
ST = EASY startet beim Einschalten der Versorgungsspannung in die Betriebsart „Stop“

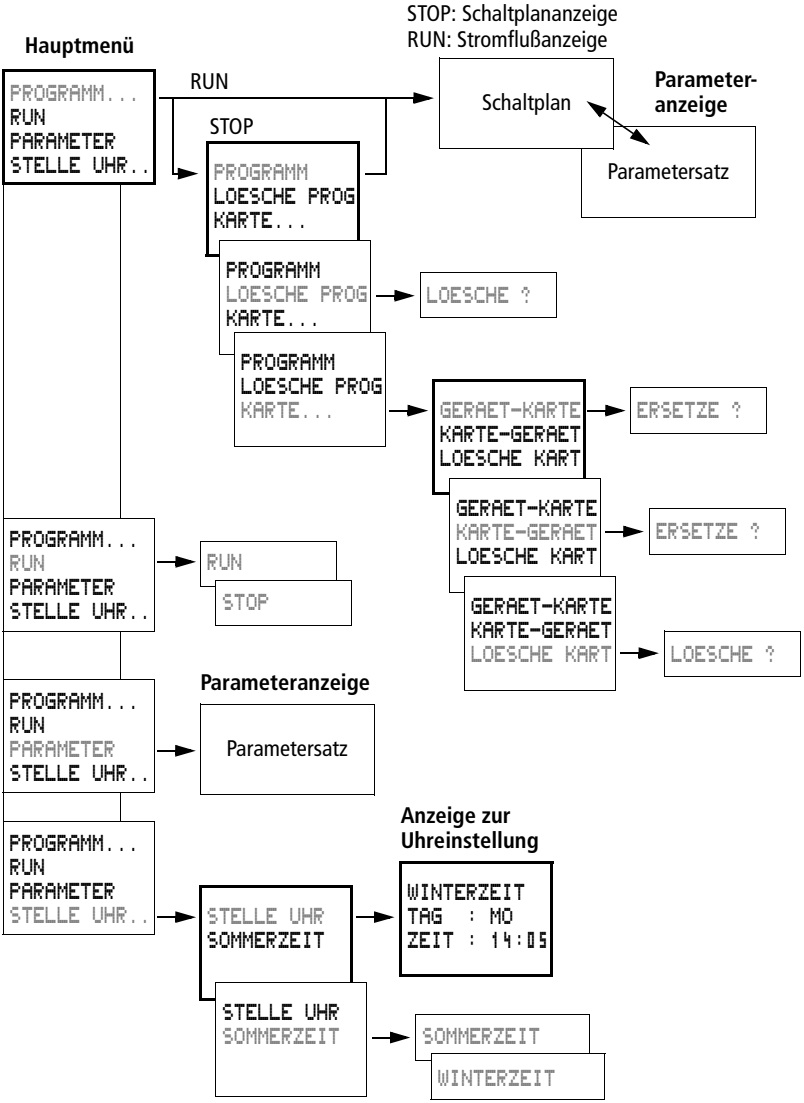
„easy“-LED-Anzeige

EASY412-..-..X, EASY600 und „easy“-E besitzen auf der Frontseite eine LED, die den Zustand der Versorgungsspannung sowie die Betriebsart „Run“ oder „Stop“ anzeigt (siehe Abbildung 1 auf Seite 10).

LED AUS	Keine Versorgungsspannung
LED Dauerlicht	Spannungversorgung vorhanden Betriebsart „Stop“
LED blinkt	Spannungversorgung vorhanden Betriebsart „Run“

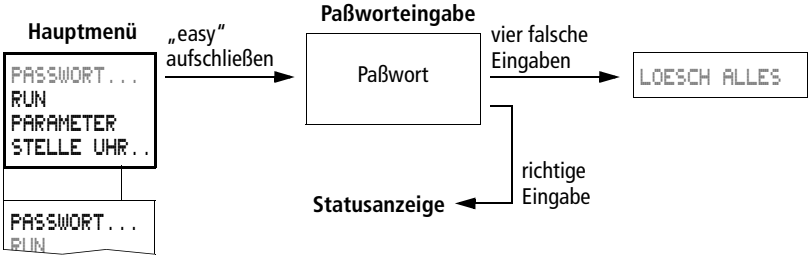
Menüstruktur

Hauptmenü ohne Paßwortschutz

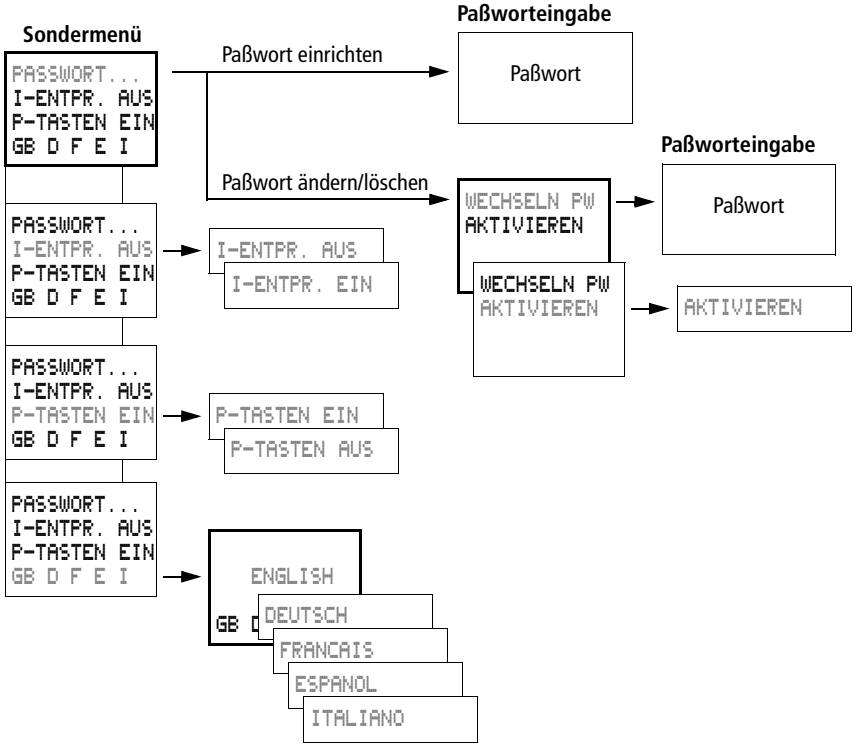


10/02 AWB2528-1304-D

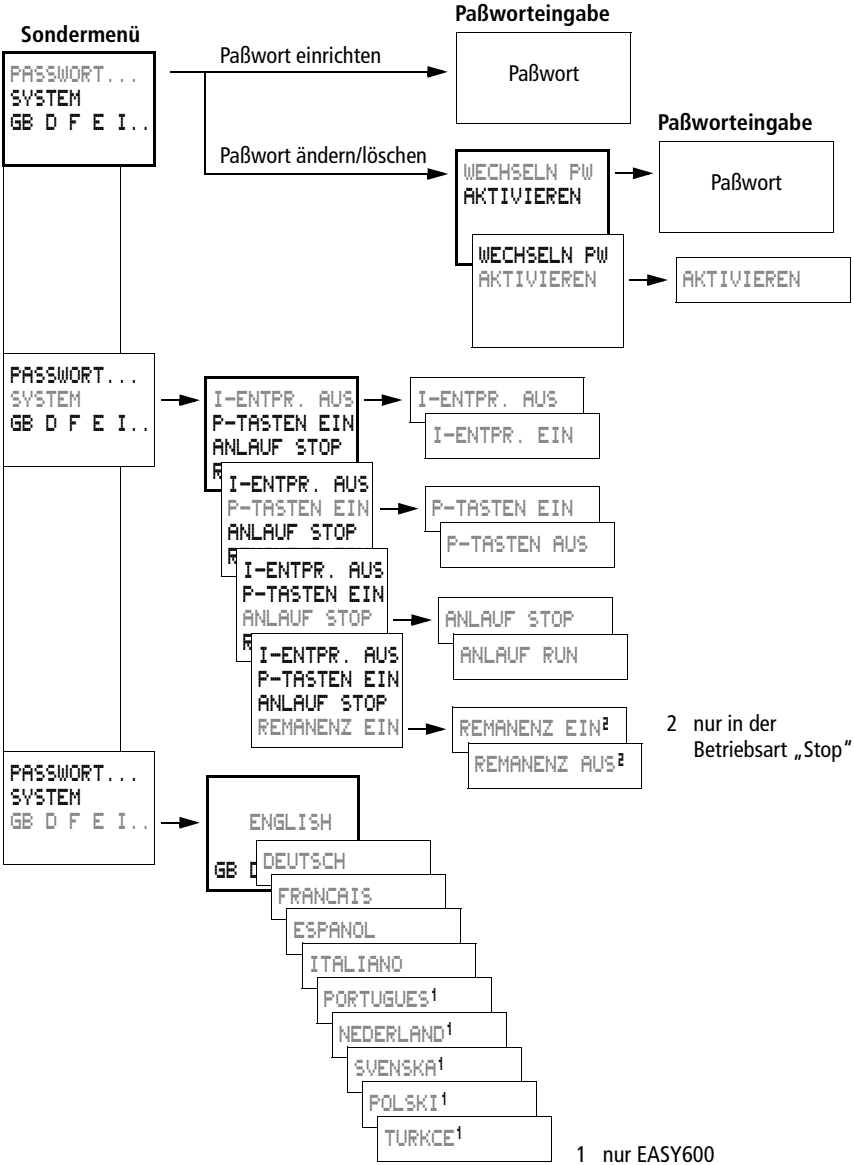
Hauptmenü mit Paßwortschutz



Sondermenü EASY412, Betriebssystem V 1.0



Sondermenü EASY412 ab Betriebssystem V 1.2, EASY600

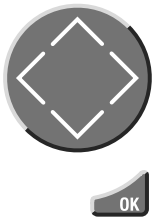


2 nur in der Betriebsart „Stop“

1 nur EASY600

10/02 AWB2528-1304-D

Menüpunkte wählen oder umschalten



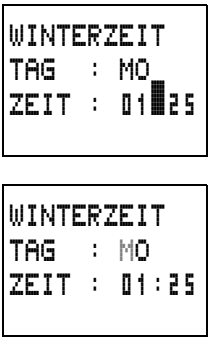
Cursor-Anzeige

Der Cursor blinkt im Wechsel

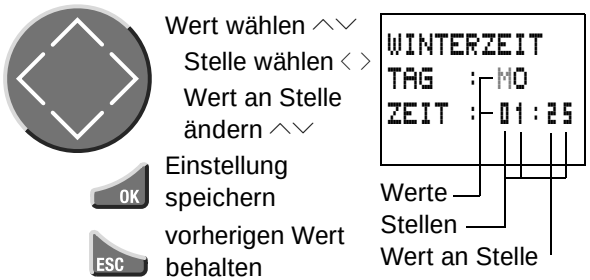
Voll-Cursor /:
Cursor mit 〈 〉 bewegen,
im Schaltplan auch mit ∧∨

Wert M/M
Position mit 〈 〉 ändern
Werte mit ∧∨ ändern

Blinkende Werte werden im Handbuch grau dargestellt.



Wert einstellen



10/02 AWB2528-1304-D

3 Installation

„easy“ darf nur von einer Elektrofachkraft oder einer Person, die mit elektrotechnischer Montage vertraut ist, montiert und angeschlossen werden.



Lebensgefahr durch Stromschlag!
Führen Sie bei eingeschalteter Stromversorgung keine elektrischen Arbeiten am Gerät aus.

Halten Sie die Sicherheitsregeln ein:

- Freischalten der Anlage
- Sichern gegen Wiedereinschalten
- Spannungsfreiheit feststellen
- Benachbarte spannungsführende Teile abdecken

Die Installation von „easy“ wird in folgender Reihenfolge ausgeführt:

- Montage
- Eingänge verdrahten
- Ausgänge verdrahten
- Versorgungsspannung anschließen

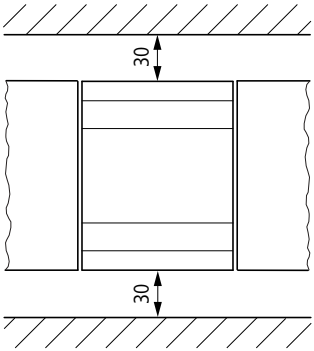
Montage

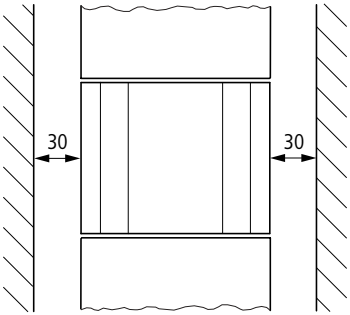
Bauen Sie „easy“ in einen Schaltschrank, einen Installationsverteiler oder in ein Gehäuse ein, so daß die Anschlüsse der Versorgungsspannung und die Klemmenanschlüsse im Betrieb gegen direktes Berühren geschützt sind.

Schnappen Sie „easy“ auf eine Hutschiene nach DIN EN 50 022 oder befestigen Sie „easy“ mit Gerätefüßen. „easy“ können Sie senkrecht oder waagerecht montieren.

Falls Sie „easy“ mit Erweiterungen einsetzen, schließen Sie vor der Montage erst die Erweiterung an (siehe Seite 24).

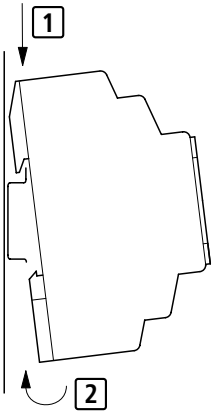
Um „easy“ problemlos verdrahten zu können, halten Sie auf den Klemmenseiten einen Abstand von mindestens 3 cm zur Wand oder zu benachbarten Geräten ein.





Montage auf Hutschiene

- Setzen Sie „easy“ schräg auf die Oberkante der Hutschiene auf. Drücken Sie das Gerät leicht nach unten und an die Hutschiene, bis es über die Unterkante der Hutschiene schnappt.



Durch den Federmechanismus rastet „easy“ automatisch ein.

- Prüfen Sie das Gerät kurz auf festen Halt.

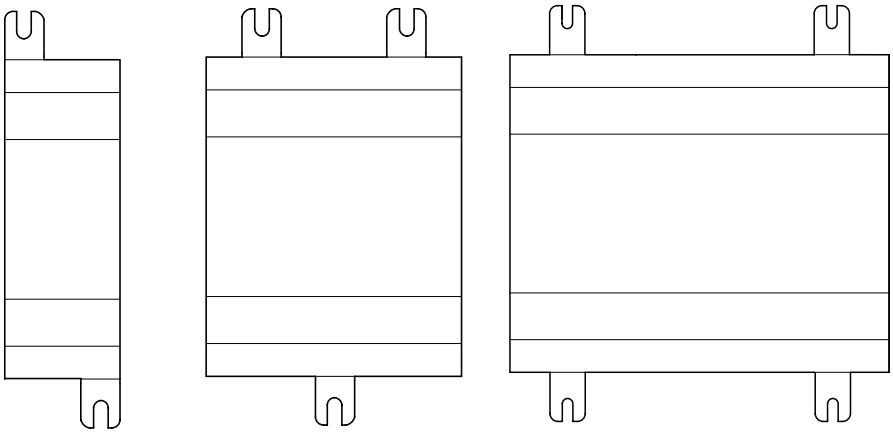
Die senkrechte Montage auf einer Hutschiene wird in gleicher Weise ausgeführt.

10/02 AWB2528-1304-D

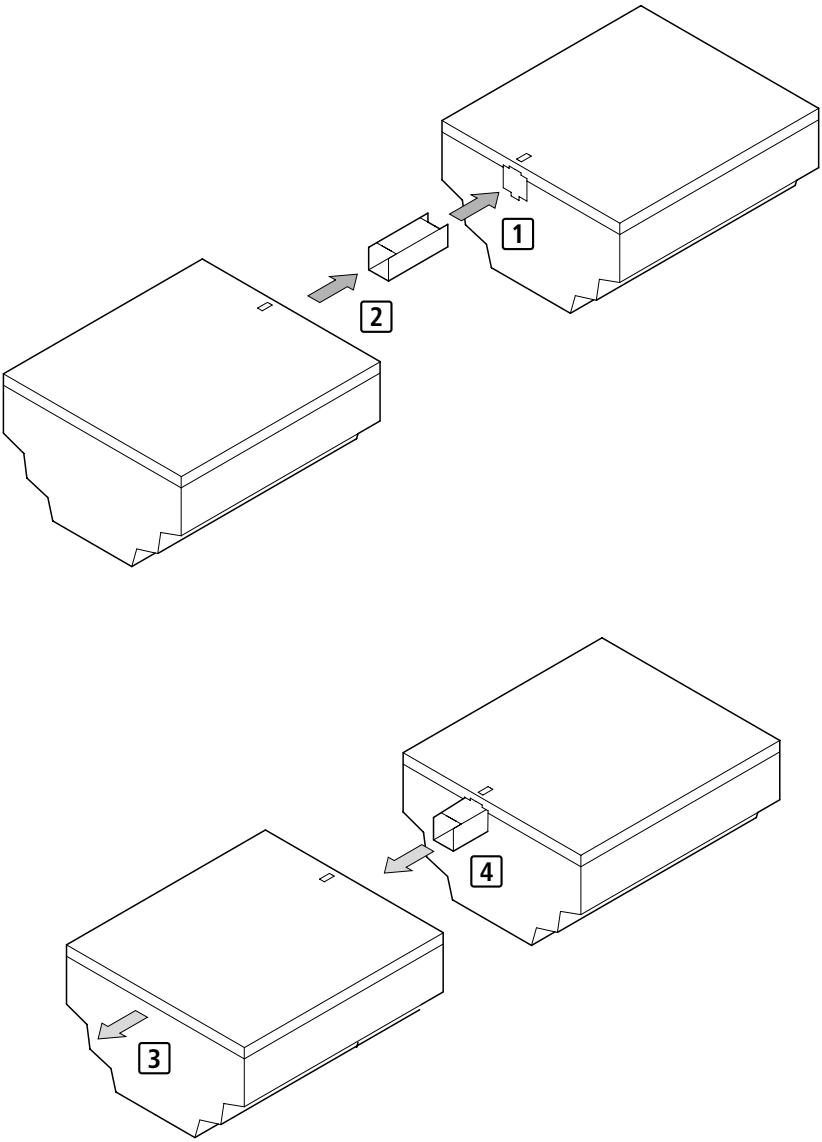
Schraubmontage

Für die Schraubmontage benötigen Sie Gerätefüße, die Sie auf der Rückseite von „easy“ einsetzen können. Die Gerätefüße erhalten Sie als Zubehör.

EASY200-EASY: EASY412: EASY600:



Erweiterung anschließen



10/02 AWB2528-1304-D

Anschlußklemmen

Werkzeuge

Schlitz-Schraubendreher, Klingenbreite 3,5 mm, Anzugsmoment 0,6 Nm.

Anschlußquerschnitte der Leitungen

eindrähtig: 0,2 bis 4 mm^2

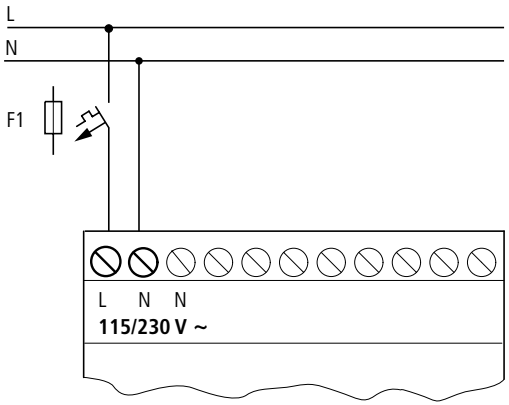
feindrähtig mit Aderendhülse: 0,2 bis 2,5 mm^2

Versorgungsspannung anschließen

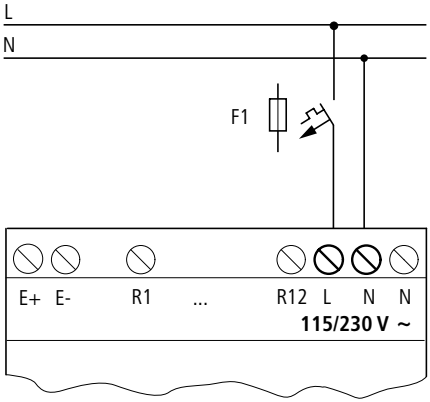
Die erforderlichen Anschlußdaten für die beiden Gerätetypen **„easy"-DC** mit 24 V DC und **„easy"-AC** mit Normspannungen von 100 V bis 240 V AC finden Sie im Kapitel 11, ab Seite 197.

Die Geräte **EASY600** führen nach dem Anlegen der Versorgungsspannung 5 Sekunden lang einen Systemtest durch. Nach diesen 5 Sekunden wird – je nach Voreinstellung – die Betriebsart „Run" oder „Stop" eingenommen.

AC-Geräte



EASY...-AC-.E

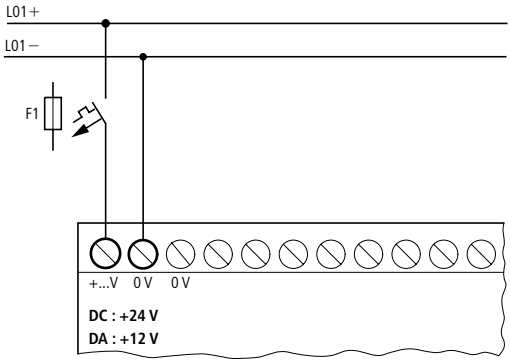


Stromschlaggefahr bei „easy“-AC-Geräten!
Sind die Spannnungsanschlüsse für Außenleiter L und Neutralleiter N vertauscht, liegt die Anschlußspannung von 230 V/115 V an der „easy“-Schnittstelle an. Bei unsachgemäßem Anschluß an den Stecker oder durch Einführung leitender Gegenstände in den Schacht besteht Stromschlaggefahr.

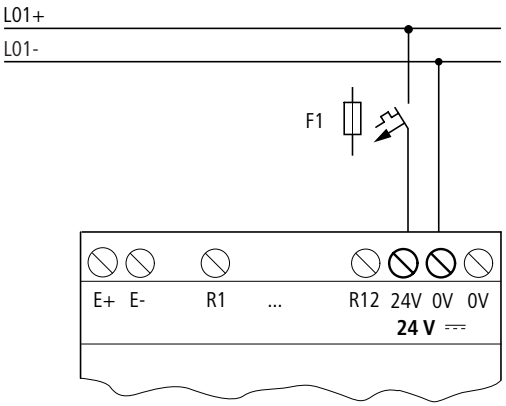
Hinweis!
Im ersten Einschaltmoment entsteht ein kurzer Stromstoß. Schalten Sie „easy“ nicht mit Reedkontakten ein, da diese verbrennen oder verkleben könnten.

10/02 AWB2528-1304-D

DC- und DA-Geräte



EASY...-DC-.E





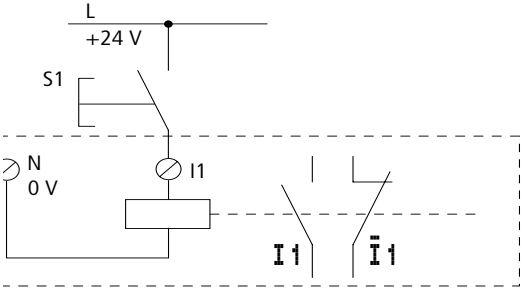
„easy“-DC ist verpolungsgeschützt. Damit „easy“ funktioniert, achten Sie auf die richtige Polarität der Anschlüsse.

Leitungsschutz
Schließen Sie bei „easy“-AC und -DC einen Leitungsschutz (F1) von mindestens 1 A (T) an.

Beim ersten Einschalten verhält sich die „easy“-Spannungsversorgung kapazitiv. Das Schaltgerät zum Einschalten der Versorgungsspannung muß dafür vorgesehen sein; d. h. keine Reedrelaiskontakte, keine Näherungsinitiatoren.

Eingänge anschließen

Die Eingänge von „easy“ schalten elektronisch. Einen Kontakt, den Sie über eine Eingangsklemme einmal anschließen, können Sie als Schaltkontakt im „easy“-Schaltplan beliebig oft wiederverwenden.

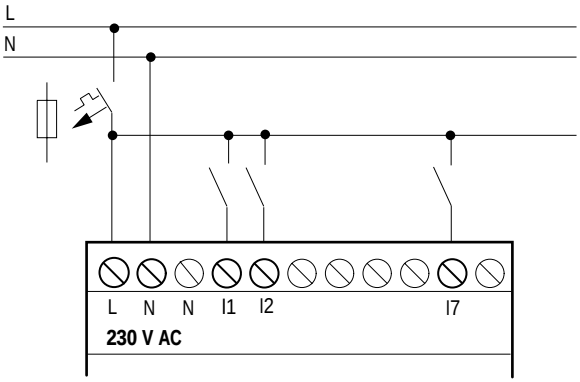


Schließen Sie an die Eingangsklemmen von „easy“ Kontakte an, z. B. Taster oder Schalter.

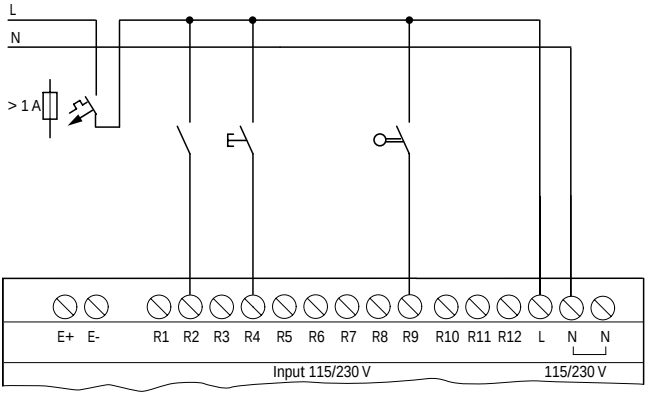
„easy“-AC-Eingänge anschließen

Vorsicht!
Schließen Sie Eingänge bei „easy“-AC entsprechend den Sicherheitsbestimmungen der VDE, IEC, UL und CSA an den gleichen Außenleiter an, an der die Versorgungsspannung angeschlossen ist. „easy“ erkennt ansonsten die Schaltpegel nicht oder kann durch Überspannung zerstört werden.

10/02 AWB2528-1304-D



„easy“-AC



EASY...-AC-.E

Verbinden Sie die Eingänge z. B. mit Tastern, Schaltern oder mit Relais- oder Schützkontakten.

Spannungsbereich der Eingangssignale

Signal „AUS“: 0 bis 40 V

Signal „EIN“: 79 bis 264 V

Eingangsstrom

R1 bis R12 I1 bis I6, I9 bis I12:	0,5 mA/0,25 mA bei 230 V/115 V
I7, I8:	6 mA/4 mA bei 230 V/115 V

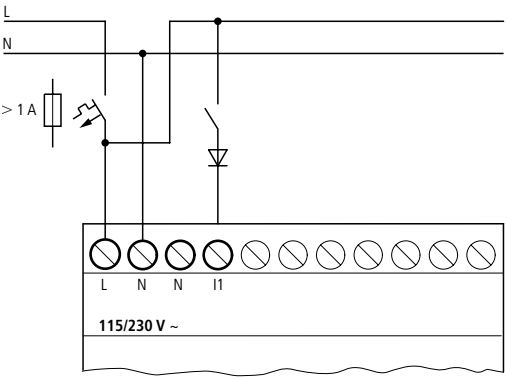
Leitungslängen

Aufgrund von starker Störeinstrahlung auf Leitungen können die Eingänge ohne Anlegen eines Signals Zustand „1“ signalisieren. Benutzen Sie daher folgende maximale Leitungslängen:

R1 bis R12, I1 bis I6, I9 bis I12:	40 m ohne Zusatzschaltung
I7, I8:	100 m ohne Zusatzschaltung

Bei längeren Leitungen können Sie eine Diode (z. B. 1N4007) mit z. B. 1 A, min. 1000 V Sperrspannung, in Reihe zum „easy“-Eingang schalten. Achten Sie darauf, daß die Diode wie im Schaltbild zum Eingang zeigt; sonst erkennt „easy“ nicht den Zustand „1“.

10/02 AWB2528-1304-D



„easy“-AC

An I7 und I8 können Sie Glimmlampen mit einem maximalen Reststrom von 2 mA/1 mA bei 230 V/ 115 V anschließen.

Verwenden Sie Glimmlampen, die mit separatem N-Anschluß betrieben werden.

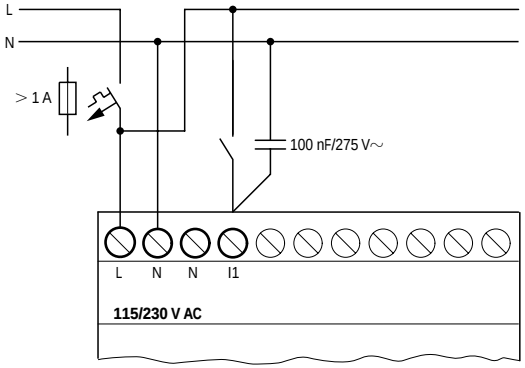
Vorsicht!
Benutzen Sie an I7, I8 keine Reedrelaiskontakte. Diese können aufgrund des hohen Einschaltstromes von I7, I8 verbrennen bzw. verkleben.

Zweidraht-Näherungsinitiatoren besitzen einen Reststrom bei Zustand „0“. Ist dieser Reststrom zu hoch, kann der Eingang von „easy“ nur den Zustand „1“ erkennen.

Benutzen Sie daher die Eingänge I7, I8. Werden mehr Eingänge benötig, muß eine zusätzliche Eingangsbeschaltung erfolgen.

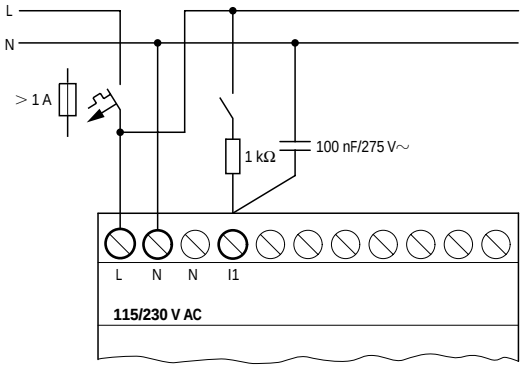
10/02 AWB2528-1304-D

Erhöhung des Eingangsstromes
Um Störeinflüsse auszuschließen und um Zweidraht-Näherungsinitiatoren zu benutzen, kann nachfolgende Eingangsbeschaltung angewandt werden:



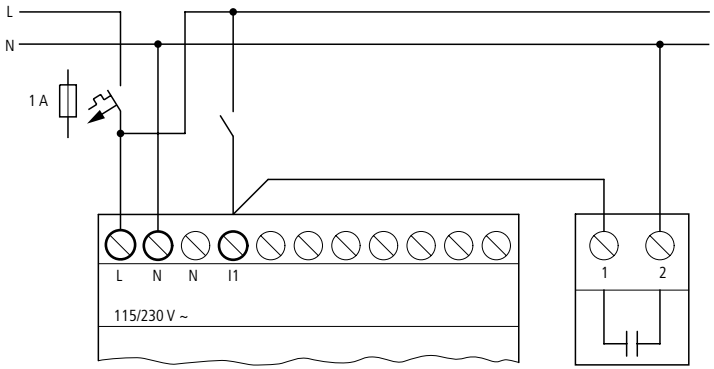
Die Abfallzeit des Eingangs verlängert sich bei Beschaltung mit einem Kondensator von 100 nF um 80 (66,6) ms bei 50 (60) Hz.

Um den Einschaltstrom von der zuvor gezeigten Schaltung zu begrenzen, können Sie einen Widerstand in Reihe schalten.



10/02 AWB2528-1304-D

Fertige Geräte zur Erhöhung des Eingangsstromes können Sie unter der Typbezeichnung EASY256-HCI beziehen.



Durch die große Kapazität erhöht sich die Abfallzeit um ca. 40 ms.

„easy“-DC- und „easy“-DA-Eingänge anschließen

Schließen Sie Taster, Schalter, 3 oder 4-Draht-Näherungsschalter an den Eingangsklemmen I1 bis I12 an. Setzen Sie wegen des hohen Reststroms keine 2-Draht-Näherungsschalter ein.

Spannungsbereich der Eingangssignale

Signal „AUS“: 0 bis 5 V

Signal „EIN“: 15 bis 28,8 V

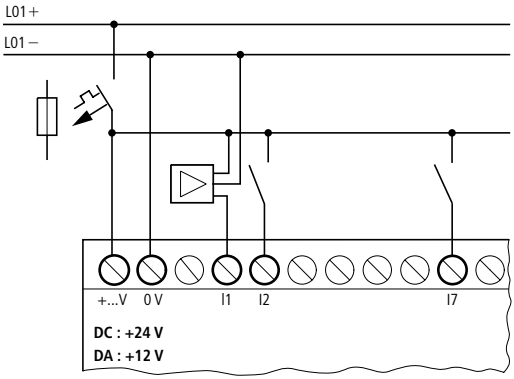
Eingangsstrom

„easy“-DC:

I1 bis I6, I9 bis I12: R1 bis R12	3,3 mA bei 24 V,
I7, I8:	2,2 mA bei 24 V

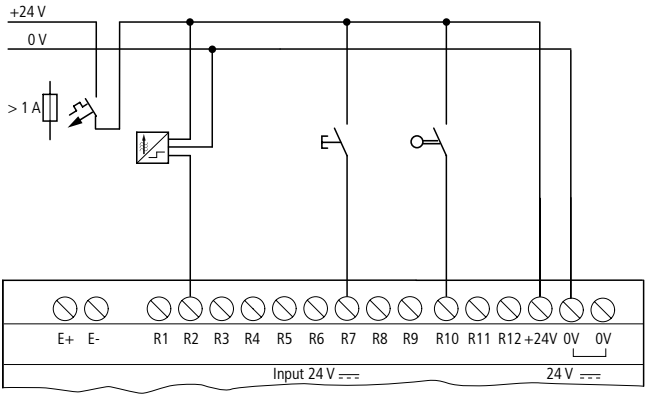
„easy“-DA:

I1 bis I6:	3,3 mA bei 12 V,
I7, I8:	1,1 mA bei 12 V



„easy“-DC, „easy“-DA

10/02 AWB2528-1304-D



EASY...-DC-.E

Analog-Eingänge anschließen
Über die Eingänge I7 und I8 können Sie auch analoge Spannungen im Bereich 0 bis 10 V anschließen.

Vorsicht!
Analogsignale sind störempfindlicher als digitale Signale, so daß die Signalleitungen sorgfältiger verlegt und angeschlossen werden müssen. Unsachgemäßer Anschluß kann zu nicht gewollten Schaltzuständen führen.

Verwenden Sie geschirmte, paarweise verdrillte Leitungen, um Störeinkopplungen auf die Analogsignale zu vermeiden.

Erden Sie den Schirm der Leitungen bei kurzen Leitungslängen beidseitig und vollflächig. Ab einer Leitungslänge von etwa 30 m kann die beidseitige Erdung zu Ausgleichsströmen zwischen beiden Erdungsstellen und damit zur Störung von Analogsignalen führen. Erden Sie die Leitung in diesem Fall nur einseitig.

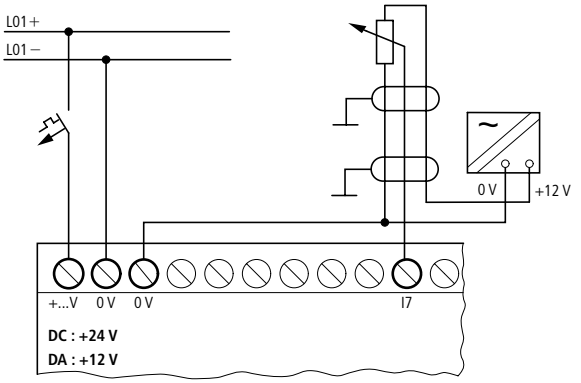
Verlegen Sie Signalleitungen nicht parallel zu Energieleitungen.

Schließen Sie induktive Lasten, die Sie über die Ausgänge von „easy“ schalten“, an eine separate Versorgungsspannung an oder verwenden Sie eine Schutzbeschaltung für Motoren und Ventile. Wenn Lasten wie Motoren, Magnetventile oder Schütze und „easy“ über die gleiche Versorgungsspannung betrieben werden, kann das Schalten zu einer Störung der analogen Eingangssignale führen.

Die vier folgenden Schaltungen zeigen Beispiele für den Einsatz der Analogwerterfassung.

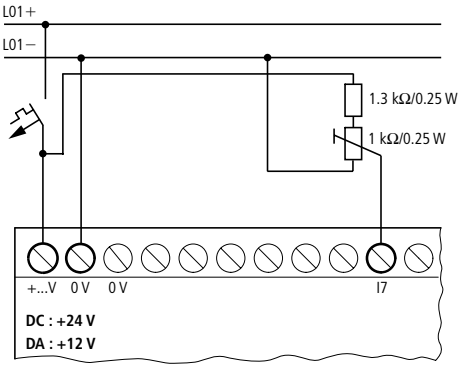
Stellen Sie eine galvanische Verbindung des Bezugspotentials her. Verbinden Sie die 0 Volt des Netzteiles von den in den Beispielen dargestellten Sollwertgeber bzw. den verschiedenen Sensoren mit den 0 Volt der „easy“-Versorgungsspannung.

Sollwertgeber

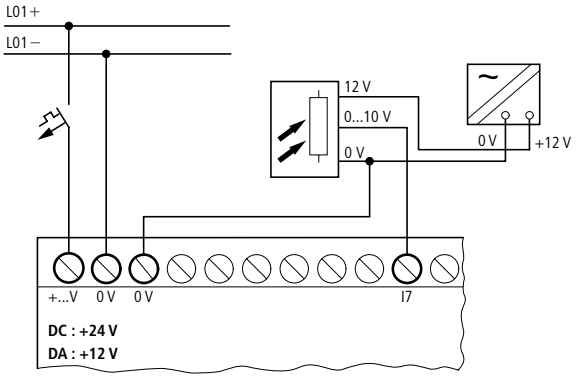


Setzen Sie ein Potentiometer mit dem Widerstandswert ≦ 1 kΩ, z. B. 1 kΩ, 0,25 W ein.

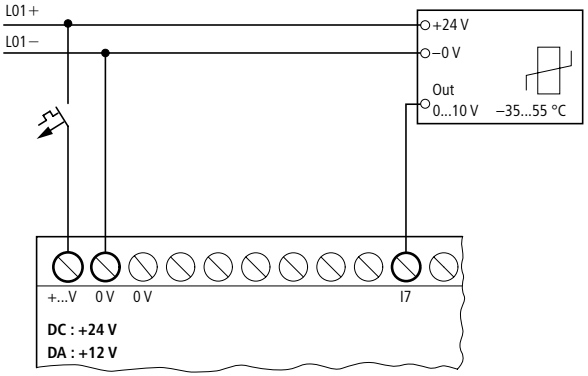
10/02 AWB2528-1304-D



Helligkeitssensor

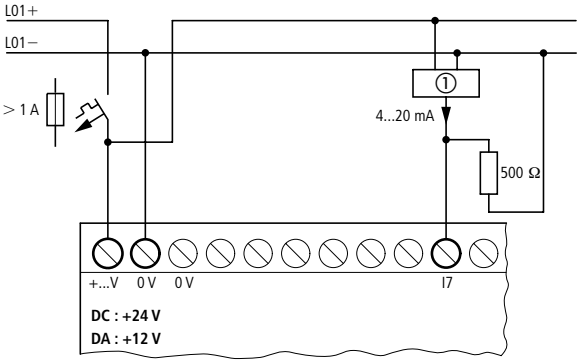


Temperatursensor



20 mA-Sensor

Der Anschluß eines 4 bis 20 mA (0 bis 20 mA) – Sensors ist mittels einens externen Widerstandes von 500 Ω problemlos möglich.



① Analog-Sensor

Nachfolgende Werte ergeben sich:

4 mA = 0,2 V

10 mA = 4,8 V

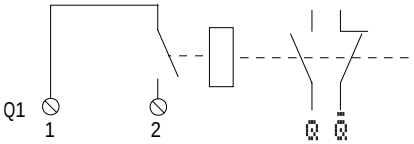
20 mA = 9,5 V

(Nach U = R × I = 478 Ω × 10 mA ~ 4,8 V).

10/02 AWB2528-1304-D

Ausgänge anschließen

Die Ausgänge „Q“ arbeiten „easy“-intern als potentialfreie Kontakte.

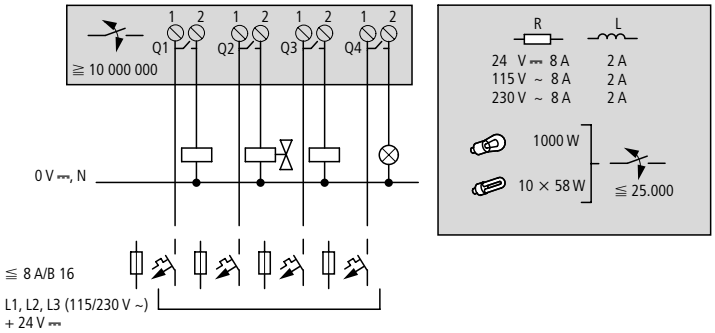


Die zugehörigen Relaisspulen werden im „easy“-Schaltplan über die Ausgangsrelais „Q1“ bis „Q4“ bzw. „Q1“ bis „Q8“ (Q6) angesteuert. Die Signalzustände der Ausgangsrelais, können Sie im „easy“-Schaltplan als Schließer- oder Öffnerkontakt für weitere Schaltbedingungen einsetzen.

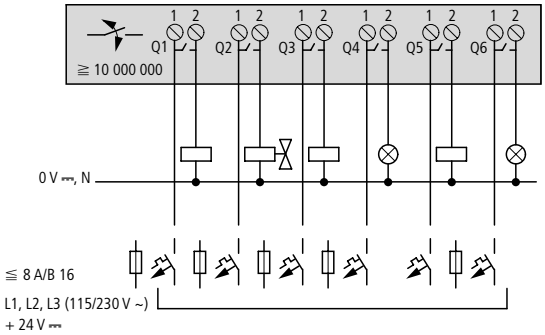
Mit den Relais- oder Transistor-Ausgängen schalten Sie Lasten wie z. B. Leuchtstoffröhren, Glühlampen, Schütze, Relais oder Motoren. Beachten Sie vor der Installation die technischen Grenzwerte und Daten der Ausgänge (siehe Kapitel 11, ab Seite 197).

Relais-Ausgänge anschließen

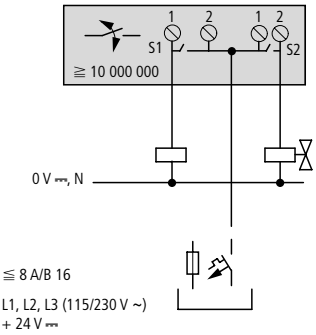
EASY412-..-R..



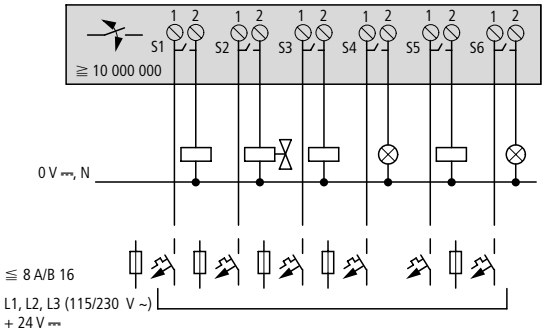
EASY61.-..-R..

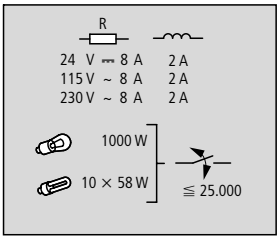


EASY202-RE



EASY618-..-RE





Im Gegensatz zu den Eingängen können Sie an den Ausgängen verschiedene Außenleiter anschließen.

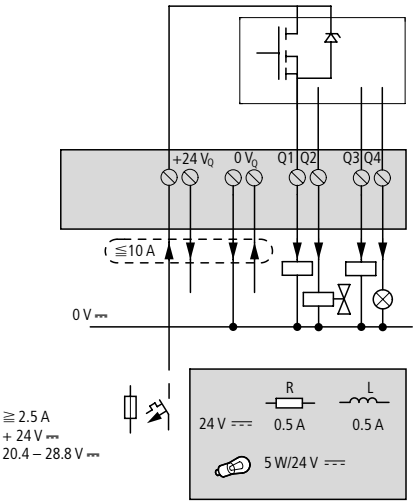


Halten Sie die obere Spannungsgrenze von 250 V AC am Kontakt eines Relais ein.
Eine höhere Spannung kann zu Überschlägen am Kontakt führen und damit das Gerät oder eine angeschlossene Last zerstören.

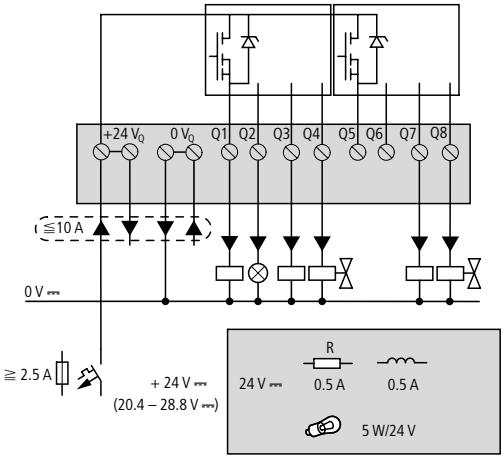
10/02 AWB2528-1304-D

Transistor-Ausgänge anschließen

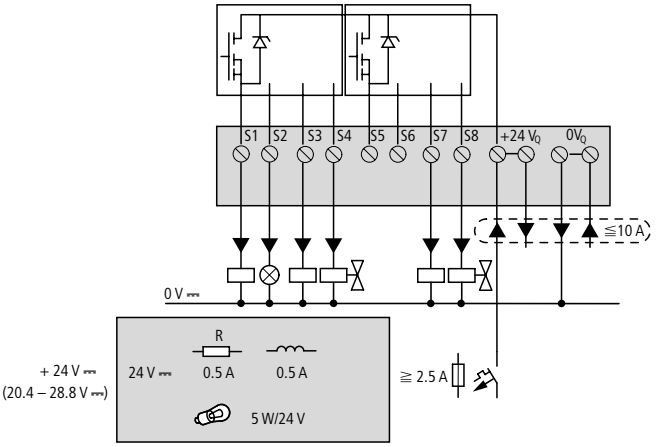
EASY412-..-T..



EASY62.-..-T..



EASY620-..-TE



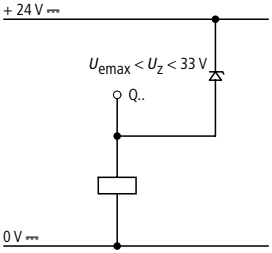
Parallelschaltung:
Zur Leistungserhöhung können die Ausgänge bis zu maximal vier Ausgänge parallel geschaltet werden. Dabei addiert sich der Ausgangsstrom auf maximal 2 A.

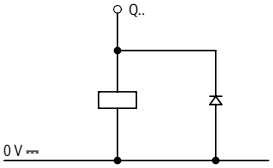
Vorsicht!
Innerhalb einer Gruppe (Q1 bis Q4 oder Q5 bis Q8, S1 bis S4 oder S5 bis S8) dürfen die Ausgänge parallel geschaltet werden; z. B. Q1 und Q3 oder Q5, Q7 undQ8. Parallel geschaltete Ausgänge müssen gleichzeitig angesteuert werden.

Vorsicht!
Beim Abschalten von induktiven Lasten ist nachfolgendes zu beachten:
Schutzbeschaltete Induktivitäten verursachen weniger Störungen im gesamten elektrischen System. Es empfiehlt sich generell, die Schutzbeschaltung möglichst an der Induktivität anzuschließen.

10/02 AWB2528-1304-D

Werden Induktivitäten nicht schutzbeschaltet, gilt: Es dürfen nicht mehrere Induktivitäten gleichzeitig abgeschaltet werden, um die Treiberbausteine im ungünstigsten Fall nicht zu überhitzen. Wird im NOT-AUS-Fall die +24-V-DC-Versorgung mittels Kontakt abgeschaltet und kann dabei mehr als ein angesteuerter Ausgang mit Induktivität abgeschaltet werden, müssen Sie die Induktivitäten mit einer Schutzbeschaltung versehen (siehe nachfolgende Abbildungen).





Verhalten bei Kurzschluß/Überlast
Tritt Kurzschluß oder Überlast an einem Transistor-Ausgang auf, schaltet dieser Ausgang aus. Nach einer von der Umgebungstemperatur und der Höhe des Stromes abhängigen Abkühlzeit schaltet der Ausgang erneut bis zur maximalen Temperatur ein. Besteht der Fehler weiterhin, schaltet der Ausgang so lange aus und ein, bis der Fehler behoben ist, bzw. die Versorgungsspannung ausgeschaltet wird.

Abfrage von Kurzschluß/Überlast siehe Kapitel 9, ab Seite 187.

Ein-/Ausgänge erweitern

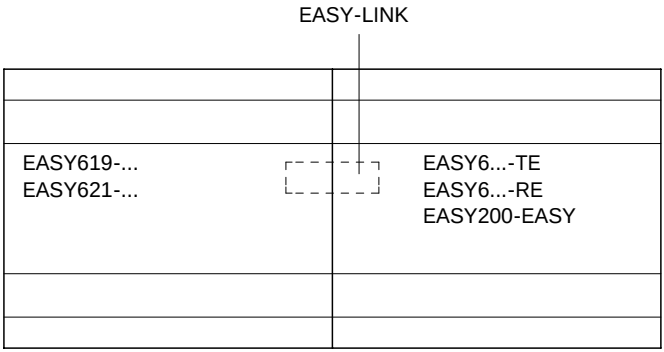
Um die Anzahl der Ein-/Ausgänge zu erhöhen, können Sie an folgende „easy“-Typen Erweiterungsgeräte anschließen:

Erweiterbare „easy“-Basisgeräte	Erweiterungsgeräte	
EASY619-..-R.. EASY621-..-T..	EASY618-..-RE	12 Eingänge AC, 6 Relais-Ausgänge
	EASY620-..-TE	12 Eingänge DC, 8 Transistor-Ausgänge
	spezielle Erweiterungsgeräte siehe aktueller Katalog	

Lokale Erweiterung

Bei der Lokalen Erweiterung sitzt das Erweiterungsgerät direkt neben dem Basisgerät.

▶ Schließen Sie die „easy“-Erweiterung über den Verbindungsstecker „EASY-LINK“ an.



10/02 AWB2528-1304-D



Zwischen dem Basisgerät EASY6..-..-.C. und dem Erweiterungsgerät besteht nachfolgende elektrische Trennung (Trennung immer im lokalen Anschluß der Erweiterung)

einfache Trennung 400 V AC (+10 %)

sichere Trennung 240 V AC (+10 %)

Wird der Wert 400 V AC +10 % überschritten, kann dies zur Zerstörung der Geräte und zu Fehlfunktionen der Anlage oder Maschine führen!



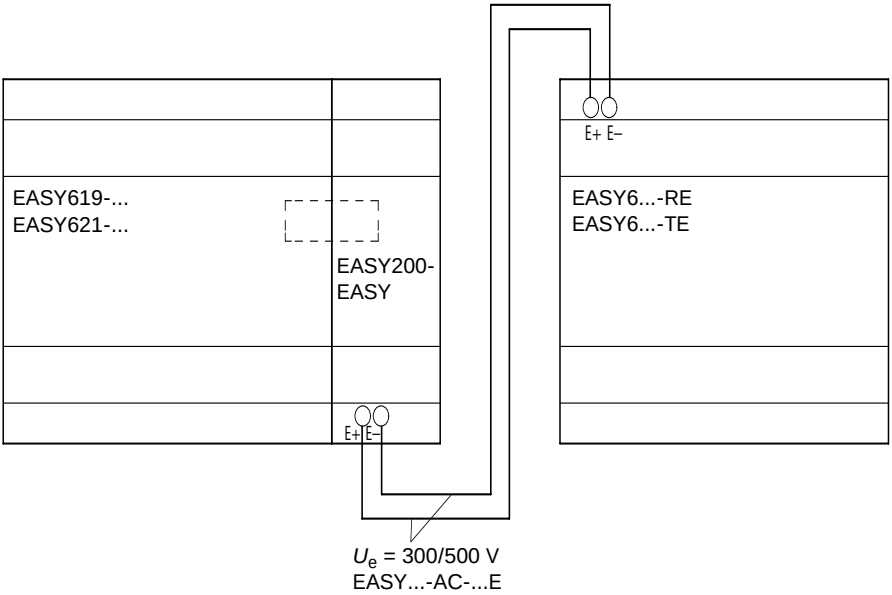
Basisgerät und Erweiterungsgerät können mit verschiedenen DC-Spannungsversorgungen versorgt werden.

Dezentrale Erweiterung

Bei der dezentralen Erweiterung können Sie die Erweiterungsgeräte bis zu 30 m entfernt vom Basisgerät installieren und betreiben.



Warnung!
Die 2-Draht- oder Mehrader-Leitung zwischen den Geräten muß die Isolationsspannung einhalten, die für die Installationsumgebung notwendig ist; anderenfalls kann es im Fehlerfall (Erdschluß, Kurzschluß) zur Zerstörung der Geräte oder zu Personenschäden führen.
Eine Leitung z. B. NYM-0 mit einer Betriebsbemessungsspannung von U_e = 300/500 V AC reicht im Normalfall aus.



Die Klemmen „E+“ und „E-“ des EASY200-EASY sind kurzschluß- und verpolungssicher.
Die Funktionsfähigkeit ist nur gegeben, wenn „E+“ mit „E+“ und „E-“ mit „E-“ verbunden ist.

10/02 AWB2528-1304-D

4 Inbetriebnahme

Einschalten

Prüfen Sie vor dem Einschalten, ob die Anschlüsse der Stromversorgung und der Eingänge richtig angeschlossen sind:

24 V-DC-Version:
Klemme +24 V: Spannung +24 V
Klemme 0 V: Spannung 0 V
Klemmen I1 bis I12, R1 bis R12:
Ansteuerung über +24 V

230 V-AC-Version
Klemme L: Außenleiter L
Klemme N: Neutralleiter N
Klemmen I1 bis I12, R1 bis R12:
Ansteuerung über Außenleiter L

Falls Sie „easy“ bereits in eine Anlage integriert haben, sichern Sie den Arbeitsbereich angeschlossener Anlagenteile gegen Zutritt, damit keine Personen durch z. B. unerwartetes Anlaufen von Motoren gefährdet werden.

Menüsprache einstellen

Wenn Sie „easy“ das erste Mal einschalten, wird die Auswahl der Benutzersprache angezeigt.

▶ Wählen Sie Ihre Sprache mit den Cursortasten ∧ oder ∨.



GB Englisch
D Deutsch
F Französisch
E Spanisch
I Italienisch

10/02 AWB2528-1304-D

Zusätzlich besitzt EASY600 nachfolgende Sprachen:

Portugiesisch
Niederländisch
Schwedisch
Polnisch
Türkisch

▶ Bestätigen Sie Ihre Wahl mit **OK** oder verlassen Sie das Menü mit **ESC**.

Die Anzeige wechselt zur Statusanzeige.



Die Spracheinstellung können Sie auch nachträglich ändern, siehe Kapitel 7, Seite 139. Wenn Sie die Sprache nicht einstellen, wechselt „easy“ nach jedem Einschalten wieder in das Sprachmenü und wartet auf eine Eingabe.

„easy“-Betriebsarten

„easy“ kennt die Betriebsarten „Run“ und „Stop“.

Im „Run“-Betrieb arbeitet „easy“ einen gespeicherten Schaltplan kontinuierlich ab, bis Sie „Stop“ wählen oder die Versorgungsspannung abschalten. Der Schaltplan, Parameter und die „easy“-Einstellungen bleiben bei Spannungsausfall erhalten. Lediglich die Echtzeituhr muß nach Ablauf einer Pufferzeit neu gestellt werden. Nur in der Betriebsart „Stop“ ist eine Schaltplaneingabe möglich.



Vorsicht!
Nach Einschalten der Versorgungsspannung arbeitet „easy“ einen gespeicherten Schaltplan in der Betriebsart „Run“ sofort ab. Es sei denn, das Anlaufverhalten wurde auf „Anlauf in die Betriebsart STOP“ eingestellt. In der Betriebsart „Run“ werden Ausgänge entsprechend den logischen Schaltverhältnissen angesteuert.

10/02 AWB2528-1304-D

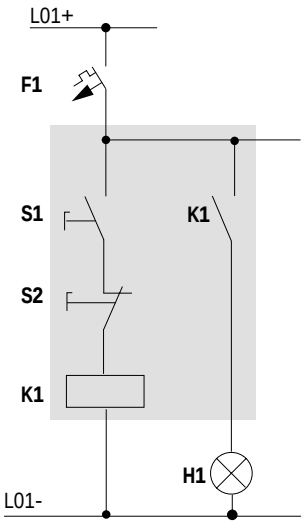
Bei den „easy“-Varianten mit LCD-Anzeige wird ein Schaltplan auf einer gesteckten Speicherkarte nicht automatisch ausgeführt. Übertragen Sie deshalb den Schaltplan von der Speicherkarte in das „easy“.

Die „easy“-X-Varianten laden den auf der Speicherkarte befindlichen Schaltplan automatisch und arbeiten den Schaltplan im „Run“ sofort ab.

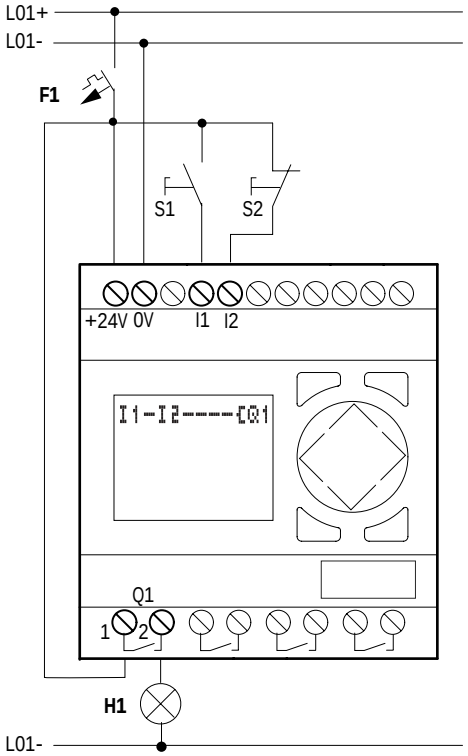
Den ersten Schaltplan eingeben

Im folgenden Stromlaufplan werden Sie Schritt für Schritt Ihren ersten „easy“-Schaltplan verdrahten. Dabei lernen Sie alle Regeln kennen, um „easy“ bereits nach kurzer Zeit für Ihre eigenen Projekte einzusetzen.

Wie bei der herkömmlichen Verdrahtung benutzen Sie im „easy“-Schaltplan Kontakte und Relais. Mit „easy“ müssen Sie die Komponenten aber nicht mehr einzeln verbinden. Der „easy“-Schaltplan übernimmt mit wenigen Tastendrücken die komplette Verdrahtung. Lediglich Schalter, Sensoren, Lampen oder Schütze müssen Sie noch anschließen.



Im folgenden Beispiel übernimmt „easy“ die Verdrahtung und die Aufgaben der unterlegten Schaltung.



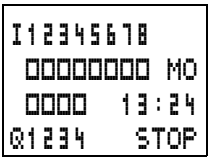
Startpunkt Statusanzeige

„easy“ blendet nach dem Einschalten die Statusanzeige ein. Die Statusanzeige informiert über den Schaltzustand der Ein- und -Ausgänge und zeigt an, ob „easy“ gerade einen Schaltplan bearbeitet.

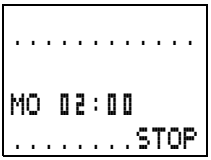
Die Beispiele sind ohne Erweiterungen erstellt. Ist eine Erweiterung angeschlossen, zeigt die Statusanzeige erst den Status des Basisgerätes, danach den Status des Erweiterungsgerätes und dann das erste Auswahlmenü an.

10/02 AWB2528-1304-D

EASY412:



EASY600:



▶ Wechseln Sie mit **OK** ins Hauptmenü.

Mit **OK** blättern Sie zur nächsten Menüebene, mit **ESC** eine Ebene zurück.



OK hat noch zwei weitere Funktionen:

Mit **OK** speichern Sie geänderte Einstellwerte.

Im Schaltplan können mit **OK** Kontakte und Relaisspulen eingefügt und geändert werden.

„easy“ befindet sich in der Betriebsart „Stop“.

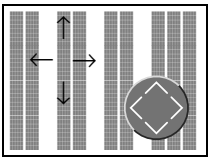
▶ Drücken Sie 2 × **OK**, um über die Menüpunkte „PROGRAMM...“ -> „PROGRAMM“ in die Schaltplananzeige zu gelangen, in der Sie den Schaltplan erstellen.

Schaltplananzeige

Die Schaltplananzeige ist im Augenblick noch leer. Oben links blinkt der Cursor; dort starten Sie Ihre Verdrahtung.

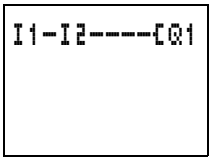


Den Cursor bewegen Sie mit den Cursortasten ∧∨ 〈 〉 über das unsichtbare Schaltplanraster.



Die ersten drei Doppelspalten sind die Kontaktfelder, die rechten Spalten bilden das Spulenfeld. Jede Zeile ist ein Strompfad. „easy“ legt den ersten Kontakt automatisch an Spannung.

▶ Verdrahten Sie nun den folgenden „easy“-Schaltplan.

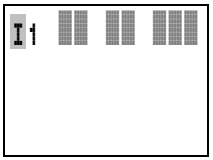


Am Eingang liegen die Schalter S1 und S2. „I1“ und „I2“ sind die Schaltkontakte zu den Eingangsklemmen. Das Relais K1 wird durch die Relaisspule „[Q1“ abgebildet. Das Zeichen „[“ kennzeichnet die Funktion der Spule, hier eine Relaisspule mit Schützfunktion. „Q1“ ist eines von bis zu acht „easy“-Ausgangsrelais.

Vom ersten Kontakt zur Ausgangsspule

Mit „easy“ verdrahten Sie vom Eingang zum Ausgang. Der erste Eingangskontakt ist „I1“.

▶ Drücken Sie **OK.**



„easy“ gibt den ersten Kontakt „I1“ an der Cursorposition vor.

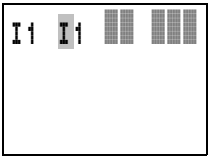
„I“ blinkt und kann mit den Cursortasten ∧ oder ∨ geändert werden, beispielsweise in ein „P“ für einen Tasteneingang. An der Einstellung muß jedoch nichts geändert werden, deshalb...

▶ ...drücken Sie 2 × **OK**, damit der Cursor über die „1“ in das zweite Kontaktfeld wechselt.

Alternativ können Sie den Cursor auch mit der Cursortaste > in das nächste Kontaktfeld bewegen.

10/02 AWB2528-1304-D

▶ Drücken Sie **OK**.



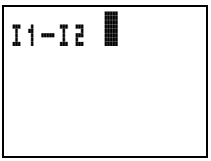
Wieder baut „easy“ einen Kontakt „I1“ an der Cursorposition ein. Ändern Sie den Kontakt in „I2“, da der Öffner S2 an der Eingangsklemme „I2“ angeschlossen ist.

▶ Drücken Sie **OK**, damit der Cursor auf die nächste Stelle springt und stellen Sie mit den Cursortasten ∧ oder ∨ die Zahl „2“ ein.



Mit **DEL** löschen Sie einen Kontakt an der Cursorposition.

▶ Drücken Sie **OK**, damit der Cursor auf das dritte Kontaktfeld springt.



Da kein dritter Schaltkontakt benötigt wird, können Sie die Kontakte nun direkt bis zum Spulenfeld verdrahten.

Verdrahten

Für das Verdrahten stellt „easy“ im Schaltplan ein eigenes Werkzeug bereit, den Verdrahtungsstift.

Mit **ALT** aktivieren Sie den Stift und mit den Cursortasten ∧∨ < > bewegen Sie ihn.

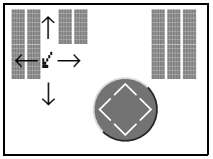


ALT hat je nach Cursorposition noch zwei weitere Funktionen:

Aus dem linken Kontaktfeld fügen Sie mit **ALT** einen neuen leeren Strompfad ein.

Der Schaltkontakt unter dem Cursor wechselt mit **ALT** zwischen Schließer- und Öffner.

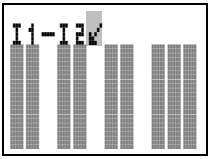
Der Verdrahtungsstift funktioniert zwischen Kontakten und Relais. Wird der Stift auf einen Kontakt oder eine Relaisspule bewegt, wechselt er zum Cursor zurück und kann neu eingeschaltet werden.



Benachbarte Kontakte in einem Strompfad verdrahtet „easy“ bis zur Spule automatisch.

▶ Drücken Sie **ALT**, um den Cursor von „I2“ bis zum Spulenfeld zu verdrahten.

Der Cursor ändert sich in einen blinkenden Stift und springt automatisch an die nächste sinnvolle Verdrahtungsposition.



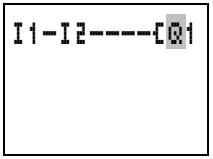
▶ Drücken Sie die Cursortaste ›. Der Kontakt „I2“ wird bis zum Spulenfeld verdrahtet.

Mit **DEL** löschen Sie eine Verdrahtung an der Cursor- oder Stiftposition. Bei kreuzenden Verbindungen werden zuerst die senkrechten Verbindungen gelöscht, bei erneutem **DEL** die waagerechten.

▶ Drücken Sie nochmal die Cursortaste ›.

Der Cursor wechselt auf das Spulenfeld.

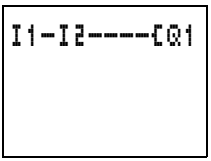
▶ Drücken Sie **OK**.



„easy“ gibt die Relaisspule „Q1“ vor. Die vorgegebene Spulenfunktion „[“ und das Augangsrelais „Q1“ sind richtig und brauchen nicht mehr geändert werden.

10/02 AWB2528-1304-D

Fertig verdrahtet sieht Ihr erster funktionierender „easy“-Schaltplan so aus:



Mit **ESC** verlassen Sie die Schaltplananzeige. Der Schaltplan wird automatisch gespeichert.

Wenn Sie die Taster S1 und S2 angeschlossen haben, können Sie den Schaltplan sofort testen.

Schaltplan testen

▶ Wechseln Sie ins Hauptmenü und wählen Sie den Menüpunkt „RUN“.



Mit „RUN“ und „STOP“ schalten Sie in die Betriebsarten „Run“ oder „Stop“.

„easy“ steht in der Betriebsart „Run“, wenn der Menüpunkt „STOP“ angezeigt wird.

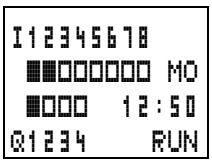


Umschaltbare Menüpunkte zeigen immer die nächste mögliche Einstellung an.

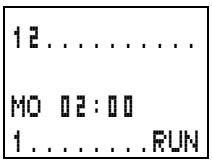
Die eingestellte Betriebsart und die Schaltzustände der Ein- und Ausgänge können Sie in der Statusanzeige ablesen.

▶ Wechseln Sie in die Statusanzeige und betätigen Sie den Taster S1.

EASY412:



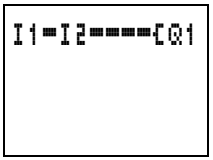
EASY600:



Die Kontakte der Eingänge „I1“, „I2“ sind eingeschaltet, das Relais „Q1“ zieht an.

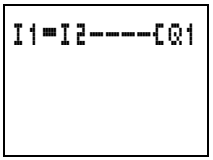
Stromflußanzeige
„easy“ bietet Ihnen die Möglichkeit, Strompfade im „Run“-Betrieb zu kontrollieren. Während „easy“ den Schaltplan abarbeitet, kontrollieren Sie den Schaltplan über die integrierte Stromflußanzeige.

▶ Wechseln Sie in die Schaltplananzeige und betätigen Sie den Taster S1.



Das Relais zieht an. „easy“ zeigt den Stromfluß an.

▶ Betätigen Sie Taster S2, der als Öffner angeschlossen ist.



Der Stromfluß wird unterbrochen und das Relais „Q1“ fällt ab.

Mit **ESC** wechseln Sie zurück zur Statusanzeige.



Um Teile eines Schaltplans mit „easy“ zu testen, muß ein Schaltplan nicht fertiggestellt sein. „easy“ ignoriert offene, noch nicht funktionierende Verdrahtungen einfach und führt nur die fertigen Verdrahtungen aus.

Schaltplan löschen

▶ Schalten Sie „easy“ in die Betriebsart „Stop“.

Der Menüpunkt „RUN“ wird angezeigt.



Um den Schaltplan zu erweitern, zu löschen oder zu ändern, muß „easy“ in der Betriebsart „Stop“ stehen.

10/02 AWB2528-1304-D

- ▶ Wechsln Sie aus dem Hauptmenü über „PROGRAMM...“ in die nächste Menüebene.
- ▶ Wählen Sie „LOESCHE PROG“



„easy“ blendet die Rückfrage „LOESCHE?“ ein.

- ▶ Betätigen Sie **OK**, um das Programm zu löschen oder **ESC**, um den Löschvorgang abzubrechen.

Mit **ESC** wechseln Sie zurück zur Statusanzeige.

Schnelleingabe eines Schaltplans

Einen Schaltplan können Sie auf mehrere Arten erstellen: Entweder tragen Sie erst die Elemente in den Schaltplan ein und verdrahten anschließend alle Elemente miteinander. Oder Sie nutzen die optimierte Bedienerführung von „easy“ und erstellen den Schaltplan vom ersten Kontakt bis zur letzten Spule in einem durch.

Bei der ersten Möglichkeit müssen Sie einige Eingabepositionen für das Erstellen und für das Verdrahten anwählen.

Die zweite, schnellere Eingabemöglichkeit haben Sie im Beispiel kennengelernt. Sie bearbeiten den Strompfad damit komplett von links nach rechts.

10/02 AWB2528-1304-D

5 Mit „easy“ verdrahten

Mit dem Beispiel aus Kapitel 4 haben Sie einen ersten Eindruck bekommen, wie leicht ein Schaltplan in „easy“ eingegeben werden kann. Dieses Kapitel informiert Sie über den gesamten Funktionsumfang von „easy“ und zeigt Ihnen in Beispielen, wie Sie „easy“ einsetzen.

„easy“-Bedienung **Tasten für die Schaltplanbearbeitung**



Verbindung, Kontakt, Relais oder leeren Strompfad löschen



Öffner und Schließer umschalten
Kontakte, Relais und Strompfade verdrahten
Strompfade einfügen



∧∨ Wert ändern
Cursor nach oben, unten
〈 〉 Stelle ändern
Cursor nach links, rechts

Cursortasten als „P-Tasten“:

〈 Eingang P1, ∧ Eingang P2
〉 Eingang P3, ∨ Eingang P4



Einstellung ab letztem **OK** zurücknehmen
Aktuelle Anzeige verlassen



Kontakt/Relais ändern, neu einfügen
Einstellung speichern

Bediensystematik

Die Cursortasten im „easy“-Schaltplan haben drei Funktionen. Den aktuellen Modus erkennen Sie am Aussehen des blinkenden Cursors.

Bewegen

Eingeben

Verbinden

Im Modus „Bewegen“ positionieren Sie den Cursor mit ∧∨ 〈 〉 auf dem Schaltplan, um einen Strompfad, einen Kontakt oder eine Relaisspule anzuwählen.



Mit **OK** schalten Sie in den Modus „Eingeben“ um, so daß Sie an der Cursorposition einen Wert eingeben oder ändern können. Drücken Sie **ESC** im Modus „Eingeben“, nimmt „easy“ die letzten Änderungen einer Eingabe wieder zurück.



Mit **ALT** wechseln Sie auf „Verbinden“, um Kontakte und Relais zu verdrahten; nochmal **ALT** schaltet zurück auf „Bewegen“.



Mit **ESC** verlassen Sie die Schaltplan- und Parameteranzeige.



„easy“ übernimmt einen großen Teil dieser Cursorwechsel automatisch. So schaltet „easy“ den Cursor in den Modus „Bewegen“ um, wenn eine Eingabe oder eine Verbindung an der gewählten Cursorposition nicht mehr möglich ist.

Parameteranzeige aufrufen

Wenn Sie im Modus „Eingeben“ den Kontakt eines Funktionsrelais bestimmen, wechselt „easy“ mit **OK** automatisch von der Kontaktnummer zur Parameteranzeige.

Mit 〉 wechseln Sie zum nächsten Kontakt- oder Spulenfeld, ohne Parameter einzugeben.

10/02 AWB2528-1304-D

Schaltkontakte

Mit Schaltkontakten verändern Sie den Stromfluß im „easy“-Schaltplan. Schaltkontakte, z. B. Schließer, haben den Signalzustand „1“, wenn sie geschlossen sind und „0“, wenn sie geöffnet sind. Im „easy“-Schaltplan verdrahten Sie Kontakte als Schließer- oder Öffnerkontakt.

Kontakt	„easy“-Darstellung
Schließerkontakt, im Ruhezustand geöffnet	I, Q, M, A, B, C, T, P, D, S, :, R
Öffnerkontakt, im Ruhezustand geschlossen	Ī, Q̄, M̄, Ā, B̄, C̄, T̄, P̄, D̄, S̄, R̄

„easy“ arbeitet mit verschiedenen Schaltkontakten, die Sie in beliebiger Reihenfolge in den Kontaktfeldern des Schaltplans verwenden können.

Schaltkontakt	Schließer	Öffner	EASY412	EASY600	Seite
„easy“-Eingangsklemme	I	Ī	I1...I8	I1...I12	65
Zustand „0“				I13	
Status Erweiterung				I14	191
Kurzschluß/Überlast			I16	I15...I16	187
Cursortaste	P	P̄	P1...P4	P1...P4	70
„easy“-Ausgang	Q	Q̄	Q1...Q4	Q1...Q8	65
Hilfsrelais (Merker)	M	M̄	M1...M16	M1...M16	73
Funktionsrelais Zähler	C	C̄	C1...C8	C1...C8	90
Funktionsrelais Zeit	T	T̄	T1...T8	T1...T8	84
Funktionsrelais Zeitschaltuhr	B	B̄	B1...B4	B1...B4	93
Funktionsrelais Analogwertverarbeitung	A	Ā	A1...A8	A1...A8	98
Funktionsrelais (Textmerker)	D	D̄	–	D1...D8	103
„easy“-Ausgang (Erweiterung oder Hilfsmerker „S“)	S	S̄	–	S1...S8	73
Sprunglabel	:	–	–	:1...:8	105
Eingangsklemme Erweiterung	R	R̄	–	R1...R12	65
Kurzschluß/Überlast bei Erweiterung	R	R̄	–	R15...R16	187

Relais

„easy“ stellt Ihnen neun verschiedene Relaistypen für die Verdrahtung in einem Schaltplan zur Verfügung.

Relaistyp	„easy“-Anzeige	EASY412	EASY600	Spulenfunktion	Parameter
„easy“-Ausgangsrelais	Q	Q1...Q4	EASY618/619: Q1...Q6 EASY620/621: Q1...Q8	X	–
Hilfsrelais (Merker)	M	M1...M16	M1...M16	X	–
Funktionsrelais Zeit	T	T1...T8	T1...T8	X	X
Funktionsrelais Zähler	C	C1...C8	C1...C8	X	X
Funktionsrelais Zeitschaltuhr	9	91...94	91...94	–	X
Funktionsrelais zur Analogwertverarbeitung	A	A1...A8	A1...A8	–	X
Funktionsrelais (Text)	D	–	D1...D8	X	X
„easy“-Ausgangsrelais Erweiterung, Hilfsrelais „S“	S	–	S1...S8	X	–
Bedingter Sprung	:	–	:1...:8	X	–

Das Schaltverhalten der Relais stellen Sie über Spulenfunktionen und Parameter ein.

Die Einstellmöglichkeiten für Ausgangs- und Hilfsrelais werden mit den Spulenfunktionen beschrieben.

Die Spulenfunktionen und Parameter zu den Funktionsrelais werden Sie mit der Beschreibung des jeweiligen Funktionsrelais kennenlernen.

Schaltplananzeige

Schaltkontakte und Spulen von Relais verdrahten Sie im „easy“-Schaltplan von links nach rechts, vom Kontakt zur Spule. Der Schaltplan wird in einem unsichtbaren Verdrahtungsgitter mit Kontaktfeldern,

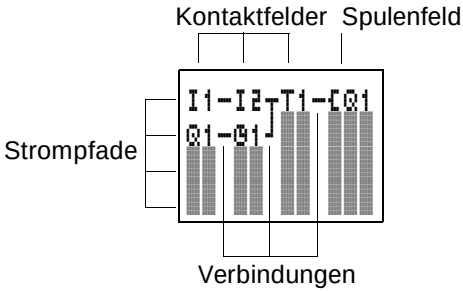
10/02 AWB2528-1304-D

Spulenfeldern und Strompfaden eingegeben und mit Verbindungen verdrahtet.

Schaltkontakte geben Sie in die drei **Kontaktfelder** ein. Das erste Kontaktfeld liegt automatisch an Spannung.

Im **Spulenfeld** wird die anzusteuernde Relaisspule mit Spulenfunktion und Relaisbezeichnung eingegeben.

Jede Zeile im Schaltplan bildet einen **Strompfad**. In einem Schaltplan können bei EASY412 41 Strompfade und bei EASY600 121 Strompfade verdrahtet werden.



Mit **Verbindungen** stellen Sie den elektrischen Kontakt zwischen Schaltkontakten und Spulen her. Verbindungen können über mehrere Strompfade hinweg erstellt werden. Jeder Knotenpunkt ist eine Verbindung.

Die Schaltplananzeige hat eine Doppelfunktion:

Im „Stop“-Betrieb bearbeiten des Schaltplans.

Im „Run“-Betrieb kontrollieren des Schaltplans mit der Stromflußanzeige.

Schaltpläne speichern und laden

„easy“ bietet Ihnen zwei externe Speichermöglichkeiten für Schaltpläne:

Sichern mit Speicherkarte

Sichern auf einem PC mit EASY-SOFT.

Gesicherte Programme können wieder in „easy“ geladen, bearbeitet und ausgeführt werden.

Alle Schaltplandaten werden in „easy“ gespeichert. Bei Spannungsausfall bleiben die Daten bis zum nächsten Überschreiben oder Löschen sicher gespeichert.

Speicherkarte
Jede Speicherkarte faßt einen Schaltplan und wird in die Schnittstelle von „easy“ eingeschoben.

Wie das funktioniert und wie Sie ein Programm übertragen, können Sie im Kapitel 6, ab Seite 126 lesen.

EASY-SOFT
EASY-SOFT ist ein PC-Programm, mit dem Sie „easy“-Schaltpläne erstellen, testen und verwalten können.

Fertige Schaltpläne werden über das Verbindungskabel zwischen PC und „easy“ ausgetauscht. Nach einer Schaltplanübertragung können Sie „easy“ direkt vom PC aus starten.

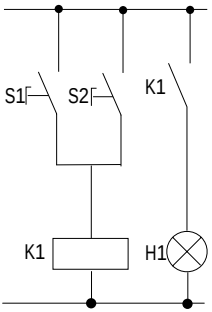
Details zum Programm und zur Übertragung finden Sie im Kapitel 6, ab Seite 130.

Mit Kontakten und Relais arbeiten

Schalter, Taster und Relais aus dem herkömmlichen Schaltplan verdrahten Sie im „easy“-Schaltplan über Eingangskontakte und Relaisspulen.

10/02 AWB2528-1304-D

Fest verdrahtet

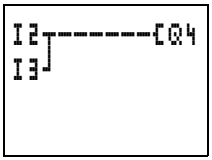


Mit „easy" verdrahtet

„easy"-Anschluß
Schließer S1 an Eingangsklemme „I2"
Schließer S2 an Eingangsklemme „I3"
Last H1 an Ausgangsklemme „Q4"

S1 oder S2 schalten H1 ein.

„easy"-Schaltplan

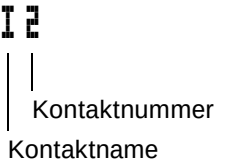


Legen Sie zuerst fest, welche Eingangs- und Ausgangsklemmen Sie für Ihre Schaltung benutzen.

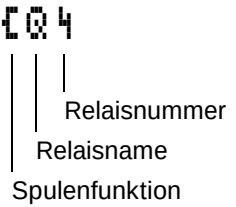
„easy" hat je nach Typ 8 bzw. 12 Eingangsklemmen und 4, 6 bzw. 8 Ausgänge. Die Signalzustände an den Eingangsklemmen erfassen Sie im Schaltplan mit den Eingangskontakten „I1" bis „I12" bzw. „R1" bis „R12". Die Ausgänge werden im Schaltplan mit den Ausgangsrelais „Q1" bis „Q8" bzw. S1 bis S8 geschaltet.

Kontakt und Relaisspule eingeben und ändern

Einen Schaltkontakt wählen Sie in „easy" über den Kontaktnamen und die Kontaktnummer.



Bei einer Relaisspule wählen Sie Spulenfunktion, Relaisnamen und Relaisnummer.



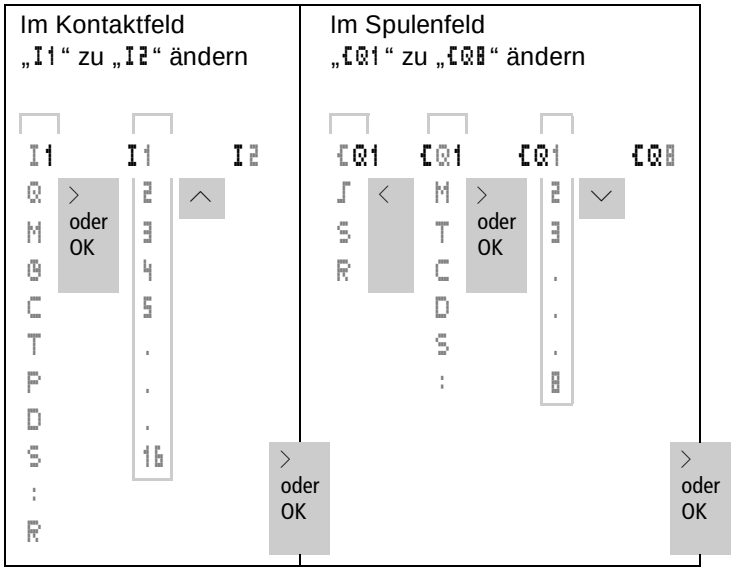
10/02 AWB2528-1304-D

Eine vollständige Liste aller Schaltkontakte und Relais finden Sie in der Übersicht ab Seite 61.

Werte für Kontakt- und Spulenfelder ändern Sie im Modus „Eingeben“. Der Wert, der geändert wird, blinkt.

„easy“ gibt bei der Eingabe in einem leeren Feld den Kontakt „I1“ oder die Spule „Q1“ vor.

- Bewegen Sie den Cursor mit < > ∧∨ auf ein Kontakt- oder Spulenfeld.
- Wechseln Sie mit **OK** in den Modus „Eingeben“.
- Wählen Sie mit < > die Stelle, die Sie ändern möchten oder wechseln Sie mit **OK** zur nächsten Stelle.
- Ändern Sie mit ∧∨ den Wert an der Stelle.



„easy“ beendet den Eingabemodus, sobald Sie ein Kontakt- oder Spulenfeld mit < > oder **OK** verlassen.

10/02 AWB2528-1304-D

Kontakte und Relaisspulen löschen

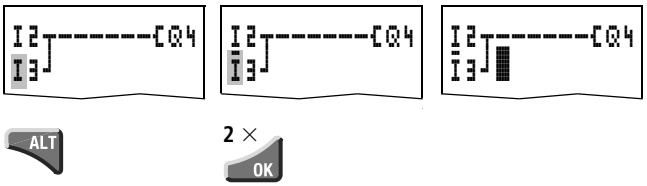
- ▶ Bewegen Sie den Cursor mit 〈 〉 ∧∨ auf ein Kontakt- oder Spulenfeld.
- ▶ Drücken Sie **DEL**.

Der Kontakt oder die Relaisspule werden mit den Verbindungen gelöscht.

Schließer- zu Öffnerkontakt ändern

Jeden Schaltkontakt im „easy“-Schaltplan können Sie als Schließer oder Öffner festlegen.

- ▶ Wechseln Sie in den Modus „Eingeben“ und stellen Sie den Cursor auf den Kontaktnamen.
- ▶ Drücken Sie **ALT.** Der Schließer ändert sich in einen Öffner.
- ▶ Drücken Sie 2 × **OK**, um die Änderung zu bestätigen.



Verbindungen erstellen und ändern

Schaltkontakte und Relaisspulen verbinden Sie mit dem Verdrahtungsstift im Modus „Verbinden“. „easy“ stellt den Cursor in diesem Modus als Stift dar.

- ▶ Bewegen Sie den Cursor mit 〈 〉 ∧∨ auf das Kontakt- oder Spulenfeld, von dem aus Sie eine Verbindung erstellen möchten.

Stellen Sie den Cursor nicht auf das erste Kontaktfeld. Die **ALT**-Taste hat dort eine andere Funktion (Strompfad einfügen).

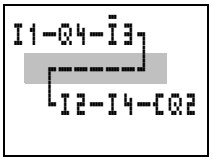
- ▶ Wechseln Sie mit **ALT** in den Modus „Verbinden“.
- ▶ Bewegen Sie den Stift mit 〈 〉 zwischen den Kontakt- und Spulenfeldern und mit ∧∨ zwischen Strompfaden.
- ▶ Beenden Sie den Modus „Verbinden“ mit **ALT**.

„easy“ beendet den Modus automatisch, sobald Sie den Stift auf ein belegtes Kontakt- oder Spulenfeld bewegen.

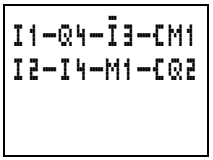


In einem Strompfad verbindet „easy“ Schaltkontakte und den Anschluß zur Relaisspule automatisch, wenn keine Leerfelder dazwischenliegen.

Verbinden Sie nicht rückwärts. Warum rückwärts verdrahten nicht funktioniert, erfahren Sie im Kapitel 9 auf Seite 177.



Benutzen Sie bei mehr als drei Kontakten in Reihe eines von 16 Hilfsrelais „M“.



Verbindungen löschen

- ▶ Bewegen Sie den Cursor auf das Kontakt- oder Spulenfeld rechts von der Verbindung, die Sie löschen möchten. Schalten Sie den Modus „Verbinden“ mit **ALT** ein.
- ▶ Drücken Sie **DEL**.

„easy“ löscht einen Verbindungszweig. Benachbarte geschlossene Verbindungen bleiben erhalten.

Sind mehrere Strompfade miteinander verbunden, löscht „easy“ erst die senkrechte Verbindung. Drücken Sie nochmal **DEL**, um auch die waagerechte Verbindung zu löschen.

10/02 AWB2528-1304-D

Verbindungen, die „easy“ automatisch erstellt hat, können nicht gelöscht werden.

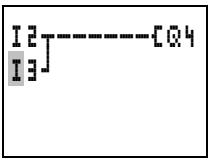
Beenden Sie die Löschfunktion mit **ALT** oder indem Sie den Cursor auf ein Kontakt- oder Spulenfeld bewegen.

Strompfad einfügen und löschen

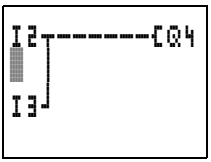
Die „easy“-Schaltplananzeige stellt vier der 41 bzw. 121 Strompfade gleichzeitig in der Anzeige dar. Strompfade außerhalb der Anzeige – auch leere – rollt „easy“ automatisch in die Schaltplananzeige, wenn Sie den Cursor über die obere oder untere Anzeigegrenze bewegen.

Einen neuen Strompfad hängen Sie unterhalb des letzten an. Oder Sie fügen ihn oberhalb der Cursorposition ein:

- Stellen Sie den Cursor auf das **erste** Kontaktfeld eines Strompfades.
- Drücken Sie **ALT**.



Der vorhandene Strompfad wird mit allen Verbindungen nach unten „verschoben“. Der Cursor steht direkt im neuen Strompfad.



Strompfad löschen

„easy“ entfernt nur leere Strompfade (ohne Kontakte oder Spulen).

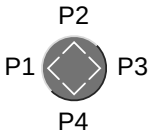
- ▶ Löschen Sie alle Kontakte und Relaisspulen aus dem Strompfad.
- ▶ Stellen Sie den Cursor auf das erste Kontaktfeld des leeren Strompfades.
- ▶ Drücken Sie **DEL**.

Der folgende Strompfad bzw. die folgenden Strompfade werden „hochgezogen“, bestehende Verbindungen zwischen Strompfaden bleiben erhalten.

Mit Cursortasten schalten

„easy“ bietet die Möglichkeit, die vier Cursortasten zusätzlich als fest verdrahtete Eingänge im Schaltplan zu benutzen.

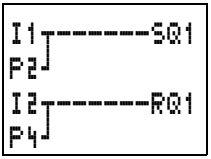
Die Tasten werden im Schaltplan als Kontakte „P1“ bis „P4“ verdrahtet. Die P-Tasten können im Sondermenü aktiviert und deaktiviert werden.



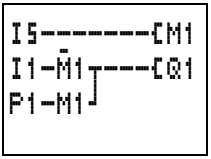
Eingesetzt werden können die P-Tasten zum Testen von Schaltungen oder für den Handbetrieb. Für Service und Inbetriebnahme ist die Tastenfunktion eine sinnvolle Ergänzung.

10/02 AWB2528-1304-D

Beispiel 1
Eine Lampe am Ausgangsrelais „Q1“ wird wahlweise über die Eingänge „I1“ und „I2“ oder über die Cursortasten ∧∨ ein- und ausgeschaltet.

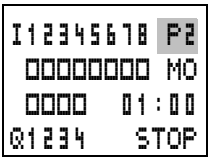


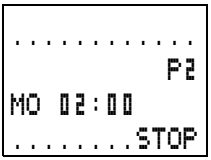
Beispiel 2
Über den Anschluß „I1“ wird das Ausgangsrelais „Q1“ angesteuert. „I5“ schaltet auf Cursorbedienung um und entkoppelt über „$\bar{M}$1“ den Strompfad „I1“.



Die P-Tasten werden nur im Statusmenü als Schalter erkannt, nicht in der Stromflußanzeige.

Über die Anzeige im Statusmenü erkennen Sie, ob die P-Tasten im Schaltplan genutzt werden.

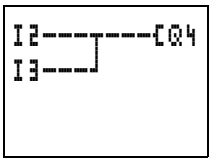




P Tastenfunktion verdrahtet und aktiv
P2 Tastenfunktion verdrahtet, aktiv und P2-Taste ∧ betätigt
P- Tastenfunktion verdrahtet, nicht aktiv
leeres Feld: P-Tasten nicht genutzt

Schaltplan kontrollieren

In „easy“ ist ein Meßgerät integriert, mit dem Sie die Schaltzustände der Kontakte und Relaisspulen im Betrieb verfolgen können.



- ▶ Stellen Sie die kleine Parallelschaltung fertig und schalten Sie „easy“ über das Hauptmenü in die Betriebsart „Run“.
- ▶ Wechseln Sie wieder zur Schaltplananzeige.

Den Schaltplan können Sie jetzt nicht bearbeiten.



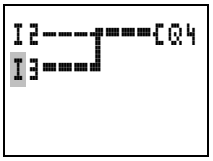
Wenn Sie in die Schaltplananzeige wechseln, einen Schaltplan aber nicht ändern können, prüfen Sie zuerst, ob „easy“ in der Betriebsart „Stop“ steht.

Die Schaltplananzeige hat abhängig von der Betriebsart zwei Funktionen:

STOP: Erstellen des Schaltplans

RUN: Stromflußanzeige

- ▶ Schalten Sie „I3“ ein.



Die Stromflußanzeige stellt stromführende Verbindungen dicker dar als nicht stromführende.

Sie können eine stromführende Verbindung über alle Strompfade verfolgen, wenn Sie die Anzeige auf- und abrollen.

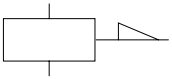
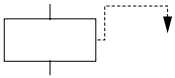


Signalwechsel im Millisekundenbereich zeigt die Stromflußanzeige wegen der technisch bedingten Trägheit von LCD-Anzeigen nicht mehr an.

10/02 AWB2528-1304-D

Spulenfunktionen

Das Schaltverhalten von Relaisspulen bestimmen Sie über die Spulenfunktion. Für die Relais „Q“, „M“, „S“, „D“, „:“ gibt es folgende Spulenfunktionen:

Schaltplan-Darstellung	„easy“-Anzeige	Spulen-funktion	Beispiel
	[	Schützfunk-tion	[Q1, [D2, [S4, [:1 [M7
	⌠	Stromstoß-funktion	⌠Q3, ⌠M4, ⌠D8, ⌠S7
	S	Setzen (Verklinken)	SQ8, SM2, SD3, SS4
	R	Rücksetzen (Entklinken)	RQ4, RM5, RD7, RS3

Das Hilferelais „M“ wird als „Merker“ eingesetzt. Das Relais „S“ kann als Ausgang einer Erweiterung oder als Hilfsrelais, falls keine Erweiterung vorhanden ist, verwendet werden. Sie unterscheiden sich dann vom Ausgangsrelais „Q“ nur dadurch, daß sie keine Ausgangsklemmen haben.



Die Spulenfunktion von Zeit- und Zählerrelais werden bei den Funktionsrelais beschrieben.



Die Spulenfunktion [(Schütz) darf pro Spule nur einmal verwendet werden; sonst bestimmt die letzte Spule im Schaltplan den Zustand des Relais.

10/02 AWB2528-1304-D

Damit Sie die Übersicht über die Zustände der Relais behalten, steuern Sie ein Relais nur einmal mit gleicher Spulenfunktion (⎍, S, R) an. Mehrfachverwendung von speichernden Spulen wie ⎍, S, R sind jedoch zulässig, wenn es die Schaltplanlogik erfordert.

Ausnahme: Wenn zur Strukturierung Sprünge verwendet werden, kann auch die Spulenfunktion sinnvoll mehrfach verwendet werden.

Regeln zur Verdrahtung von Relaisspulen
Benutzen Sie die Funktion „Schütz“ oder „Stromstoß“ nur einmal für jede Relaisspule.

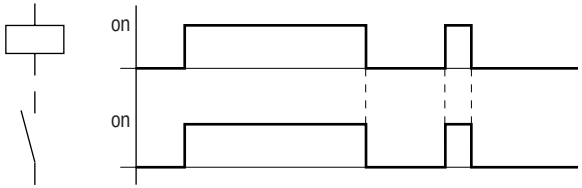
Steuern Sie mit der Funktion „Verklinken“ (S) und „Verklinkung lösen“ (R) jede Relaisspule nur einmal an; dies dient der besseren Übersichtlichkeit.

Relais mit Schützfunktion



Das Ausgangssignal folgt direkt dem Eingangssignal, das Relais arbeitet wie ein Schütz.

Wirkdiagramm:



Darstellung in „easy“

Ausgangsrelais Q:	Q1 ... Q8 (je nach Typ)
Hilfsrelais M:	M1 ... M16
Funktionsrelais (Text) D:	D1 ... D8 (EASY600)
Relais S:	S1 ... S8 (EASY600)
Sprünge:	:1 ... :8 (EASY600)

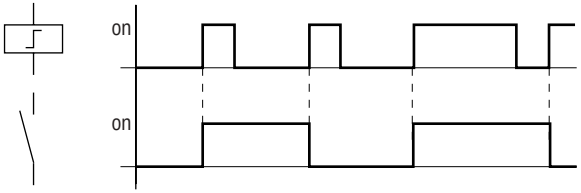
10/02 AWB2528-1304-D

Stromstoßrelais



Die Relaisspule schaltet bei jedem Wechsel des Eingangssignals von „0“ auf „1“ um. Das Relais verhält sich wie ein Stromstoßrelais.

Wirkdiagramm:



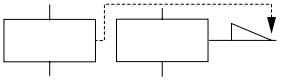
Darstellung in „easy“

Ausgangsrelais Q:	⎍Q1 ... ⎍Q8 (je nach Typ)
Hilfsrelais M:	⎍M1 ... ⎍M16
Funktionsrelais (Text) D:	⎍D1 ... ⎍D8 (EASY600)
Relais S:	⎍S1 ... ⎍S8 (EASY600)



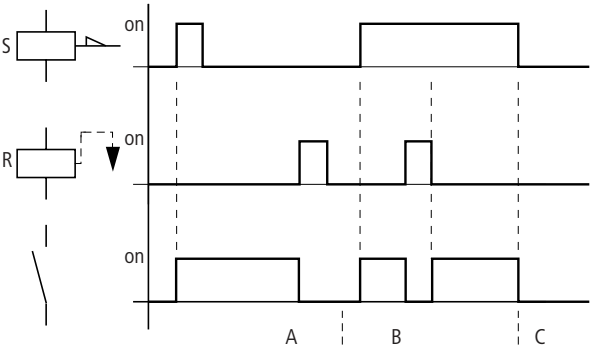
Eine Spule wird bei Spannungsausfall und in der Betriebsart „Stop“ automatisch ausgeschaltet. Ausnahme: Remanente Spulen verbleiben im Zustand „1“ (siehe Kapitel 8, Seite 156).

Verklinktes Relais



Die Spulenfunktionen „Verklinken“ und „Verklinkung lösen“ werden paarweise eingesetzt. Wird die Verklinkung gesetzt, zieht das Relais an und verbleibt in dem Zustand, bis es mit der Spulenfunktion „Verklinkung lösen“ rückgesetzt wird.

Wirkdiagramm:



C = Versorgungsspannung ausgeschaltet

Darstellung in „easy“

Ausgangsrelais Q:	SQ1...SQ8,RQ1...RQ8 (je nach Typ)
Hilfsrelais M:	SM1...SM16,RM1...RM16
Funktionsrelais (Text) D:	SD1...SD8,RD1...RD8 (EASY600)
Relais S:	SS1...SS8,RS1...RS8 (EASY600)

Benutzen Sie jede der beiden Spulenfunktionen „S“ und „R“ pro Relais nur einmal.

10/02 AWB2528-1304-D

Werden beide Spulen gleichzeitig angesteuert, wie im Wirkdiagramm unter „B“ zu sehen ist, so hat die Spule Vorrang, die im Schaltplan weiter unten verdrahtet ist.

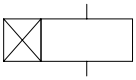
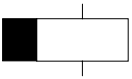
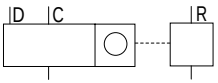
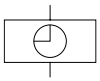
```
I1-I2----SQ1
...
...
I2-------RQ1
```



Ein verklinktes Relais wird bei Spannungsausfall und in der Betriebsart „Stop“ automatisch ausgeschaltet. Ausnahme: Remanente Spulen verbleiben im Zustand „1“ (siehe Kapitel 8, Seite 156).

Funktionsrelais

Mit Funktionsrelais können Sie verschiedene, aus der herkömmlichen Steuerungstechnik bekannte Geräte in Ihrem Schaltplan nachbilden. „easy“ stellt die folgenden Funktionsrelais zur Verfügung:

Schaltplan-Darstellung	Funktionsrelais
	Zeitrelais, ansprechverzögert Zeitrelais, ansprechverzögert mit Zufallsschalten
	Zeitrelais, rückfallverzögert Zeitrelais, rückfallverzögert mit Zufallsschalten
	Zeitrelais, impulsformend Zeitrelais, blinkend
	Zählerrelais, Vor-/Rückwärtszähler
	Zeitschaltuhr, Wochentag/Uhrzeit (nur bei „easy”-Varianten mit Echtzeituhr)
	Relais zum Analogwertvergleich (nur bei „easy” 24-V-DC-Varianten)
	Text (nur EASY600)

Ein Funktionsrelais wird über seine Relaisspule oder über eine Parameterauswertung gestartet. Es schaltet entsprechend seiner Funktion und der eingestellten Parameter den Kontakt des Funktionsrelais.



Aktuelle Istwerte werden gelöscht, wenn die Versorgungsspannung ausgeschaltet oder „easy“ in die Betriebsart „Stop“ geschaltet wird. Ausnahme: Remanente Spulen behalten ihren Zustand (siehe Kapitel 8, Seite 156).

Bei Zeit- und Zählerrelais verändern Sie zusätzlich das Schaltverhalten über Spulenfunktionen.



Hinweis!
Für den RUN-Betrieb gilt: „easy“ bearbeitet die Funktionsrelais nach dem Durchlaufen des Schaltplans. Dabei wird der letzte Zustand der Spulen beachtet.
Verwenden Sie eine Spule eines Funktionsrelais nur einmal. Ausnahme: Falls Sie Sprünge verwenden kann es sinnvoll sein, Spulen mehrfach zu verwenden.

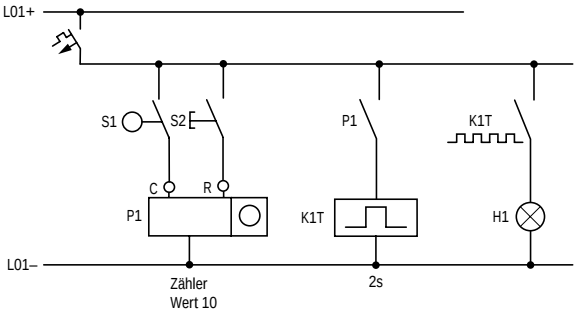


Hinweis!
Damit ein Funktionsrelais arbeitet, muß mindestens ein Kontakt verwendet werden.

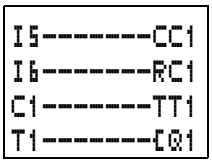
Beispiel mit Zeit- und Zählerrelais

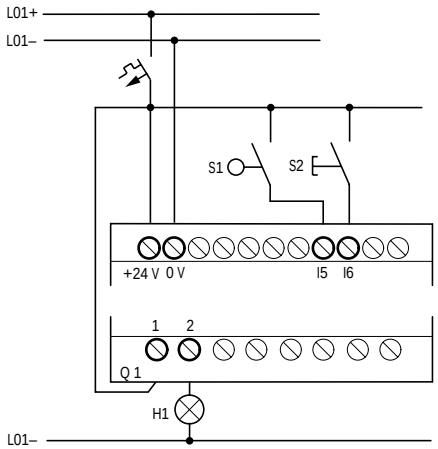
Eine Warnleuchte blinkt, wenn der Zähler den Wert 10 erreicht. In dem Beispiel werden die beiden Funktionsrelais „C1“ und „T1“ verdrahtet.

Festverdrahtung mit Relais



„easy“-Verdrahtung und Schaltplan





Für die Planung und Vorbereitung Ihrer „easy“-Schaltpläne können Sie den Schaltplanvordruck am Ende des Handbuchs nutzen.

Auf den folgenden zwei Seiten sehen Sie, wie das Beispiel in den Vordruck eingetragen werden kann.

Steuerrelais easy-Schaltplan

FO 98

Kunde: Fa. Mustermann

Programm: Warnleuchte

Datum: 17.04.98

Seite: 1



10/02 AWB2528-1304-D

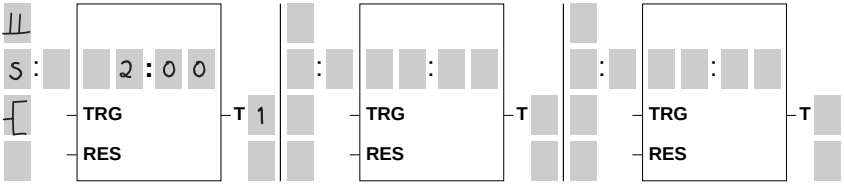
Steuerrelais easy-Parameter

FO 98

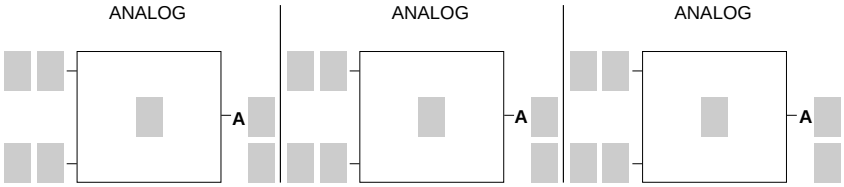
Kunde: Fa. Mustermann Programm: Warnleuchte

Datum: 17.04.98 Seite: 2

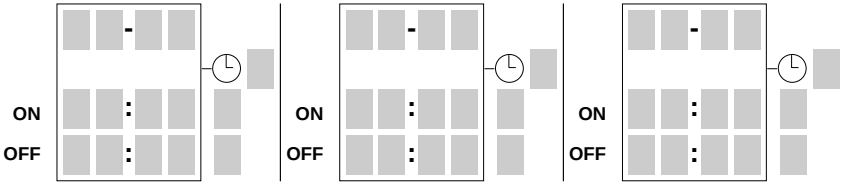
Zeitrelais



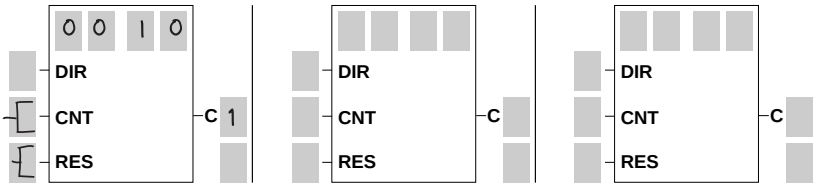
Analogwertvergleicher



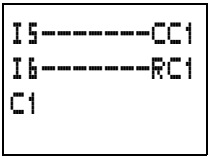
Zeitschaltuhren



Vor- und Rückwärtszähler



▶ Geben Sie den Schaltplan bis „C1“ im dritten Strompfad ein.



„C1“ ist der Kontakt des Funktionsrelais Zähler 1.



„easy“ ruft die Parameteranzeige mit **OK** auf, wenn der Cursor auf der Kontaktnummer steht.

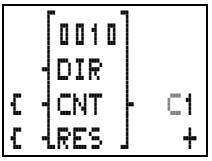
▶ Stellen Sie den Cursor auf die „1“ von „C1“ und drücken Sie **OK**.

Der Parametersatz des Zählers wird angezeigt.

▶ Ändern Sie den Zählersollwert auf 10:

Cursor mit 〈 〉 auf die Zehnerstelle bewegen.

Mit ∧∨ den Wert an der Stelle ändern.

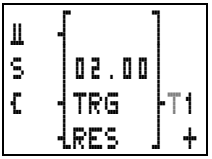


Mit **OK** den Wert speichern und mit **ESC** zurück zum Schaltplan wechseln.



Für die Funktionsrelais stellt „easy“ spezifische Parameteranzeigen dar. Die Bedeutung der Parameter wird bei den Funktionsrelais beschrieben.

▶ Geben Sie den Schaltplan bis zum Kontakt „T1“ des Zeitrelais ein. Stellen Sie den Parameter für „T1“ ein.



Das Zeitrelais arbeitet als Blinkrelais. Das „easy“-Symbol für das Blinkrelais ist „⊥“ und wird oben links in der Parameteranzeige eingestellt.

▶ Vervollständigen Sie den Schaltplan.

▶ Testen Sie den Schaltplan mit der Stromfluß-anzeige.

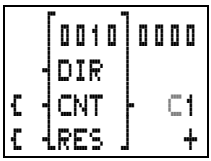
10/02 AWB2528-1304-D

▶ Schalten Sie „easy“ in die Betriebsart „Run“ und wechseln Sie zurück zum Schaltplan.

Über die Stromflußanzeige des Schaltplans können Sie sich jeden Parametersatz anzeigen lassen.

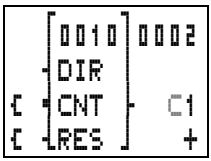
▶ Stellen Sie den Cursor auf „C1“ und drücken Sie **OK**.

Der Parametersatz des Zählers wird mit Ist- und Sollwert angezeigt.



▶ Schalten Sie „I5“. Der Istwert ändert sich.

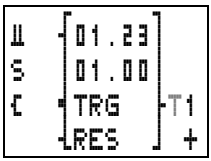
Der Spulenanschluß „CNT“ wird für den Moment, den Sie den Taster „S1“ gedrückt halten, angesteuert. „easy“ stellt das in der Parameteranzeige dar.



Wenn Ist- und Sollwert gleich sind, schaltet das Zeitrelais die Warnleucht alle 2 Sekunden ein und aus.

Blinkfrequenz verdoppeln:

▶ Wählen Sie in der Stromfluß-anzeige „T1“ und ändern Sie die Sollzeit auf „01.00“.



Sobald Sie **OK** drücken, blinkt die Warnleuchte doppelt so schnell.

Parametereinstellungen können auch über den Menüpunkt „PARAMETER“ geändert werden.



Möchten Sie nicht, daß jemand die Parameter ändert, stellen Sie bei der Schaltplanerstellung und Paramtereingabe das Freigabezeichen von „+“ auf „–“ und schützen Sie den Schaltplan mit einem Paßwort.

Zeitrelais

„easy“ stellt acht Zeitrelais „T1“ bis „T8“ zur Auswahl.

Mit einem Zeitrelais verändern Sie die Schaltdauer und den Ein- und Ausschaltzeitpunkt eines Schaltkontaktes. Die einstellbaren Verzögerungszeiten liegen zwischen 10 ms und 99 h 59 min.

Verdrahtung eines Zeitrelais
Ein Zeitrelais integrieren Sie in Ihre Schaltung als Kontakt. Dabei legen Sie über die Parameteranzeige die Funktion des Relais fest. Das Relais wird über den Triggereingang „TRG“ gestartet und kann über den Reseteingang „RES“ definiert rückgesetzt werden.



Vermeiden Sie unvorhersehbare Schaltzustände. Setzen Sie jede Spule eines Relais nur einmal im Schaltplan ein.

▶ Geben Sie mindestens zwei Einträge für ein Zeitrelais in den Schaltplan ein:

Im Kontaktfeld einen Schaltkontakt, hier „T2“.

Im Spulenfeld eine Triggerspule, hier „TT2“.

Die Resetspule „RT2“ können Sie wahlweise verdrahten.

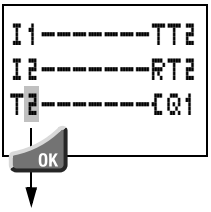
▶ Wählen Sie die Nummer des Schaltkontakts „T2“ und drücken Sie **OK**.

Der Parametersatz des Zeitrelais „T2“ wird angezeigt.

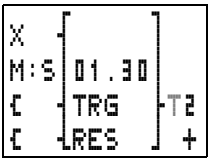
▶ Spezifizieren Sie die Funktion des Relais.

Aufgabe:
Ausgang „Q1“ 1,5 Min. nach Einschalten über „I1“ einschalten, „T2“ über „I2“ abschalten.

Schaltplan:



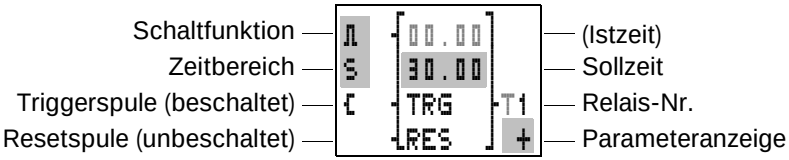
Parameteranzeige:



10/02 AWB2528-1304-D

Parametersatz für Zeiten

In der Parameteranzeige eines Zeitrelais verändern Sie Schaltfunktion, Sollzeit mit Zeitbereich und die Freigabe der Parameteranzeige.



Das Schützsymbol „ “ vor „TRG“ und „RES“ zeigt an, ob die Spulenfunktion im Schaltplan verdrahtet ist. Bei Zugang über den Menüpunkt „PARAMETER“ werden die Spulenanschlüsse nicht gezeigt.

Die Istzeit wird nur im „Run“-Betrieb angezeigt. Rufen Sie die Parameteranzeige dazu über die Stromflußanzeige oder über „PARAMETER“ auf.

Parameter Schaltfunktion	
	Ansprechverzögert schalten
	Ansprechverzögert mit Zufallszeitbereich schalten
	Rückfallverzögert schalten
	Rückfallverzögert mit Zufallszeitbereich schalten
	Impulsformend schalten
	Blinkend schalten

Minimale Zeiteinstellung bei

EASY412: 40 ms

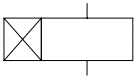
EASY600: 80 ms

Ein Zeitwert, der geringer als die maximale „easy“-Zykluszeit ist, kann zu unvorhersehbaren Schaltzuständen führen.

Parameter Zeitbereich und Sollzeit		Auflösung
S 00.00	Sekunden.10×Millisek., 00.00 ... 99.99	10 ms
M:S 00:00	Minuten: Sekunden, 00:00 ... 99:59	1 s
H:M 00:00	Stunden: Minuten, 00:00 ... 99:59	1 Min.

Parametersatz über Menüpunkt „PARAMETER“ anzeigen	
+ Aufruf möglich	– Aufruf gesperrt

Zeitrelais, ansprechverzögert ohne und mit Zufallsschalten

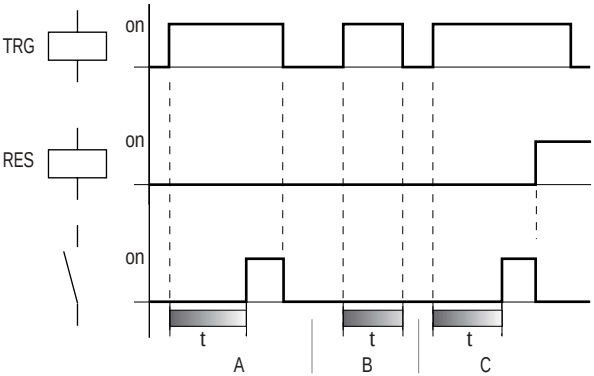


Das Relais schaltet einen Kontakt nach Ablauf der Verzögerungssollzeit.

X ?X

Beim Zeitrelais mit Zufallsschalten wählt „easy“ eine zufällige Verzögerungszeit zwischen Null und der eingestellten Sollzeit.

Wirkdiagramm:



Der Triggereingang startet die Zeit „t“. Unterbricht der Triggereingang nach Ablauf der Zeit, schaltet der Kontakt zurück (A). Fällt die Triggerspule vor Ablauf der Zeit ab, schaltet der Kontakt nicht (B). Die Resetspule hat Vorrang vor der Triggerspule und setzt den

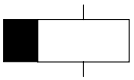
10/02 AWB2528-1304-D

Schaltkontakt immer zurück (C). Ist der Zeitwert null, folgt der Kontakt direkt dem Triggersignal.

Anwendungsbereiche

- Förderbänder verzögert schalten
- Schaltlücken von Sensoren im Fehlerfall erkennen
- Rolladensteuerung mit Zufallsschalten

Zeitrelais, rückfallverzögert ohne und mit Zufallsschalten

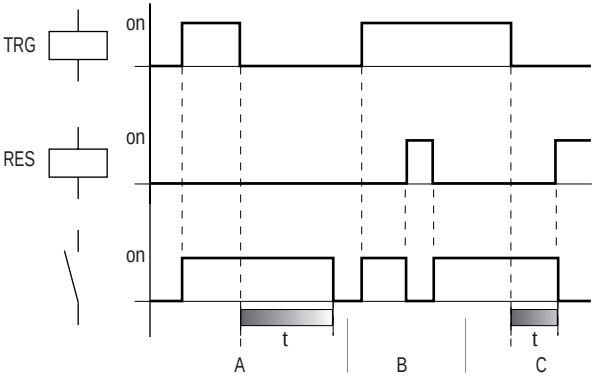


Das Relais schaltet einen Kontakt sofort um und nach Ablauf der Verzögerungssollzeit zurück.



Beim Zeitrelais mit Zufallsschalten wählt „easy“ eine zufällige Verzögerungszeit zwischen Null und der eingestellten Sollzeit.

Wirkdiagramm:



Die Triggerspule schaltet den Kontakt. Fällt die Triggerspule ab (A), startet die Sollzeit und schaltet den Kontakt nach Ablauf der Zeit zurück. Die Resetspule hat Vorrang vor der Triggerspule und setzt den Schaltkontakt immer zurück (B, C). Ist der Zeitwert null, folgt der Kontakt direkt dem Triggersignal.

Anwendungsbereiche

Nachlauf von Motoren oder Lüftern aktivieren

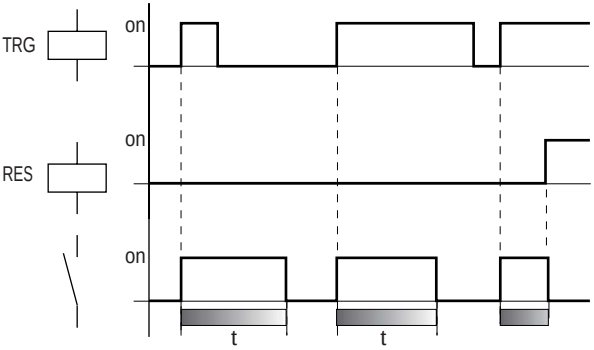
Lichtsteuerung mit Zufallsschalten bei Abwesenheit

Zeitrelais, impulsformend



Das Relais schaltet einen Kontakt für die Dauer der Verzögerungszeit um, unabhängig von der Länge des Triggersignals.

Wirkdiagramm:



Die Resetspule hat Vorrang vor der Triggerspule und setzt den Schaltkontakt vor Ablauf der Zeit zurück. Ist der Zeitwert null, schaltet der Kontakt für eine Zykluszeit.

Die Zykluszeit variiert abhängig von der Länge des Schaltplans.

Anwendungsbereiche

Schaltsignale auf definierte Impulslänge bringen

Impulse auf eine Zykluszeit verkürzen

10/02 AWB2528-1304-D

Zeitrelais, blinkend



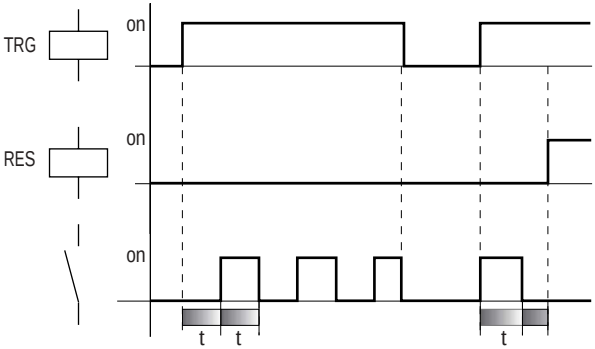
Das Relais schließt und öffnet den Schaltkontakt im Wechsel mit der Blinkfrequenz.

$$\text{Blinkfrequenz} = \frac{1}{2 \times \text{Sollzeit}}$$

Beispiel

Sollzeit: 0,2 s, Blinkfrequenz $= \frac{1}{0{,}4\ \text{s}} = 2{,}5$ Hz

Wirkdiagramm:



Die Triggerspule schaltet den Blinkvorgang ein und aus. Die Blinkperiode startet mit Schalterstellung „aus“. Die Resetspule hat Vorrang vor der Triggerspule und setzt den Schaltkontakt immer zurück.

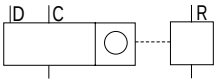
Ist der Zeitwert null, wechselt die Blinkfrequenz mit der Zykluszeit. Die Zykluszeit variiert abhängig von der Länge des Schaltplans.

Anwendungsbereich

Warnleuchten ansteuern

Zählerrelais

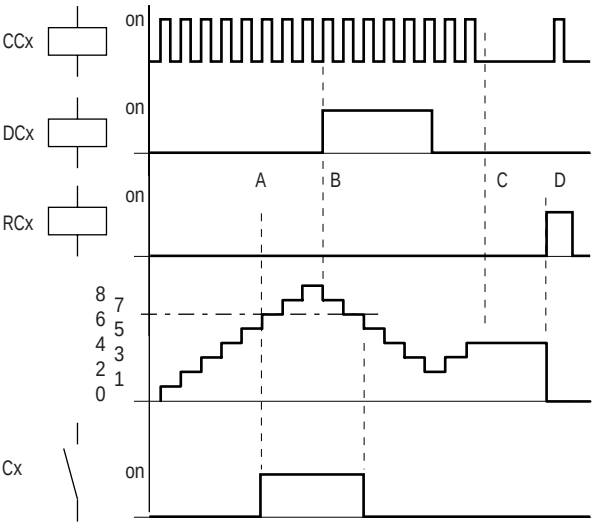
„easy“ arbeitet mit den Zählerrelais „C1“ bis „C8“.



Das Zählerrelais addiert oder subtrahiert Impulse und schaltet, wenn der aktuelle Istwert größer oder gleich dem Sollwert ist. Die Werte liegen zwischen 0000 und 9999.

Ein Zählerrelais steuern Sie über die Spulenfunktionen Zählimpuls „CCx“, Zählrichtung „DCx“ und Rücksetzen „RCx“.

Wirkdiagramm:



Der Relaiskontakt des Zählers mit Sollwert „6“ schaltet, sobald der Istwert „6“ ist (A). Wird die Zählrichtung umgeschaltet (B), schaltet der Kontakt bei Istwert „5“ wieder zurück. Ohne Zählimpulse bleibt der aktuelle Istwert erhalten (C). Die Resetspule setzt den Zählerstand auf „0“ zurück (D).

Mögliche Anwendungsbereiche sind Stückzahlen, Längen oder die Häufigkeit von Ereignissen erfassen.

10/02 AWB2528-1304-D

Verdrahtung eines Zählerrelais

Ein Zählerrelais integrieren Sie in Ihre Schaltung als Kontakt und Spule. Das Zählerelais „C1“ empfängt Zählimpulse über die Zählspule „CC1“. Die Zählrichtung kann über die Richtungsspule „DC1“ geändert werden:

DC1 = „0“: Relais „C1“ zählt vorwärts

DC1 = „1“: Relais „C1“ zählt rückwärts

Mit der Resetspule „RC1“ wird der Zählerstand auf den Istwert „0“ rückgesetzt.

Über den Kontakt „C1“ verarbeiten Sie das Ergebnis des Zählers im Schaltplan.



Vermeiden Sie unvorhersehbare Schaltzustände. Setzen Sie jede Spule eines Relais nur einmal im Schaltplan ein.

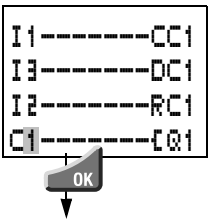
▶ Geben Sie mindestens zwei Werte im Schaltplan an:

Im Kontaktfeld einen Schaltkontakt, hier „C1“

Im Spulenfeld eine Zählspule, hier „CC1“.

Aufgabe:
Ausgang „Q1“ nach 5. Teil in einer Richtung schalten.
„I1“ Zählerimpuls
„I2“ setzt Istwert zurück
„I3“ bestimmt Richtung

Schaltplan:

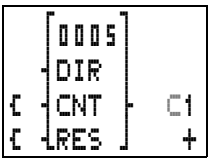


Die Spulen „RC1“ und „DC1“ können Sie wahlweise verdrahten.

▶ Wählen Sie den Schaltkontakt „C1“, wechseln Sie auf die „1“ und drücken Sie **OK**.

Der Parametersatz des Zählerrelais „C1“ wird angezeigt.

Parameteranzeige:



Zählfrequenz ermitteln
Die maximale Zählfrequenz ist abhängig von der Länge des Schaltplans in „easy“. Die Anzahl der verwendeten Kontakte, Spulen und Strompfade bestimmt die Laufzeit (Zykluszeit) für eine Bearbeitung des „easy“-Schaltplans.

Z. B.: Wenn Sie EASY412-DC-TC mit nur drei Strompfaden für Zählen, Rücksetzen und Ausgabe des Ergebnisses mittels Ausgang benutzen, kann die Zählfrequenz 100 Hz betragen.

Um die Zykluszeit zu bestimmen, sehen Sie im Kapitel 9 auf Seite 178 nach.

Die maximale Zählfrequenz ist abhängig von der maximalen Zykluszeit.

Es gilt nachfolgende Formel für die maximale Zählfrequenz:

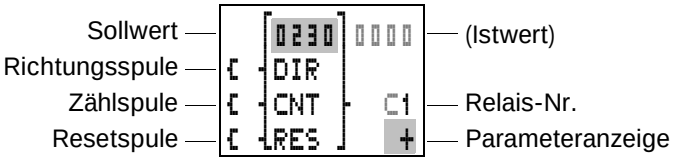
$$f_c = \frac{1}{2 \times t_c} \times 0{,}8$$

f_c = maximale Zählfrequenz
t_c = maximale Zykluszeit
0,8 = Sicherheitsfaktor

Beispiel
Die maximale Zykluszeit beträgt t_c = 4000 µs (4 ms).

$$f_c = \frac{1}{2 \times 4\ \text{ms}} \times 0{,}8 = 100\ \text{Hz}$$

Parametersatz für Zähler
In der Parameteranzeige des Zählers ändern Sie den Zählersollwert und die Freigabe zur Parameteranzeige.



10/02 AWB2528-1304-D

Der Zählerwert liegt zwischen 0000 und 9999.

Parameter	Spulenfunktion	Bedeutung
DIR	D	Zählrichtung DCx = „0“: vorwärts zählen DCx = „1“: rückwärts zählen
CNT	C	Zählimpuls
RES	R	Rücksetzen

Das Schützsymbol „C“ vor „DIR“, „CNT“ und „RES“ zeigt an, ob die Spulenfunktion im Schaltplan verdrahtet ist.

Parametersatz über Menüpunkt „PARAMETER“ anzeigen	
+ Aufruf möglich	– Aufruf gesperrt



Der Istwert wird nur im „Run“-Betrieb angezeigt. Die Parameteranzeige läßt sich dann über die Stromflußanzeige oder über „PARAMETER“ aus dem Hauptmenü aufrufen.
Das Spulensymbol wird nicht angezeigt, wenn Sie die Parameteranzeige über den Menüpunkt „PARAMETER“ wählen.

Zeitschaltuhr

„easy“-Varianten mit der Typendung „-RC(X)“ oder „TC(X)“sind mit einer Echtzeituhr ausgestattet, die Sie im Schaltplan als Wochenzeitschaltuhr einsetzen können.



Die Schritte zur Einstellung der Uhrzeit finden Sie im Kapitel 7 auf Seite 143.

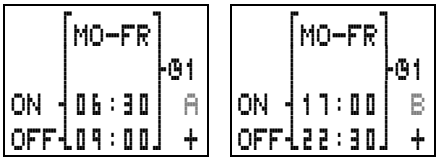
„easy“ bietet vier Schaltuhren „01“ bis „04“ für insgesamt 32 Schaltzeiten.



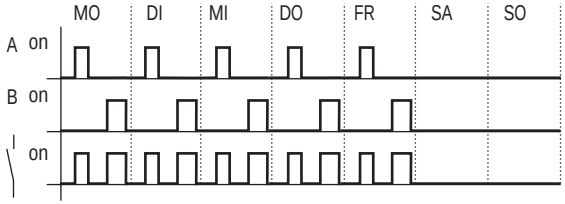
Jede Schaltuhr ist mit vier Kanälen ausgestattet, mit denen Sie vier Zeiten ein und ausschalten können. Die Kanäle werden in der Parameteranzeige eingestellt.

Die Uhrzeit ist bei Spannungsausfall gepuffert und läuft weiter. Die Schaltuhrrelais schalten jedoch nicht mehr. Im spannungslosen Zustand bleiben die Kontakte geöffnet. Angaben zur Pufferzeit finden Sie im Kapitel 11 auf Seite 201.

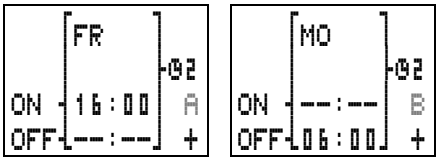
Schaltbeispiel 1
Die Zeitschaltuhr „01“schaltet Montags bis Freitags zwischen 6:30 Uhr und 9:00 Uhr und zwischen 17:00 Uhr und 22:30 Uhr ein.



Wirkdiagramm:

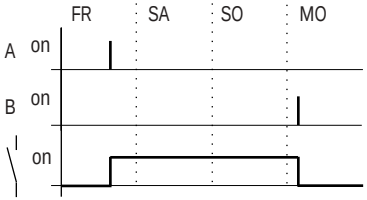


Schaltbeispiel 2
Die Zeitschaltuhr „02“ schaltet Freitags um 16:00 Uhr ein und Montags um 6:00 Uhr aus.



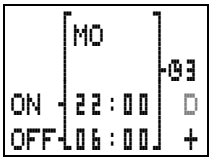
10/02 AWB2528-1304-D

Wirkdiagramm:

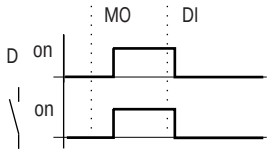


Schaltbeispiel 3

Die Zeitschaltuhr „03“ schaltet über Nacht, Montags 22:00 Uhr ein und Dienstags 6:00 Uhr aus.



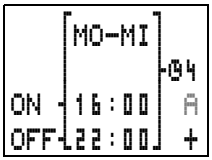
Wirkdiagramm:

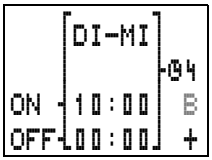


Liegt die Ausschaltzeit vor der Einschaltzeit, schaltet „easy“ am folgenden Tag aus.

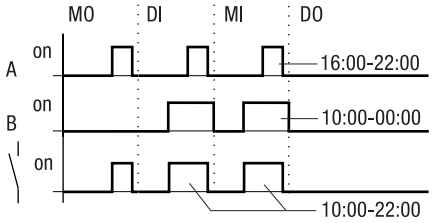
Schaltbeispiel 4

Die Zeiteinstellungen einer Zeitschaltuhr überschneiden sich. Die Uhr schaltet Montags um 16:00 Uhr ein, am Dienstag und Mittwoch bereits um 10:00 Uhr. Die Ausschaltzeit liegt Montags bis Mittwochs bei 22:00 Uhr.





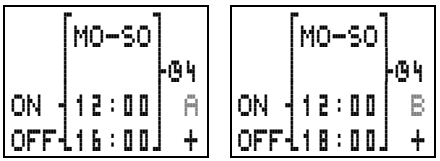
Wirkdiagramm:



Ein- und Ausschaltzeiten richten sich immer nach dem Kanal, der zuerst schaltet.

Schaltbeispiel 5

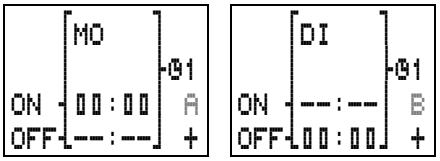
Zwischen 15:00 Uhr und 17:00 Uhr fällt der Strom aus. Das Relais fällt ab und bleibt nach Wiedereinschalten der Stromversorgung aus, da die erste Ausschaltzeit bereits um 16:00 Uhr war.



Nach dem Einschalten aktualisiert „easy“ den Schaltzustand immer aus allen vorhandenen Schaltzeitvorgaben.

Schaltbeispiel 6

Die Schaltuhr soll 24 Stunden schalten. Montags um 0:00 Uhr einschalten und Dienstags um 0:00 Uhr ausschalten.



10/02 AWB2528-1304-D

Verdrahtung einer Schaltuhr
Eine Schaltuhr integrieren Sie in Ihre Schaltung als Kontakt. Über die Parameteranzeige stellen Sie die Ein- und Abschaltzeiten ein.

▶ Tragen Sie den Schaltkontakt für die Schaltuhr im Kontaktfeld ein.

Der Cursor steht auf der Kontaktnummer der Schaltuhr.

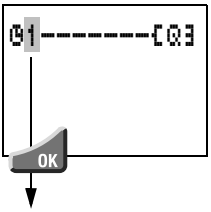
▶ Drücken Sie **OK**, um die Schaltzeiten einzustellen.

Der Parametersatz des ersten Kanals wird angezeigt.

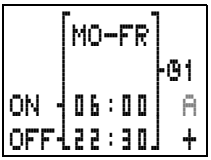
▶ Stellen Sie die Schaltzeiten für den Parametersatz ein.

Aufgabe:
Ausgang „Q3" Montags bis Freitags um 6:00 Uhr ein- und um 22:30 Uhr abschalten.

Schaltplan:



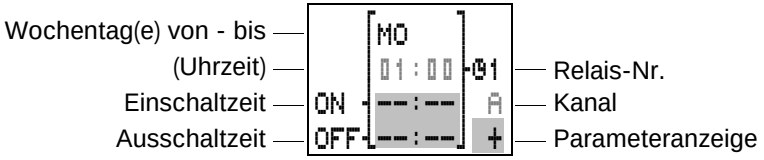
Parameteranzeige:



Parametersatz der Schaltuhr
Eine Schaltuhr hat vier Parametersätze, je einen für Kanal A, B, C und D. Sie stellen für die gewünschten Kanäle den Wochentag, die Ein- und Ausschaltzeit und die Freigabe zur Parameteranzeige ein.

Die Änderung von Schaltzeiten wird im Kapitel 7 ab Seite 142 beschrieben.
Die Einstellung „+"/„–" zur Anzeige der Parameter über den Menüpunkt „PARAMETER" können Sie nur bei der Schaltplanbearbeitung ändern.

10/02 AWB2528-1304-D



Die Uhrzeit in der Parameteranzeige wird nur im „Run“-Betrieb angezeigt.
Rufen Sie die Parameteranzeige im „Run“-Betrieb über die Stromflußanzeige oder über „PARAMETER“ aus dem Hauptmenü auf.

Ein- und Ausschaltzeiten

Parameter	Bedeutung	gültige Sollzeiten
Wochentage	Montag bis Sonntag	MO, DI, MI, DO, FR, SA, SO
Einschaltzeit	Stunden: Minuten: Keine Schaltzeit bei „--:--“	00:00 bis 23:59, --:--
Ausschaltzeit	Stunden: Minuten: Keine Schaltzeit bei „--:--“	00:00 bis 23:59, --:--

Parametersatz über Menüpunkt „PARAMETER“ anzeigen	
+ Aufruf möglich	– Aufruf gesperrt

Analogwertvergleicher

Analogwertvergleicher sind nur für die 24-V-Varianten „easy“-DC verfügbar. Analogwertvergleicher überwachen Spannungen von Sensoren, die an den Klemmen I7 und I8 angeschlossen sind.

„easy“ stellt acht Analogwertvergleicher „A1“ bis „A8“ zur Auswahl.



Ein Vergleicher kann sechs verschiedene Vergleichsmöglichkeiten ausführen. Der Relaiskontakt schaltet, wenn der Vergleich zutrifft.

10/02 AWB2528-1304-D

I7 ≧ I8, I7 ≦ I8
I7 ≧ Sollwert, I7 ≦ Sollwert
I8 ≧ Sollwert, I8 ≦ Sollwert

Soll- und Istwert entsprechen den gemessenen Spannungswerten.

Auflösung der Spannungswerte:

0.0 bis 10.0 V in 0.1-V-Schritten

Ab 10 bis 24 V bleibt der Istwert auf 10.0 stehen.

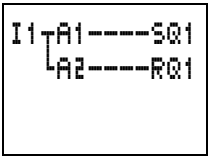
Die Sollwerte eines Vergleichs geben Sie während der Schaltplanerstellung oder im „Run“-Betrieb in der Parameteranzeige ein.

Anwendungsbereiche

Analogwerte von Sensoren z. B. zur Druck- oder Temperaturmessung auswerten

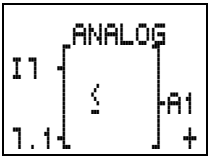
Zweipunktregler

Schaltbeispiel



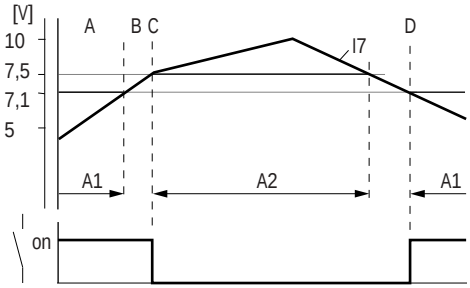
Analogwertvergleicher „A1“ verklinkt das Relais „Q1“, wenn der Istwert unter den unteren Sollwert 7,1 V fällt. Vergleicher „A2“ setzt das Relais zurück, wenn das Relais über den oberen Sollwert 7,5 V steigt. Der Spannungsabstand beider Sollwerte beträgt damit 0,4 V.

Die Parametereinstellungen sind:





Wirkdiagramm:



„A1“ setzt bis zum Spannungswert von 7,1 V den Relais-Ausgang „Q1“ (A). Zwischen 7,1 V und 7,5 V ist hier die Schalthysterese (B). Bei 7,5 V löst „A2“ die Relaisverklinkung (C). „Q1“ fällt ab und zieht erst wieder an, wenn A1 bei 7,1 V aktiv schaltet (D).

Die Sensorwerte analoger Signale schwanken im Millivoltbereich. Halten Sie deshalb bei den Sollwerten für Setzen und Rücksetzen einen Mindestabstand von 0,2 V ein, damit das Ausgangsrelais nicht unkontrolliert schnell schaltet.

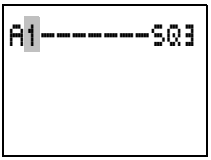
Vorsicht!
Um ein unkontrolliert schnelles Schalten der Relaisspulen zu verhindern, steuern Sie in Verbindung mit Analogwertvergleichern nur Relaisspulen mit den Funktionen „Setzen“ oder „Rücksetzen“ an.

Verdrahtung von Analogwertvergleichern
Einen Analogwertvergleicher integrieren Sie in Ihre Schaltung als Kontakt. Über die Parameteranzeige wählen Sie einen von sechs möglichen Vergleichern und geben die Sollwerte vor.

▶ Tragen Sie den Schaltkontakt für den Analogwertvergleicher im Kontaktfeld ein.

Aufgabe:
Ausgang „Q3" soll bei einem bestimmten Wert einschalten.

Schaltplan:



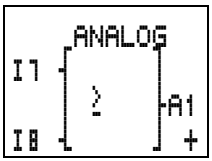
Der Cursor steht auf der Kontaktnummer des Vergleichers.

▶ Drücken Sie **OK**, um zur Parameteranzeige zu wechseln.

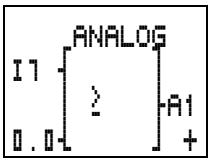
Der Parametersatz des ersten Vergleichers wird angezeigt.

▶ Bewegen Sie den Cursor mit 〈 〉auf das Feld „≧". Wählen Sie mit ∧∨ einen der Vergleicherbausteine.

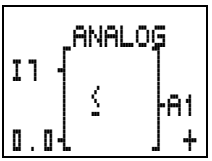
I7 ≧ I8



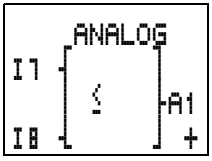
I7 ≧ Sollwert



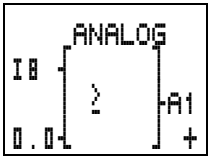
I7 ≦ Sollwert



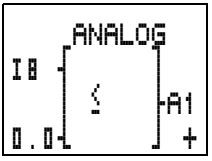
I7 ≦ I8



I8 ≧ Sollwert



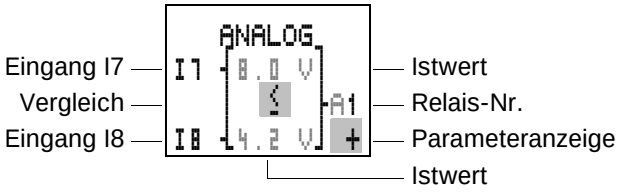
I8 ≦ Sollwert



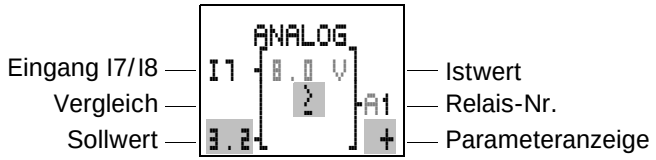
▶ Verlassen Sie die Eingabe mit **OK** oder tragen Sie vorher noch einen Sollwert ein. Zur Schaltplananzeige wechseln Sie mit **ESC** zurück.

10/02 AWB2528-1304-D

Parametersätze für Analogwertvergleicher
In der Parameteranzeige für Analogwertvergleicher stellen Sie den Vergleich „≧“ oder „≦“ und die Freigabe zur Parameteranzeige ein.



Wenn Sie einen Eingang mit einem Sollwert vergleichen, stellen sie zusätzlich noch den Sollwert ein.



Die Istwerte werden nur im „Run“-Betrieb angezeigt. Rufen Sie die Parameteranzeige im „Run“-Betrieb über die Stromflußanzeige oder über „PARAMETER“ aus dem Hauptmenü auf.
Bei Vergleich von zwei Werten können keine Parameter eingestellt werden.

Parameter	Funktion	Bedeutung
Vergleich	≧	größer gleich
	≦	kleiner gleich
Sollwert	0.0	Sollwert, 0.0 bis 9.9, 10.0 = Überlauf

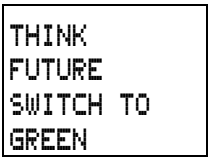
Parametersatz über Menüpunkt „PARAMETER“ anzeigen	
+ Aufruf möglich	– Aufruf gesperrt

10/02 AWB2528-1304-D

Textanzeige

EASY600 kann acht frei editierbare Texte anzeigen. Die Texte sind ab der EASY-SOFT, V. 2.0, editierbar. Gespeichert werden die Texte in der EASY-SOFT-Datei *.eas oder auf der Speicherkarte „easy-M-16K“ für EASY600.

Beispiel



Schaltplanelemente Textanzeige

Kontakte	Schließer	D
	Öffner	$\bar{D}$
Nummern		1 bis 8
Spulen		D
Nummern		1 bis 8
Spulenfunktionen		S, R, J

Anzeige

Es können 12 Zeichen in einer Zeile bei maximal 4 Zeilen angezeigt werden.

Variable

Ist- und Sollwerte von Zeitrelais und Zählern, skalierter Istwert von Analog-Eingang I7 oder I8 sowie die aktuelle Uhrzeit werden auf dem Display in der Zeile 2 oder 3, Zeichen 5 bis 8 (bei Uhr 5 bis 9), automatisch angezeigt. Falls Sie an diesen Stellen Text eingegeben haben, wird dieser durch die Variablenwerte überschrieben. Setzen Sie stattdessen Leerzeichen als Platzhalter (im Beispiel bei 13:51), falls der Text hinter der Variablenanzeige weitergehen soll.

Beispiel: WERT13:51UHR

10/02 AWB2528-1304-D

Skalierung
Die Wertebereiche der Analog-Eingänge I7, I8 (0 bis 10 V) können in nachfolgender Weise angezeigt werden.

Analogwert, Bereich	wählbarer Anzeigebereich	Beispiel
0 bis 10 V	0 bis 9999	0000 bis 0100
0 bis 10 V	± 999	–025 bis 050
0 bis 10 V	± 9.9	–5.0 bis 5.0

Wirkungsweise
Die Hilfsrelais (Merker) D = „Display“, „Textanzeige“ wirken im Schaltplan wie normale Merker M. Alle acht Merker können als remanente Merker angewandt werden.

Wird ein Text zu einem Merker hinterlegt, wird dieser bei Zustand „1“ der Spule in der „easy“-Anzeige angezeigt. Voraussetzung ist, daß sich „easy“ in der Betriebsart „Run“ befindet und vor der Anzeige des Textes die „Statusanzeige“ angezeigt wurde.

Für **D2** bis **D8** gilt:
Sind mehrere Texte vorhanden und angesteuert, wird automatisch nach 4 s der nächste Text angezeigt. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt bis

- kein Merker mehr den Zustand „1“ besitzt.
- die Betriebsart „Stop“ gewählt wurde.
- „easy“ nicht mit Spannung versorgt wird.
- mit der Taste **OK** oder **DEL** + **ALT** auf ein Menü gewechselt wurde.
- der für D1 hinterlegte Text angezeigt wird.

Für **D1** gilt:
D1 ist als Alarmtext ausgebildet.
Wird D1 angesteuert und ist ein Text für D1 hinterlegt, bleibt dieser Text in der Anzeige stehen bis

10/02 AWB2528-1304-D

die Spule D1 den Zustand „0“ besitzt.

die Betriebsart „Stop“ gewählt wurde.

„easy“ nicht mit Spannung versorgt wird.

mit der Taste **OK** oder **DEL** + **ALT** auf ein Menü gewechselt wurde.

Texteingabe
Die Texteingabe erfolgt ausschließlich ab EASY-SOFT, V 2.0.

Zeichensatz
Es sind die ASCII-Buchstaben in Groß-und Kleinbuchstaben erlaubt.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

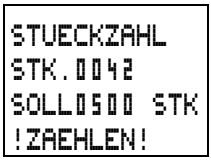
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

Als Sonderzeichen sind erlaubt:

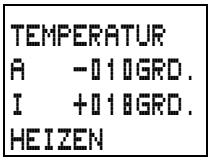
! „ “ # $ % & ’ ( ) * + , – . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Beispiele

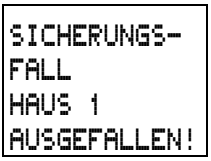
Zähler mit Ist- und Sollwert



Analogwerte als Temperaturwert skaliert



D1 als Fehlermeldung bei Sicherungsfall



Sprünge

Sprünge können zur Strukturierung eines Schaltplans oder wie ein Wahlschalter verwendet werden. Ob Hand-/Automatikbetrieb oder verschiedene Maschinenprogramme gewählt werden sollen, mit Sprüngen kann dies realisiert werden.

Sprünge bestehen aus einer Absprungstelle und einem Sprungziel (Marke).

Schaltplanelemente für Sprünge

Kontakt	Schließer	:
(nur als erster linker Kontakt einsetzbar)		
Nummern		1 bis 8
Spulen		C
Nummern		1 bis 8
Spulenfunktion		C

Wirkungsweise
Wird die Sprungspule angesteuert, werden die nachfolgenden Strompfade nicht mehr bearbeitet. Die Zustände der Spulen bleiben, falls Sie nicht in anderen nicht übersprungenen Strompfaden überschrieben werden, auf dem letzten Zustand vor dem Überspringen. Es wird vorwärts gesprungen, d. h. der Sprung endet am ersten Kontakt mit der gleichen Nummer wie die der Spule.

Spule = Absprung bei Zustand „1“

Kontakt nur an der ersten linken Kontaktstelle = Sprungziel

Die Kontaktstelle „Sprung“ hat **immer Zustand „1“.**



Aufgrund der Arbeitsweise von „easy“ werden Rückwärtssprünge nicht ausgeführt. Ist die Sprungmarke in Vorwärtsrichtung nicht vorhanden, wird zum Ende des Schaltplans gesprungen. Der letzte Strompfad wird ebenso übersprungen.
Ist ein Sprungziel nicht vorhanden, wird zum Schaltplanende gesprungen.
Eine Mehrfachbenutzung der gleichen Sprungspule und des gleichen Kontaktes ist zulässig, solange dies paarweise, d. h.:
Spule C:1/übersprungener Bereich/Kontakt :1,
Spule C:1/übersprungener Bereich/Kontakt :1
usw. angewandt wird.

10/02 AWB2528-1304-D



Hinweis!
Werden Strompfade übersprungen, bleiben die Zustände der Spulen erhalten. Die Zeit von gestarteten Zeitrelais läuft weiter.

Stromflußanzeige

Übersprungene Bereiche sind in der Stromfluß-anzeige an den Spulen zu erkennen.

Alle Spulen nach der Absprungspule werden mit dem Symbol der Absprungspule dargestellt.

Beispiel
Mittels Wahlschalter werden zwei verschiedene Abläufe vorgewählt.

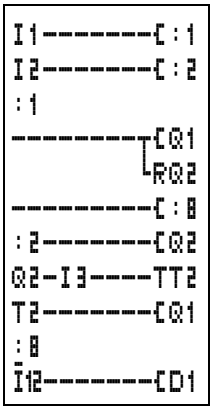
Ablauf 1: Sofort Motor 1 einschalten.

Ablauf 2: Sperre 2 einschalten, Wartezeit, danach Motor 1 einschalten.

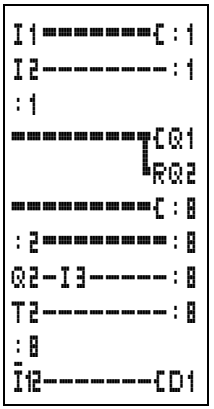
Verwendete Kontakte und Relais:

I1	Ablauf 1
I2	Ablauf 2
I3	Sperre 2 ausgefahren
I12	Motorschutzschalter eingeschaltet
Q1	Motor 1
Q2	Sperre 2
T1	Wartezeit 30.00 s, ansprechverzögert
D1	Text „Motorschutzschalter hat ausgeloest“

Schaltplan:



Stromflußanzeige: I1 ist vorgewählt:



Bereich von Sprungmarke 1 wird abgearbeitet.

Sprung nach Marke 8.

Bereich wird bis Sprungmarke 8 übersprungen.

Sprungmarke 8, der Schaltplan wird wieder abgearbeitet.

Schaltungsbeispiele

Grundschaltungen

Der Schaltplan von „easy“ wird in Kontaktplantechnik eingegeben. Dieses Kapitel enthält einige Schaltungen die Ihnen als Anregung für Ihre eigenen Schaltpläne dienen sollen.

Die Werte in den Logiktabellen bedeuten

für Schaltkontakte:

0 = Schließer offen, Öffner geschlossen

1 = Schließer geschlossen, Öffner offen

für Relaisspulen „Qx“:

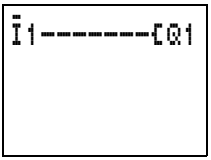
0 = Spule nicht erregt

1 = Spule erregt

Negation

Negation bedeutet, daß der Kontakt bei Betätigung nicht schließt sondern öffnet (NICHT-Schaltung).

Im „easy“-Schaltplanbeispiel tauschen Sie beim Kontakt „I1“ mit der **ALT**-Taste Öffner und Schließer.

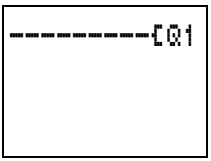


Logiktabelle:

I1	Q1
1	0
0	1

Dauerkontakt

Um eine Relaisspule ständig an Spannung zu legen, verdrahten Sie eine Verbindung über alle Kontaktfelder von der Spule nach ganz links.



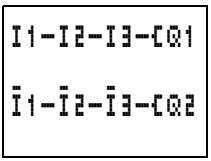
Logiktabelle:

---	Q1
1	1

Reihenschaltung

„Q1“ wird mit einer Reihenschaltung von drei Schließern angesteuert (UND-Schaltung).

„Q2“ wird mit einer Reihenschaltung von drei Öffnern angesteuert (NOR-Schaltung).



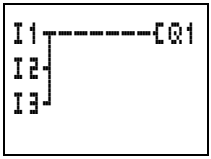
Im „easy“-Schaltplan können Sie bis zu drei Schließer oder Öffner in einem Strompfad in Reihe schalten. Müssen Sie mehr Schließer in Reihe schalten, benutzen Sie Hilfsrelais „M“.

Logiktabelle:

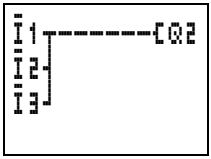
I1	I2	I3	Q1	Q2
0	0	0	0	1
1	0	0	0	0
0	1	0	0	0
1	1	0	0	0
0	0	1	0	0
1	0	1	0	0
0	1	1	0	0
1	1	1	1	0

Parallelschaltung

„Q1“ wird mit einer Parallelschaltung von mehreren Schließern angesteuert (ODER-Schaltung).



Eine Parallelschaltung von Öffnern steuert „Q2“ an (NAND-Schaltung).

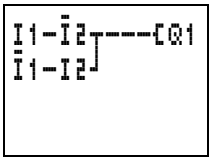


Logiktabelle:

I1	I2	I3	Q1	Q2
0	0	0	0	1
1	0	0	1	1
0	1	0	1	1
1	1	0	1	1
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	1	1	1	0

Wechselschaltung

Eine Wechselschaltung wird in „easy“ mit zwei Reihenschaltungen, die zu einer Parallelschaltung zusammengefaßt werden, realisiert (XOR).



XOR heißt diese Schaltung von dem Begriff „E**x**klusiv **O**de**r**-Schaltung“. Nur wenn ein Kontakt eingeschaltet ist, ist die Spule erregt.

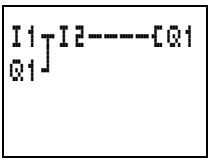
Logiktabelle:

I1	I2	Q1
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Selbsthaltung

Eine Kombination aus Reihen und Parallelschaltung wird zu einer Selbsthaltung verdrahtet.

S1 Schließer an „I1“
S2 Öffner an „I2“



Die Selbsthaltung wird durch den Kontakt „Q1“ erzeugt, der parallel zu „I1“ liegt. Wenn „I1“ betätigt und wieder geöffnet wird, übernimmt der Kontakt „Q1“ den Stromfluß so lange, bis „I2“ betätigt wird.

Logiktabelle:

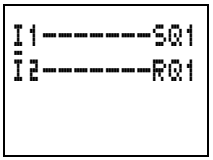
I1	I2	Kontakt Q1	Spule Q1
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	1
1	0	1	0
0	1	1	1
1	1	1	1

Die Selbsthalteschaltung wird zum Ein- und Ausschalten von Maschinen eingesetzt. Eingeschaltet wird die Maschine an den Eingangsklemmen über den Schließer S1, ausgeschaltet über den Öffner S2.

S2 öffnet die Verbindung zur Steuerspannung, um die Maschine auszuschalten. Dadurch ist sichergestellt, daß die Maschine auch bei Drahtbruch abgeschaltet werden kann. „I2“ ist im unbetätigten Zustand immer eingeschaltet.

Alternativ kann die Selbsthaltung mit Drahtbruchüberwachung auch mit den Spulenfunktionen „Setzen“ und „Rücksetzen“ aufgebaut werden.

S1 Schließer an „I1“
S2 Öffner an „I2“



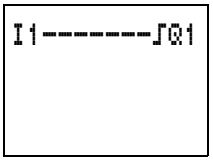
Wird „I1“ eingeschaltet, verklinkt die Spule „Q1“. „I2“ kehrt das Öffnersignal von S2 um und schaltet erst dann durch, wenn S2 betätigt wird und damit die Maschine abgeschaltet werden soll oder wenn ein Drahtbruch auftritt.

Halten Sie die Reihenfolge ein, in der die beiden Spulen im „easy“-Schaltplan verdrahtet sind: Erst die „S“-Spule, danach die „R“-Spule verdrahten. Die Maschine wird beim Betätigen von „I2“ dann auch ausgeschaltet, wenn „I1“ weiter eingeschaltet ist.

Stromstoßschalter

Ein Stromstoßschalter wird häufig für Lichtsteuerungen wie z. B. für die Treppenhausbeleuchtung eingesetzt.

S1 Schließer an „I1“



Logiktabelle:

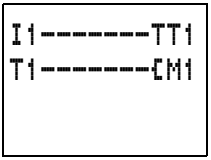
I1	Zustand Q1	Q1
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

10/02 AWB2528-1304-D

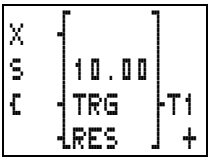
Ansprechverzögertes Zeitrelais

Die Ansprechverzögerung kann genutzt werden, um kurze Impulse auszublenden oder um mit dem Starten einer Maschine eine weitere Bewegung zeitverzögert einzuleiten.

S1 Schließer an „I1“



Die Parametereinstellungen für „T1“ sind:



Zeitfunktion ansprechverzögert: „X“

Zeitwert und -bereich: 10 Sekunden

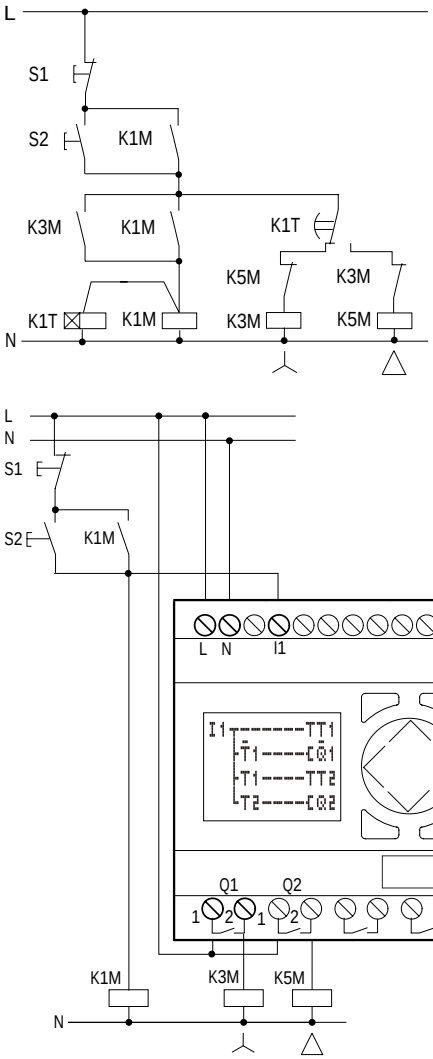
Wird „I1“ eingeschaltet, ist die Spule „T“ von „T1“ erregt. Nach 10 Sekunden schaltet „T1“ das Hilfsrelais „M1“ ein. Wird „I1“ ausgeschaltet, fallen die Relaisspulen „T1“ und „M1“ ab.

Logiktabelle:

I1	T1	M1
0	0	0
1	0	0
1	1	1

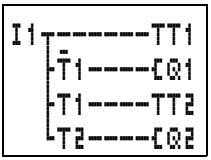
Stern/Dreieckanlauf

Mit „easy“ können Sie zwei Stern-Dreieckschaltungen realisieren. Der Vorteil von „easy“ ist, daß Sie die Umschaltzeit zwischen Stern-/Dreieckschütz sowie die Wartezeit zwischen dem Abschalten Sternschütz/Einschalten Dreieckschütz frei wählen können.


L
S1
S2
K1M
K3M
K1M
K1T
K5M
K3M
K1T
K1M
K3M
K5M
N
L
N
S1
S2
K1M
L N I1
I1
T1
T1
T2
Q1
Q2
1 2 1 2
K1M
K3M
K5M
N

Funktion des „easy“-Schaltplans:

Start/Stop der Schaltung mit den externen Tastern S1und S2. Das Netzschütz startet die Zeitrelais in „easy“.



- I1 Netzschütz eingeschaltet
- Q1 Sternschütz EIN
- Q2 Dreieckschütz EIN
- T1 Umschaltzeit Stern-Dreieck (10 bis 30 s, X)
- T2 Wartezeit zwischen Stern aus, Dreieck an (30, 40, 50, 60 ms, X)

Wenn in Ihrem „easy“ eine Schaltuhr eingebaut ist, können Sie den Stern-Dreieckanlauf mit der Schaltuhr kombinieren. In dem Fall schalten Sie das Netzschütz auch über „easy“.

4fach Schieberegister

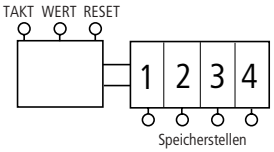
Um eine Information, – z. B. gut/schlecht-Trennung – zwei, drei oder vier Transportschritte weiter zwecks Sortierung der Teile zu speichern, können Sie ein Schieberegister einsetzen.

Für das Schieberegister wird ein Schiebetakt und der Wert („0“ oder „1“), der geschoben werden soll, benötigt.

Über den Rücksetzeingang des Schieberegisters werden nicht mehr benötigte Werte gelöscht. Die Werte im Schieberegister durchlaufen das Register in der Reihenfolge.

1., 2., 3., 4. Speicherstelle.

Blockschaltbild des 4fach Schieberegisters:



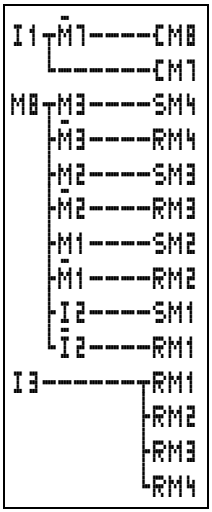
Funktion:

Takt	Wert	Speicherstelle			
		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
Reset = 1		0	0	0	0

Belegen Sie den Wert „0“ mit dem Informationsinhalt „schlecht“. Wird das Schieberegister versehentlich gelöscht, werden keine schlechten Teile weiterverwendet.

- I1 Schiebetakt (TAKT)
- I2 Information (gut/schlecht) zum Schieben (WERT)
- I3 Inhalt des Schieberegisters löschen (RESET)
- M1 1. Speicherstelle
- M2 2. Speicherstelle
- M3 3. Speicherstelle
- M4 4. Speicherstelle
- M7 Hilfsrelais Zykluswischer
- M8 Zykluswischer Schiebetakt

10/02 AWB2528-1304-D



Schiebetakt erzeugen

4. Speicherstelle setzen
4. Speicherstelle löschen
3. Speicherstelle setzen
3. Speicherstelle löschen
2. Speicherstelle setzen
2. Speicherstelle löschen
1. Speicherstelle setzen
1. Speicherstelle löschen
Alle Speicherstellen löschen

Wie funktioniert das Schieberegister?
Der Schiebetakt ist genau eine Zykluszeit eingeschaltet. Dazu wird der Schiebetakt über eine Auswertung des Wechsels von „I1“ „aus“ auf „I1“ „ein“ erzeugt – Flankenauswertung positive Flanke.

Hierbei wird die zyklische Arbeitsweise von „easy“ genutzt.

Wenn „I1“ das erste mal als eingeschaltet erkannt wird, ist bei dem ersten Zyklusdurchlauf das Hilfsrelais „M7“ ausgeschaltet, der Öffner geschlossen. Damit ist die Reihenschaltung „I1“, Öffner „M7“ leitend und „M8“ wird eingeschaltet. „M7“ wird nun ebenfalls eingeschaltet, wirkt aber noch nicht auf den Kontakt „M7“.

Der Kontakt von „M8“ war im ersten Zyklus noch offen (Schließer) und damit ist kein Schiebetakt vorhanden. Wird die Relaisspule entsprechend angesteuert, überträgt „easy“ das Ergebnis auf die Kontakte.

Im zweiten Zyklus ist der Öffner „M7“ offen. Die Reihenschaltung ist geöffnet. Der Kontakt von „M8“ ist vom ersten Zyklus her eingeschaltet. Jetzt werden alle Speicherstellen entsprechend der Reihenschaltung gesetzt oder rückgesetzt.

Wenn die Relaisspulen angesteuert wurden, überträgt „easy“ das Ergebnis auf die Kontakte. Nun ist „M8“ wieder offen. Erst wenn „I1“ geöffnet wird, kann ein neuer Impuls gebildet werden, da „M7“ so lange öffnet, wie „I1“ geschlossen ist.

Wie kommt der Wert in das Schieberegister?
Beim Schiebetakt „M8“ = „ein“ wird der Zustand von „I2“ (WERT) in die Speicherstelle „M1“ übernommen.

Ist „I2“ eingeschaltet, wird „M1“ gesetzt. Ist „I2“ ausgeschaltet, wird „M1“ über Öffner „I2“ ausgeschaltet.

Wie wird das Ergebnis geschoben?
„easy“ steuert die Spulen, entsprechend des Strompfades und dessen Ergebnis, von oben nach unten an. „M4“ übernimmt den Wert von „M3“ (Wert „0“ oder „1“) bevor „M3“ von „M2“ den Wert übernimmt. „M3“ übernimmt den Wert von „M2“, „M2“ den Wert von „M1“ und „M1“ den Wert von „I2“.

Warum werden die Werte nicht ständig überschrieben?
In diesem Beispiel werden die Spulen nur mit der Funktion „S“ und „R“ betrieben, d. h. die Werte bleiben, auch ohne daß die Spule ständig angesteuert ist, ein- oder ausgeschaltet. Der Zustand der Spule ändert sich nur, wenn der Strompfad bis zur Spule eingeschaltet ist. In dieser Schaltung wird somit das Hilfsrelais entweder gesetzt oder rückge-

10/02 AWB2528-1304-D

setzt. Die Strompfade der Spulen (Speicherstellen) werden über „M8“ nur eine Zykluszeit lang eingeschaltet. Das Ergebnis der Spulenansteuerung bleibt in „easy“ so lange gespeichert, bis ein neuer Taktimpuls die Spulen verändert.

Wie werden alle Speicherstellen gelöscht?
Wenn „I3“ eingeschaltet ist, werden alle „R“-Spulen der Speicherstellen „M1“ bis „M4“ rückgesetzt, d. h. die Spulen werden ausgeschaltet. Da das Rücksetzen am Ende des Schaltplans eingegeben wurde, hat das Rücksetzen Vorrang vor dem Setzen.

Wie kann der Wert einer Speicherstelle übernommen werden?
Benutzen Sie den Schließer oder Öffner der Speicherstelle „M1“ bis „M4“ und verdrahten diese mit einem Ausgangsrelais oder im Schaltplan entsprechend der Aufgabe.

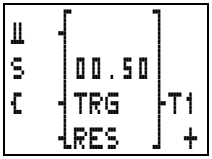
Lauflicht

Eine Abwandlung von der Schieberegisterschaltung ist ein automatisches Lauflicht.

Ein Relais ist immer eingeschaltet. Es beginnt bei „Q1“, läuft bis „Q4“ und beginnt wieder mit „Q1“.

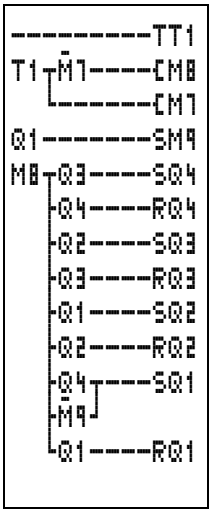
Die Hilfsrelais der Speicherstellen „M1“ bis „M4“ werden durch die Relais „Q1“ bis „Q4“ ersetzt.

Der Schiebetakt „I1“ wurde durch das Blinkrelais „T1“ automatisiert. Der Zyklusimpuls „M8“ bleibt bestehen.



Der Wert wird bei dem ersten Duchlauf mittels Öffner „M9“ einmalig eingeschaltet. Ist „Q1“ gesetzt, wird „M9“ eingeschaltet. Nachdem „Q4“ als letzte Speicherstelle eingeschaltet ist, wird der Wert „Q1“ wieder übergeben.

Verändern Sie die Zeiten.



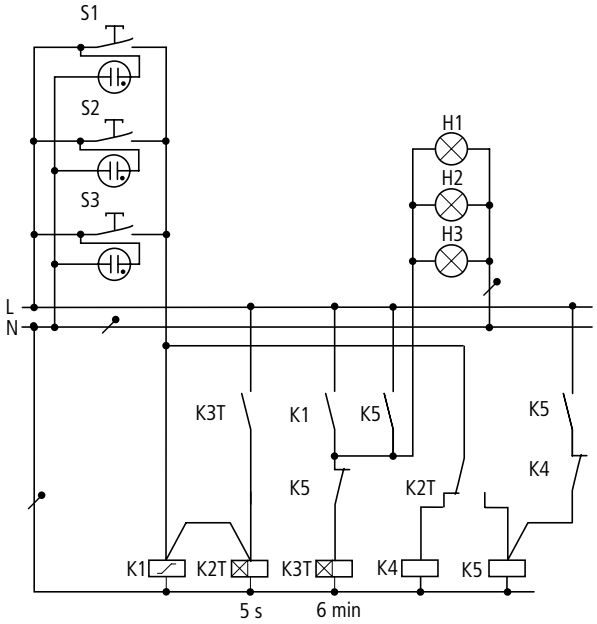
Blinkrelais
Schiebetakt erzeugen
Ersten Wert löschen
4. Speicherstelle setzen
4. Speicherstelle löschen
3. Speicherstelle setzen
3. Speicherstelle löschen
2. Speicherstelle setzen
2. Speicherstelle löschen
1. Speicherstelle setzen
Ersten Wert eingeben (=1)
1. Speicherstelle löschen

10/02 AWB2528-1304-D

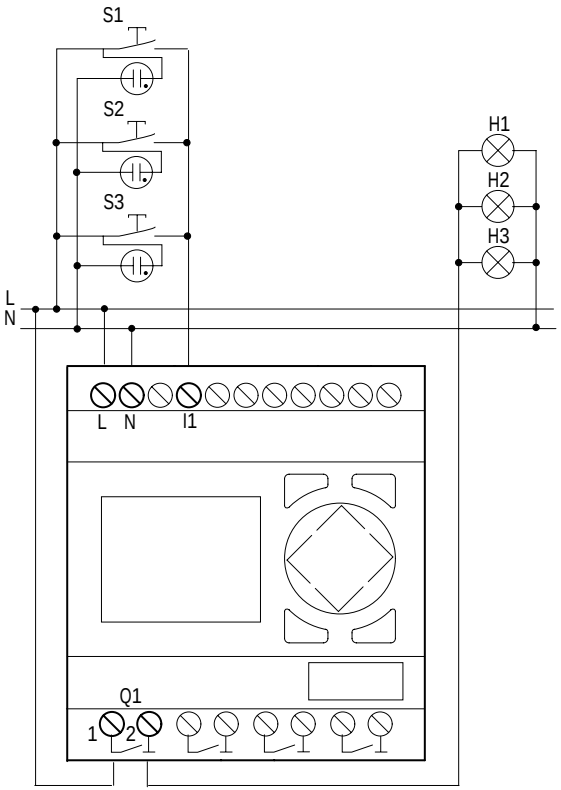
Treppenhausbeleuchtung

Für eine konventionelle Schaltung benötigen Sie mindestens fünf Teilungseinheiten im Verteiler, d. h. ein Stromstoßschalter, zwei Zeitrelais, zwei Hilfsrelais.

„easy“ benötigt vier Teilungseinheiten. Mit fünf Anschlüssen und dem „easy“-Schaltplan ist die Treppenhausbeleuchtung funktionsfähig.



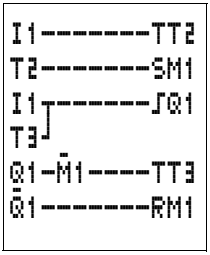
Mit einem „easy“-Gerät können vier dieser Treppenhausschaltungen realisiert werden.



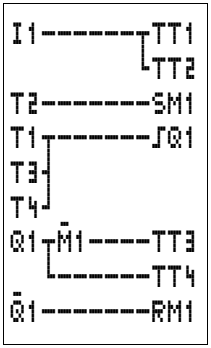
Taster kurz betätigt	Licht EIN oder AUS, Stromstoßschalter-Funktion schaltet auch bei Dauerlicht aus.
	Licht schaltet nach 6 min. automatisch aus; bei Dauerlicht ist diese Funktion nicht aktiv.
Taster länger als 5 s betätigt	Dauerlicht

10/02 AWB2528-1304-D

Der „easy“-Schaltplan für obige Funktionen sieht wie folgt aus:



„easy“-Schaltplan erweitert, nach vier Stunden wird auch das Dauerlicht ausgeschaltet.



Bedeutung der verwendeten Kontakte und Relais:

- I1 Taster EIN/AUS
- Q1 Ausgangsrelais für Licht EIN/AUS
- M1 Hilfsrelais, um bei Dauerlicht die Funktion „6 min. automatisch Ausschalten“ abzublocken
- T1 Zyklusimpuls zum Ein-/Ausschalten von Q1, (, impulsformend mit Wert 00.00 s)
- T2 Abfrage, wie lange der Taster betätigt war. War er länger als 5 s betätigt, wird auf Dauerlicht geschaltet (, ansprechverzögert, Wert 5 s).
- T3 Ausschalten bei einer Lichteinschaltzeit von 6 min. (, ansprechverzögert, Wert 6:00 min.).
- T4 Auschalten nach 4 Stunden Dauerlicht (, ansprechverzögert, Wert 4:00 h).

Wenn Sie „easy“ mit Schaltuhr verwenden, können Sie die Treppenhausbeleuchtung sowie die Zeiten für Dauerlicht über die Schaltuhr mitbestimmen.

Wenn Sie ein „easy“ mit Analog-Eingang verwenden, können Sie die Treppenhausbeleuchtung über einen Helligkeitssensor optimal entsprechend der vorhandenen Lichtverhältnisse steuern.

6 Schaltpläne laden und speichern

Schaltpläne können Sie über die „easy“-Schnittstelle auf eine Speicherkarte oder mit EASY-SOFT und Übertragungskabel auf einen PC übertragen.

EASY...-..-..X

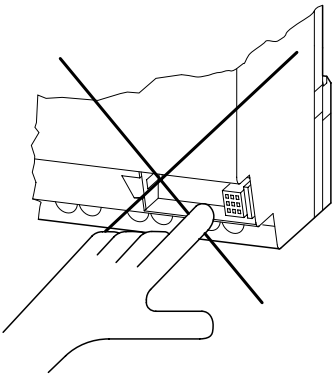
Bei den „easy“-Varianten ohne Tastenfeld kann der „easy“-Schaltplan mit EASY-SOFT oder bei jedem Einschalten der Versorgungsspannung automatisch von der gesteckten Speicherkarte geladen werden.

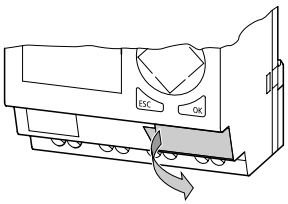
Schnittstelle

Die „easy“-Schnittstelle ist abgedeckt.



Stromschlaggefahr bei „easy“-AC-Geräten!
Sind die Spannnungsanschlüsse für Außenleiter L und Neutralleiter N vertauscht, liegt die Anschlußspannung von 230 V/115 V an der „easy“-Schnittstelle an. Bei unsachgemäßem Anschluß an den Stecker oder durch Einführung leitender Gegenstände in den Schacht besteht Stromschlaggefahr.





▶ Entfernen Sie die Abdeckung vorsichtig mit einem Schraubendreher.

Um den Schacht wieder zu schließen, drücken Sie die Abdeckung wieder auf den Schacht.

Speicherkarte

Die Karte ist als Zubehör „easy-M-8K“ für EASY412 oder „easy-M-16K“ für EASY600 erhältlich.

Schaltpläne mit allen Daten können von der Speicherkarte „easy-M-8K“ nach EASY600 übertragen werden. Die umgekehrte Richtung ist gesperrt.

Jede Speicherkarte speichert einen „easy“-Schaltplan.

Alle Informationen auf der Speicherkarte bleiben im spannungslosen Zustand erhalten, so daß Sie die Karte zur Archivierung, zum Transport und zum Kopieren von Schaltplänen einsetzen können.

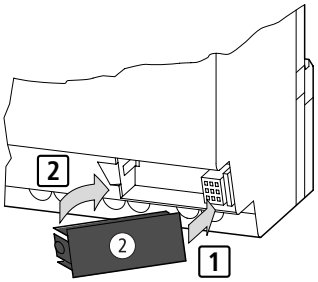
10/02 AWB2528-1304-D

Auf der Speicherkarte sichern Sie

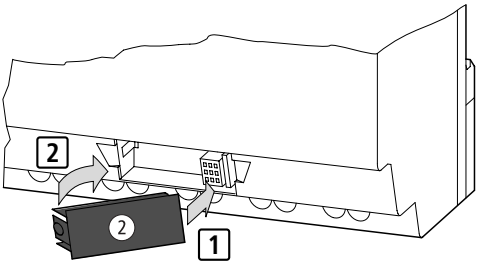
- den Schaltplan
- alle Parametersätze zum Schaltplan
- alle Anzeigetexte mit Funktionen
- die Systemeinstellungen
  - Eingangsverzögerung
  - P-Tasten
  - Paßwort
  - Remanenz ein/aus.

▶ Stecken Sie die Speicherkarte in die geöffnete Schnittstelle.

EASY412 (② = easy-M-8K):



EASY600 (② = easy-M-16K):



Bei „easy“ können Sie die Speicherkarte ohne Datenverlust auch bei eingeschalteter Versorgungsspannung ein- und ausstecken.

Schaltplan laden oder speichern
Schaltpläne können Sie nur in der Betriebsart „Stop“ übertragen.

Die „easy“-Varianten ohne Tastenfeld und LCD übertragen bei einer gesteckten Speicherkarte beim Einschalten der Spannung automatisch den Schaltplan von der Speicherkarte nach EASY...-..-..X.
Ist ein ungültiger Schaltplan auf der Speicherkarte, bleibt der in „easy“ befindliche Schaltplan erhalten.

- ▶ Wechseln Sie die Betriebsart auf „Stop“.
- ▶ Wählen Sie im Hauptmenü „PROGRAMM...“.
- ▶ Wählen Sie den Menüpunkt „KARTE...“.



Der Menüpunkt „KARTE...“ wird nur angezeigt, wenn die Karte gesteckt und funktionsfähig ist.

Sie können einen Schaltplan von „easy“ zur Karte und von der Karte in den „easy“-Speicher übertragen oder den Inhalt auf der Karte löschen.



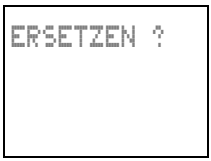


Wenn während der Kommunikation mit der Karte die Betriebsspannung ausfällt, wiederholen Sie den letzten Vorgang. Es kann sein, daß „easy“ nicht alle Daten übertragen oder gelöscht hat.

Entnehmen Sie nach einer Übertragung die Speicherkarte und schließen Sie die Abdeckung.

Schaltplan auf der Karte sichern

- ▶ Wählen Sie „GERAET-KARTE“.
- ▶ Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit **OK**, um den Inhalt der Speicherkarte zu löschen und durch den „easy“-Schaltplan zu ersetzen.



Mit **ESC** brechen Sie den Vorgang ab.

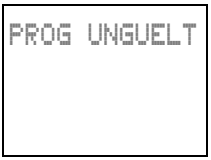
10/02 AWB2528-1304-D

Schaltplan von der Karte laden



- ▶ Wählen Sie den Menüpunkt „KARTE-> GERAET“.
- ▶ Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit **OK**, wenn Sie den „easy“-Speicher löschen und durch den Karteninhalt ersetzen möchten.

Mit **ESC** brechen Sie den Vorgang ab.



Bei einem Übertragungsproblem zeigt „easy“ die Meldung „PROG UNGUELT“ an.

Entweder ist die Speicherkarte leer oder im Schaltplan auf der Karte werden Funktionsrelais eingesetzt, die das „easy“-Gerät nicht kennt.

Funktionsrelais „Schaltuhr“ wird nur von „easy“-Typen mit Echtzeituhr (Typ EASY...-..-.C.) verarbeitet.

Funktionsrelais „Analogwertvergleicher“ gibt es nur bei 24-V-DC-Geräten „easy“-DC und „easy“-DA.

Relais wie Textanzeige, Sprünge, Merker „S“, „R“ werden nur von EASY600 verarbeitet.



Ein Paßwortschutz wird von der Speicherkarte mit in den „easy“-Speicher übertragen und ist sofort aktiv.

Schaltplan auf der Karte löschen

- ▶ Wählen Sie den Menüpunkt „LOESCHE KART“.
- ▶ Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit **OK**, wenn Sie den Karteninhalt löschen möchten.



Mit **ESC** brechen Sie den Vorgang ab.

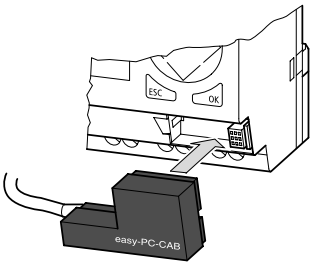
EASY-SOFT

EASY-SOFT ist ein PC-Programm, mit dem Sie „easy“-Schaltpläne erstellen, testen und verwalten können.

Benutzen Sie zur Übertragung von Daten zwischen PC und „easy“ nur das „easy“-PC-Kabel, das Sie als Zubehör „EASY-PC-CAB“ erhalten.

Stromschlaggefahr bei „easy“-AC-Geräten!
Nur mit dem Kabel „EASY-PC-CAB“ ist eine sichere elektrische Trennung von der Schnittstellenspannung gewährleistet.

- Schließen Sie das PC-Kabel an die serielle PC-Schnittstelle.
- Stecken Sie den „easy“-Stecker in die geöffnete Schnittstelle.
- Stellen Sie „easy“ auf die Statusanzeige.

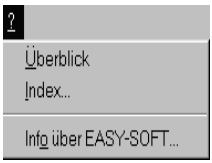


„easy“ kann keine Daten mit dem PC austauschen, wenn die Schaltplananzeige eingeblendet ist.

Mit EASY-SOFT übertragen Sie Schaltpläne vom PC ins „easy“ und umgekehrt. Schalten Sie „easy“ vom PC aus in die Betriebsart „Run“, um das Programm in der realen Verdrahtung zu testen.

EASY-SOFT bietet Ihnen ausführliche Hilfen für die Bedienung an.

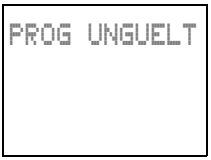
- Starten Sie EASY-SOFT und klicken Sie auf „Hilfe“.



10/02 AWB2528-1304-D

Alles weitere zu EASY-SOFT erfahren Sie in der Hilfe.

Bei einem Übertragungsproblem zeigt „easy“ die Meldung „PROG UNGUELT“ an.



- Prüfen Sie, ob der Schaltplan Funktionsrelais einsetzt, die das „easy“-Gerät nicht kennt.

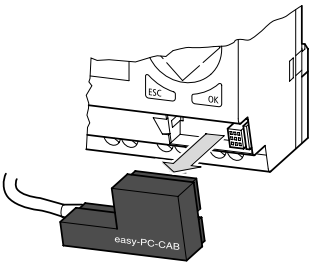
  Funktionsrelais „Schaltuhr“ wird nur von „easy“-Typen mit Echtzeituhr (Typ EASY...-..-.C.) verarbeitet.

  Funktionsrelais „Analogwertvergleicher“ gibt es nur bei 24-V-DC-Geräten „easy“-DC und „easy“-DA.

  Relais wie Textanzeige, Sprünge, Merker „S“ werden nur von EASY600 verarbeitet.

Wenn während der Kommunikation mit dem PC die Betriebsspannung ausfällt, wiederholen Sie den letzten Vorgang. Es kann sein, daß nicht alle Daten zwischen PC und „easy“ übertragen wurden.

- Schließen Sie die Schnittstelle, wenn Sie nach einer Übertragung das Kabel entfernt haben.



7 „easy“-Einstellungen

Alle „easy“-Einstellungen erfordern am Gerät ein Tastenfeld und eine Anzeige.

Ab EASY-SOFT, V 2.1, können alle Geräte per Software eingestellt werden.

Paßwortschutz

Sie können den „easy“-Schaltplan und die Einstellungen der Funktionsrelais und Systemparameter mit einem Paßwort schützen.

Als Paßwort wird ein Wert zwischen 0001 und 9999 eingegeben. Mit der Zahlenkombination 0000 löschen Sie ein Paßwort.

Der Paßwortschutz sperrt den Zugang zum Verdrahtungs- und Sondermenü und schützt damit vor

- Aufruf und Änderung des Schaltplans
- Änderungen von Parametern eines Funktionsrelais über den Schaltplan
- Übertragung eines Schaltplans von und zur Speicherkarte
- Änderungen der Systemparameter
  - neues Paßwort einrichten
  - Eingangsverzögerung EIN/AUS
  - P-Tasten EIN/AUS
  - Auswahl der Menüsprache.



Nur mit „–“ gekennzeichnete Parameter sind mit einem Paßwort geschützt. Parameter, die mit „+“ gekennzeichnet sind, können weiterhin über den Menüpunkt „PARAMETER“ verändert werden.

Das Paßwort schützt nicht vor:

Wechsel der Betriebsarten „Run“/„Stop“

Stellen der Uhr

Zugriff auf Parametersätze von Funktionsrelais, die mit „+“ freigegeben sind.



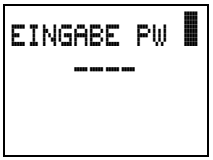
Ein in „easy“ eingetragenes Paßwort wird mit dem Schaltplan auf die Speicherkarte übertragen, unabhängig ob es aktiviert wurde oder nicht.
Wird dieser „easy“-Schaltplan von der Karte zurückgeladen, wird auch das Paßwort ins „easy“ übertragen und ist sofort aktiv.

Paßwort einrichten

Ein Paßwort können Sie über das Sondermenü einrichten, unabhängig von der Betriebsart „Run“/„Stop“. Wenn bereits ein Paßwort aktiviert ist, können Sie nicht ins Sondermenü wechseln.

- ▶ Rufen Sie mit **DEL** und **ALT** das Sondermenü auf.
- ▶ Starten Sie die Paßworteingabe über den Menüpunkt „PASSWORT...“.

Ist kein Paßwort eingetragen, wechselt „easy“ direkt auf die Paßwortanzeige und zeigt vier Striche an: Kein Paßwort vorhanden.



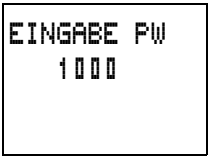
- ▶ Stellen Sie das Paßwort mit den Cursortasten ein:

  〈 〉 auf das 4stellige Eingabefeld wechseln,

  〈 〉 Stelle im Paßwort auswählen,
  ∧∨ einen Wert zwischen 0 bis 9 einstellen.

10/02 AWB2528-1304-D

▶ Speichern Sie das neue Paßwort mit **OK**.



„easy“ verdeckt ein gültiges Paßwort mit „XXXX“.

Mit **OK** oder **ESC** verlassen Sie die Paßwortanzeige.

Das Paßwort ist gültig, aber noch nicht aktiviert.

Paßwort aktivieren

Ein vorhandenes Paßwort kann auf drei Wegen aktiviert werden:

Automatisch beim erneuten Einschalten von „easy“

Automatisch nach Laden eines geschützten Schaltplans von der Speicherkarte

Über das Paßwortmenü

▶ Rufen Sie mit **DEL** und **ALT** das Sondermenü auf.

▶ Öffnen Sie das Paßwortmenü über den Menüpunkt „PASSWORT...“ .

„easy“ zeigt das Paßwortmenü nur an, wenn ein Paßwort vorhanden ist.





Bevor Sie Ihr Paßwort aktivieren, notieren Sie sich das Paßwort. Ist der Paßworteintrag nicht mehr bekannt, kann „easy“ zwar aufgeschlossen werden, Schaltplan und Dateneinstellungen gehen dabei aber verloren.

▶ Wählen Sie „AKTIVIEREN“ und **OK**.

Das Paßwort ist jetzt aktiv. „easy“ wechselt automatisch zur Statusanzeige zurück.

Bevor Sie nun einen Schaltplan bearbeiten oder in das Sondermenü wechseln können, müssen Sie „easy“ mit dem Paßwort aufschließen.

„easy“ aufschließen

„easy“ aufschließen deaktiviert den Paßwortschutz. Sie können den Paßwortschutz später wieder über das Paßwortmenü oder durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung aktivieren.

▶ Wechseln Sie mit **OK** in das Hauptmenü.

Der Eintrag „PASSWORT...“ blinkt.



▶ Wechseln Sie mit **OK** zur Paßworteingabe.



Zeigt „easy“ im Hauptmenü „PROGRAMM...“ statt „PASSWORT...“ an, ist kein Paßwortschutz aktiv.

„easy“ blendet das Feld zur Paßworteingabe ein.



▶ Stellen Sie das Paßwort mit den Cursortasten ein.

▶ Bestätigen Sie mit **OK**.

Wenn das Paßwort stimmt, wechselt „easy“ automatisch zurück zur Statusanzeige.

Der Menüpunkt „PROGRAMM...“ ist freigegeben, so daß Sie Ihren Schaltplan bearbeiten können.



Das Sondermenü ist ebenso erreichbar.

10/02 AWB2528-1304-D

Paßwort ändern oder löschen

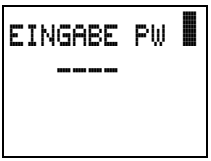
- ▶ Rufen Sie mit **DEL** und **ALT** das Sondermenü auf.
- ▶ Öffnen Sie das Paßwortmenü über den Menüpunkt „PASSWORT...“ .

Der Eintrag „WECHSELN PW.“ blinkt.

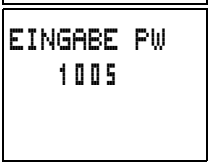


„easy“ zeigt dieses Menü nur an, wenn ein Paßwort vorhanden ist.

- ▶ Rufen Sie mit **OK** die Paßworteingabe auf.
- ▶ Wechseln Sie mit 〈 〉auf das 4stellige Eingabefeld.



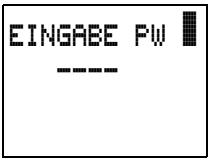
- ▶ Ändern Sie die vier Paßwortstellen mit den Cursortasten.
- ▶ Bestätigen Sie mit **OK**.



Mit **ESC** verlassen Sie die Paßwortanzeige.

Löschen

Löschen Sie ein Paßwort mit dem Wert „0000“.



Ist kein Paßwort eingetragen, zeigt „easy“ vier Striche an.

Paßwort fehlerhaft eingegeben oder nicht mehr bekannt

Wenn Sie das Paßwort nicht mehr genau kennen, können Sie Ihre Paßworteingabe mehrmals hintereinander wiederholen.

Sie haben ein fehlerhaftes Paßwort eingegeben?



▶ Geben Sie das Paßwort erneut ein.

Nach der vierten fehlerhaften Eingabe zeigt „easy“ eine Lösch-Anfrage an.



▶ Drücken Sie

ESC: Es wird keine Eingabe gelöscht.

OK: Schaltplan, Daten und Paßwort werden gelöscht.

„easy“ wechselt zurück zur Statusanzeige.



Wenn Sie das Paßwort nicht mehr kennen, können Sie das geschützte „easy“ hier mit **OK** wieder aufschließen. Der gespeicherte Schaltplan und alle Parameter der Funktionsrelais gehen dabei allerdings verloren.

Haben Sie **ESC** gedrückt, bleiben Schaltplan und Daten erhalten. Sie können nun erneut vier Eingabeversuche starten.

10/02 AWB2528-1304-D

Menüsprache ändern

EASY412 stellt fünf und EASY600 stellt zehn Menüsprachen zur Auswahl, die Sie über das Sondermenü einstellen können.

Sprache	Anzeige	Abkürzung
Englisch	ENGLISH	GB
Deutsch	DEUTSCH	D
Französisch	FRANCAIS	F
Spanisch	ESPANOL	E
Italienisch	ITALIANO	I
Zusätzlich EASY600		
Portugiesisch	PORTUGUES	–
Niederländisch	NEDERLANDS	–
Schwedisch	SVENSKA	–
Polnisch	POLSKI	–
Türkisch	TURKCE	–



Die Sprachauswahl steht nur zur Verfügung, wenn „easy“ nicht durch ein Paßwort gesichert ist.

- ▶ Rufen Sie mit **DEL** und **ALT** das Sondermenü auf.
- ▶ Wählen Sie „GB D F E I..“ zur Änderung der Menüsprache.

Die Sprachauswahl für den ersten Eintrag „GB“ wird angezeigt.



- ▶ Wählen Sie mit ∧ oder ∨ die neue Menüsprache aus, z. B. Italienisch.
- ▶ Bestätigen Sie mit **OK**.

„easy“ stellt die neue Menüsprache ein.



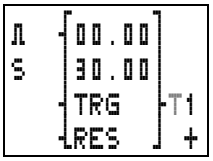
Mit **ESC** wechseln Sie zurück zur Statusanzeige.

Parameter ändern

„easy“ bietet die Möglichkeit, Parameter von Funktionsrelais, wie Zeiten und Zählersollwerte zu ändern, ohne den Schaltplan aufzurufen. Dabei ist es unerheblich, ob „easy“ gerade ein Programm abarbeitet oder auf „Stop“ steht.

- ▶ Wechseln Sie mit **OK** in das Hauptmenü.
- ▶ Starten Sie die Paramteranzeige über „PARAMETER“.

Eingeblendet wird immer ein kompletter Parametersatz, hier dargestellt der Parametersatz eines Zeitrelais „T1“.



Damit ein Parametersatz angezeigt wird, müssen die beiden folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

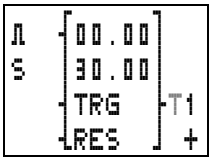
Ein Funktionsrelais ist im Schaltplan eingebaut

Der Parametersatz ist freigegeben, erkennbar an dem „+“-Zeichen unten rechts in der Anzeige.

Sie können über „PARAMETER“ nur freigegebene Parametersätze aufrufen und ändern. Gesperrte Parametersätze werden nicht angezeigt. „easy“ bietet damit eine einfache Möglichkeit, Parametereinstellungen mit einem Paßwort zu schützen.

Parametersätze können Sie nur über den Schaltplan mit dem Parametersatz-Zeichen „+“ freigeben und mit „–“ sperren.

- ▶ Blättern Sie mit ∧ oder ∨ durch die Parametersätze. Der Cursor muß dabei auf dem Bezeichner des Funktionsrelais stehen, hier auf „T1“.



10/02 AWB2528-1304-D

▶ Ändern Sie die Werte für einen Parametersatz:

〈 〉 Parameterstellen nacheinander wechseln

∧∨ Wert einer Parameterstelle ändern

OK Parameter speichern oder
ESC Vorherige Einstellung beibehalten.

Der Cursor steht wieder auf dem Bezeichner „T1“.

Mit **ESC** verlassen Sie die Parameteranzeige.



In der Parameteranzeige, die über „PARAMETER“ aufgerufen wird, werden Spulenanschlüsse „ “ von Zählern und Zeiten nicht angezeigt, auch wenn Sie verdrahtet sind.

Einstellbare Parameter für Funktionsrelais
Die Parameter der Relais, die Sie im Schaltplan verwenden, können Sie auf drei Wegen ändern:

In der Betriebsart „Stop“ über den Schaltplan, alle Schaltplanparameter lassen sich einstellen.

In der Betriebsart „Run“ über den Stromlaufplan; Sollwerte können geändert werden.

Über den Menüpunkt „PARAMETER“; Sollwerte können geändert werden.

Einstellbare Sollwerte sind

bei Zeitrelais der Zeitwert,

bei Zählerrelais der Sollwert des Zählers,

bei Schaltuhren der Tag und die Ein- und Ausschaltzeiten (ON/OFF),

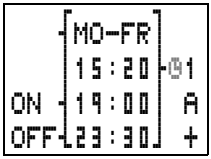
bei Analogwertvergleichern der Sollwert für den Vergleich.

Im „Run“-Betrieb arbeitet „easy“ mit einem neuen Sollwert, sobald er in der Parameteranzeige geändert und mit **OK** gespeichert wird.

Beispiel: Schaltzeit für Außenbeleuchtung ändern

Die Außenbeleuchtung eines Gebäudes wird automatisch Montags bis Freitags von 19:00 Uhr bis 23:30 Uhr über den „easy“-Schaltplan eingeschaltet.

Der zugehörige Parametersatz für das Funktionsrelais Zeitschaltuhr „1“ ist in Kanal „A“ gespeichert und sieht so aus.



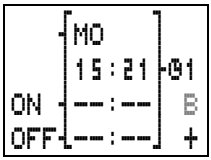
Ab dem nächsten Wochenende soll die Außenbeleuchtung auch Samstags zwischen 19:00 Uhr und 22:00 Uhr einschalten.

▶ Wählen Sie im Hauptmenü „PARAMETER“.

Der erste Paramtersatz wird angezeigt.

▶ Blättern Sie mit ∧ oder ∨ durch die Parametersätze, bis Kanal A von Uhr 1 eingeblendet wird.

▶ Wählen Sie mit ∧ den nächsten leeren Parametersatz, hier Kanal B der Uhr 1.

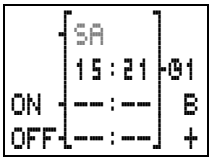


Die aktuelle Uhrzeit beträgt 15:21 Uhr.

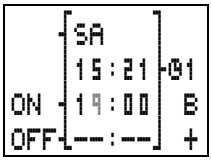
▶ Ändern Sie den Wert für das Tagesintervall von „MO“ auf „SA“:

〈 〉 Stelle wechseln

∧∨ Wert wählen.

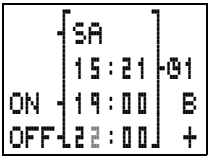


▶ Stellen Sie die Einschaltzeit auf 19:00 Uhr ein.

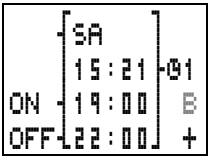


10/02 AWB2528-1304-D

- ▶ Stellen Sie die Ausschaltzeit auf 22:00 Uhr ein.
- ▶ Drücken Sie **OK**.



„easy“ speichert die neuen Parameter. Der Cursor steht wieder im Kontaktfeld auf der Kanalkennung „B“.



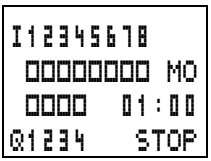
Mit **ESC** verlassen Sie die Parameteranzeige.

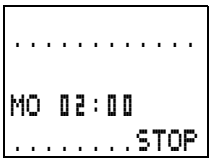
Die Uhr schaltet nun auch Samstags um 19:00 Uhr ein und um 22:00 Uhr aus.

Uhrzeit einstellen

Die „easy“-C-Geräte sind mit einer Echtzeituhr ausgestattet. Über das Funktionsrelais „Schaltuhr“ lassen sich damit Schaltuhrfunktionen realisieren.

Ist die Uhr noch nicht eingestellt oder wird „easy“ nach Ablauf der Pufferzeit wieder eingeschaltet, startet die Uhr mit der Einstellung „MO“ und der Nummer des aktuellen Betriebssystems, hier 01:00 bei EASY412 und 02:00 bei EASY600.





Die „easy“-Uhr arbeitet im Wochenintervall, so daß Wochentag und Uhrzeit eingestellt werden müssen.

- ▶ Wählen Sie im Hauptmenü „STELLE UHR..“.

Das Menü zur Uhreinstellung wird eingeblendet.



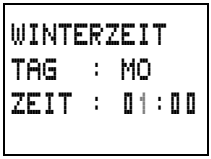
▶ Wählen Sie „STELLE UHR“.

▶ Stellen Sie die Werte für Tag und Uhrzeit ein.

〈 〉 Die Stelle wählen

∧∨ Den Wert ändern.

OK Tag und Zeit speichern
ESC Vorherige Einstellung beibehalten.





Mit **ESC** verlassen Sie die Anzeige der Uhreinstellung.

Winter-/Sommerzeit umschalten

Die „easy“-C-Geräte sind mit einer Echtzeituhr ausgestattet. Sie können die Uhrzeit mit einem Tastendruck auf Winter- oder Sommerzeit umstellen.

▶ Wählen Sie im Hauptmenü „STELLE UHR..“.

Das Menü zur Uhreinstellung wird eingeblendet.



Der Menüpunkt „WINTERZEIT“/ „SOMMERZEIT“ schaltet auf den angezeigten Zeitbereich um.

Winterzeit einstellen
Zeigt „easy“ „SOMMERZEIT“ an, ist bereits die Winterzeit eingestellt.

▶ Wählen Sie sonst „WINTERZEIT“ und **OK.**

„easy“ stellt die Uhr eine Stunde zurück, z. B. von Sonntag, 17:43 Uhr auf Sonntag, 16:43 Uhr.

Die Anzeige wechselt auf „SOMMERZEIT“.

10/02 AWB2528-1304-D

Sommerzeit einstellen

▶ Wählen Sie „SOMMERZEIT“ und **OK**.



„easy“ stellt die Uhr eine Stunde vor, z. B. von Mittwoch, 12:30 Uhr auf Mittwoch, 13:30 Uhr.

Die Anzeige wechselt auf „WINTERZEIT“.



Bei EASY412, Betriebssystem 1.0, gilt:
Der Wochentag wird bei der Zeitumstellung nicht verändert. Wenn Sie den Zeitbereich gegen Mitternacht umschalten, müssen Sie den Wochentag ändern.

Eingangsverzögerung umschalten

Eingangssignale werden von „easy“ über eine Eingangsverzögerung ausgewertet. Dadurch ist sichergestellt, daß beispielsweise das Kontaktprellen von Schaltern und Tastern störfrei ausgewertet wird.

Für viele Anwendungen ist jedoch die Erfassung sehr kurzer Eingangssignale erforderlich. Dazu können Sie die Eingangsverzögerung abschalten.

▶ Rufen Sie mit **DEL** und **ALT** das Sondermenü auf.

▶ Wechseln Sie gegebenenfalls in das Menü „SYSTEM“.



Ist „easy“ mit einen Paßwort geschützt, so können Sie das Sondermenü erst aufrufen, wenn Sie zuvor den Paßwortschutz aufheben.

Die Eingangsverzögerung schalten Sie mit dem Menüpunkt „I-ENTPR AUS“/ „I-ENTPR EIN“ um.



Verzögerung ausschalten
Zeigt „easy“ „I-ENTPR EIN“ an, ist die Verzögerung bereits ausgeschaltet.

▶ Wählen Sie ansonsten „I-ENTPR AUS“ und drücken Sie **OK.**

Die Eingangsverzögerung wird ausgeschaltet und die Anzeige wechselt auf „I-ENTPR EIN“.

Verzögerung einschalten

▶ Wählen Sie „I-ENTPR EIN“ und **OK.**



Die Eingangsverzögerung wird aktiviert und die Anzeige wechselt auf „I-ENTPR AUS“.

Mit **ESC** wechseln Sie zurück zur Statusanzeige.



Wie „easy“ Ein- und Ausgangssignale intern verarbeitet, erfahren Sie im Kapitel 9, ab Seite 175.

P-Tasten aktivieren und deaktivieren

Wenn Sie im Schaltplan die Cursortasten (P-Tasten) als Tasteneingänge verwendet haben, sind diese nicht automatisch aktiv. Die Cursortasten sind so gegen unbefugtes Betätigen geschützt. Im Sondermenü können Sie die Tasten aktivieren.



Ist „easy“ mit einem Paßwort geschützt, so können Sie das Sondermenü erst aufrufen, wenn Sie zuvor den Paßwortschutz aufheben.

Die P-Tasten werden über den Menüpunkt „P-TASTEN EIN/P-TASTEN AUS“ aktiviert bzw. deaktiviert.

- ▶ Rufen Sie mit **DEL** und **ALT** das Sondermenü auf.
- ▶ Wechseln Sie gegebenenfalls in das Menü „SYSTEM“.
- ▶ Stellen Sie sich auf das Menü „P-TASTEN ...“.



P-Tasten aktivieren

Zeigt „easy“ P-TASTEN AUS an, sind die P-Tasten aktiv.

- ▶ Wählen Sie ansonsten „P-TASTEN EIN“ und drücken Sie **OK**.

Die P-Tasten sind aktiviert.

- ▶ Gehen Sie mit **ESC** zurück auf die Statusanzeige.



Nur in der Statusanzeige wirken die P-Tasten als Eingänge. Durch Betätigen der entsprechenden P-Taste können Sie der Schaltplanlogik entsprechend steuern.

P-Tasten deaktivieren

- ▶ Wählen Sie „P-TASTEN AUS“ und betätigen Sie **OK**.

Die P-Tasten sind deaktiviert.



Wenn Sie einen Schaltplan von der Speicherkarte oder mittels EASY-SOFT auf „easy“ laden oder wenn Sie einen Schaltplan in „easy“ löschen, werden die P-Tasten automatisch deaktiviert.

Anlaufverhalten

Das Anlaufverhalten ist in der Inbetriebnahmephase eine wichtige Hilfe. Der in „easy“ befindliche Schaltplan ist noch nicht vollständig verdrahtet oder die Anlage/Maschine befindet sich in einem Zustand, den „easy“ nicht steuern darf. Wenn „easy“ an Spannung gelegt wird, sollen die Ausgänge nicht angesteuert werden können.

Anlaufverhalten einstellen



Die EASY...-..-..X-Typen können nur in der Betriebsart „Run“ starten.

Voraussetzung: In „easy“ befindet sich ein gültiger Schaltplan.

▶ Wechseln Sie in das Sondermenü.



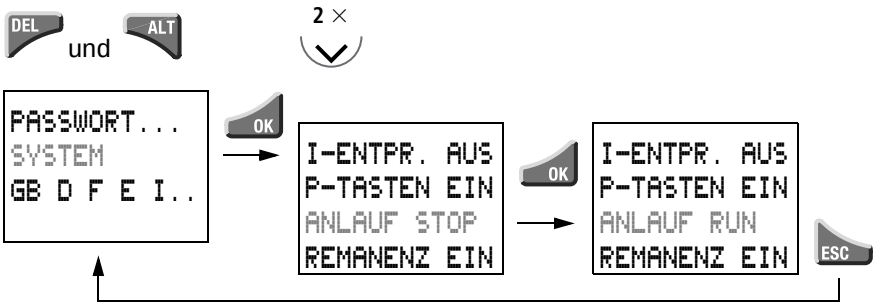
Ist „easy“ durch ein Paßwort geschützt, steht das Sondermenü nur nach dem Aufschließen von „easy“ zur Verfügung (siehe Abschnitt „easy“ aufschließen, ab Seite 136).

▶ Stellen Sie ein, in welcher Betriebsart „easy“ beim Einschalten der Versorgungsspannung startet (siehe Darstellung auf Seite 149 oben).



Der Menüpunkt „ANLAUF RUN/STOP“ ist ein Wechselmenü. Im Menü wird immer die Betriebsart angezeigt, in die gewechselt werden kann.

Die Grundeinstellung bei Auslieferung von „easy“ ist die Anzeige des Menüs „ANLAUF STOP“; d. h. „easy“ startet beim Einschalten der Spannung in die Betriebsart „Run“.



Anlaufverhalten	Menüanzeige	Status „easy" nach dem Anlaufen
„easy" startet in der Betriebsart „Stop"	ANLAUF RUN	„easy" besitzt die Betriebsart „Stop"
„easy" startet in der Betriebsart „Run"	ANLAUF STOP	„easy" besitzt die Betriebsart „Run"

Verhalten beim Löschen des Schaltplans

Die Einstellung des Anlaufsverhaltens ist eine „easy"-Gerätefunktion. Beim Löschen des Schaltplans bleibt die gewählte Einstellung erhalten.

Verhalten bei Upload/ Download zur Karte oder PC

Wird ein gültiger Schaltplan von „easy" auf eine Speicherkarte bzw. in den PC oder umgekehrt übertragen, bleibt die Einstellung erhalten.



Die EASY...-..-..X-Typen können nur in der Betriebsart „Run" starten.

Fehlermöglichkeiten

„easy" startet nicht in die Betriebsart „Run":

Es ist kein Schaltplan in „easy".

Sie haben die Einstellung „easy-Anlauf in die Betriebsart STOP" gewählt (Menü-Anzeige „ANLAUF RUN").

10/02 AWB2528-1304-D

8 Remanenz

In Anlagen- und Maschinensteuerungen besteht die Anforderung, daß Betriebszustände oder Istwerte remanent eingestellt werden; d. h., die Werte bleiben auch nach dem Abschalten der Versorgungsspannung einer Maschine oder Anlage sicher und bis zum nächsten Überschreiben des Istwertes erhalten.

Voraussetzungen

Zulässige „easy“-Typen
Remanente Istwerte können bei EASY412-D.-... (mit Menü „SYSTEM“) sowie EASY600 für nachfolgende Merker und Funktionsrelais eingestellt werden.

Zulässige Merker und Funktionsrelais
Es ist möglich, Istwerte (Status) von Merkern, Zeitrelais und Vor-/Rückwärtszählern remanent (nullspannungssicher) zu speichern.

Folgende Merker und Funktionsrelais können mit remanenten Istwerten eingestellt werden:

EASY412-D.-...	
Hilfsrelais Merker	M13, M14, M15, M16
Zeitrelais	T8
Vor-/Rückwärtszähler	C8

EASY600	
Merker	M13, M14, M15, M16
Funktionsrelais Text	D1 bis D8
Zeitrelais	T7, T8
Vor-/Rückwärtszähler	C5, C6, C7, C8



Die Einstellung „Remanenz“ gilt immer für alle oben genannten Relais. Einzelne Merker oder Funktionsrelais können nicht remanent eingestellt werden.
Bei EASY...-..-..X-Typen mit gesteckter Speicherkarte werden die remanenten Daten beim Einschalten der Spannung gelöscht.



Hinweis!
Die remanenten Daten werden bei jedem Abschalten der Versorgungsspannung gespeichert. Die Datensicherheit ist hierbei für 100 000 Schreibzyklen gewährleistet.

Remanenzverhalten einstellen

Voraussetzung: „easy“ befindet sich in der Betriebsart „Stop“.

▶ Wechseln Sie in das Sondermenü.



Ist „easy“ durch ein Paßwort geschützt, steht das Sondermenü nur nach dem Aufschließen von „easy“ zur Verfügung (siehe Kapitel 7, ab Seite 136).

▶ Stellen Sie das Remanenzverhalten ein (siehe Darstellung auf Seite 153 oben).



Der Menüpunkt „REMANENZ EIN/AUS“ ist ein Wechselmenü. Im Menü wird immer die Betriebsart angezeigt, in die gewechselt werden kann.

Die Grundeinstellung bei Auslieferung von „easy“ ist die Anzeige „REMANENZ EIN“. In dieser Einstellung arbeitet „easy“, falls ein gültiger Schaltplan vorhanden ist, ohne remanente Istwertdaten. Wenn „easy“ in die Betriebsart „Stop“ oder spannungslos geschaltet wird, werden alle Istwerte gelöscht.

10/02 AWB2528-1304-D



Remanenzverhalten	Menüanzeige	Verhalten: M13, M14, M15, M16, C8, T8, (D1 bis D8, C5, C6, C7, T7) beim Ausschalten und Wiedereinschalten
Keine remanenten Istwerte	REMANENZ EIN	Alle Istwerte werden beim Wechsel von der Betriebsart „Run" in „Stop" oder beim Aus-schalten der Versorgungs-spannung gelöscht.
Remanente Istwerte	REMANENZ AUS	Alle Istwerte werden beim Wechsel von der Betriebsart „Run" in „Stop" oder beim Ausschalten der Versorgungs-spannung bis auf Widerruf oder Löschen gespeichert.

Remanente Istwerte löschen

Die remanenten Istwerte werden unter nachfolgenden Bedingungen gelöscht (gilt nur in der Betriebsart „Stop"):

Beim Transfer des Schaltplans von der EASY-SOFT (PC) oder Speicherkarte in das „easy" werden die remamenten Istwerte auf „0" zurückgesetzt (Merker = aus). Das gilt auch, wenn auf der Speicherkarte kein Programm ist; in diesem Fall bleibt der alte Schaltplan in „easy" erhalten.

Beim Umschalten von eingeschalteter Remanenz (Anzeige steht auf „REMANENZ AUS") auf Remanenz ausgeschaltet (Anzeige steht auf „REMANENZ EIN").

Beim Löschen des Schaltplans über das Menü „LÖSCHE PROG".

Remanenzverhalten übertragen

Die Einstellung des Remanenzverhaltens ist eine Schaltplan-Einstellung; d. h. auf der Speicherkarte bzw. beim Upload/Download vom PC wird die Einstellung des Remanenz-Menüs gegebenenfalls mit übertragen.

Schaltplantransfer (Verhalten)

EASY-SOFT, V 1.0 → EASY412-D.-..
Bei der Übertragung des Schaltplans (Download), muß das Remanenzverhalten manuell am Gerät EASY412-DC.. eingestellt werden. In dieser Software-Version ist das Menü nicht vorhanden.

EASY-SOFT, V 1.1 → EASY412-D.-..
EASY-SOFT, V 1.1, läßt ein Editieren des Remanenzverhaltens nicht zu. Wird ein Schaltplan von EASY412-DC.. mit eingestellter Remanenz in EASY-SOFT, V 1.1, geladen, gespeichert und wieder in EASY412-DC.. übertragen, bleibt die Einstellung des Remanenzverhaltens erhalten.

EASY412-D.-.. → Speicherkarte
Bei dieser Übertragungsrichtung bleiben die Istwerte in „easy“ erhalten. Die Einstellung der Remanenz wird auf die Karte übertragen.

EASY412-D.-.. → EASY-SOFT, V 1.0, V 1.1
Der „easy“-Schaltplan wird gespeichert. Istwerte in „easy“ bleiben erhalten.

EASY412-D.-.., EASY600 → EASY-SOFT, V 2.*
Der „easy“-Schaltplan wird gespeichert. Istwerte in „easy“ bleiben erhalten. Alle „easy“-Schaltplaneinstellungen werden in die „EAS“-Datei übernommen.

EASY-SOFT, V 2.* → EASY412-D.-.., EASY600
Entsprechend der gewählten Einstellung in EASY-SOFT wird übertragen.

10/02 AWB2528-1304-D

Änderung der Betriebsart oder des Schaltplans

Generell werden die remanenten Daten bei Änderung der Betriebsart oder des „easy“-Schaltplans mit ihren Istwerten gespeichert. Auch die Istwerte von nicht mehr genutzten Relais bleiben erhalten.

Änderung der Betriebsart
Wenn Sie von „Run“ nach „Stop“ und zurück in „Run“ wechseln, bleiben die Istwerte der remanenten Daten erhalten.

Ändern des „easy“-Schaltplans
Wird eine Änderung im „easy“-Schaltplan vorgenommen, bleiben die Istwerte erhalten.



Hinweis!
Auch wenn die remanenten Relais M13, M14, M15, M16 (D1 bis D8) und die Funktionsrelais C8, T8 (C5, C6, C7, T7) aus dem Schaltplan gelöscht wurden, bleiben die remanenten Istwerte beim Wechsel von „Stop“ auf „Run“ sowie beim Ausschalten und erneuten Einschalten der Spannnung erhalten. Werden diese Relais wieder im Schaltplan verwendet, besitzen sie die alten Istwerte.

Änderung des Anlaufverhaltens im Menü „SYSTEM“

Die remanenten Istwerte in „easy“ bleiben unabhängig von der Einstellung „ANLAUF RUN“, „ANLAUF STOP“ erhalten.

Remanente Hilfsrelais (Merker)

Wirkungsweise der Remanenz

Die remanenten Merker M13, M14, M15, M16, D1 bis D8 sind in Verbindung mit den nachfolgenden Spulenfunktionen einzusetzen.

Setze	S M.., D..
Stromstoßrelais	⎍M.., D..
Rücksetzen	R M.., D..



Hinweis!
Ist die Bedingung zum Rücksetzen des Merkers gegeben, wird der Merker rückgesetzt.

Dabei ist auf folgendes unbedingt zu achten:

Aufgrund der Arbeitsweise von „easy“ bleibt der Schließerkontakt eingeschaltet bzw. der Öffnerkontakt ausgeschaltet. Ist beim Einschalten der Versorgungsspannung die Rücksetzbedingung aktiv, bleibt der Kontakt für den ersten Zyklus auf dem remanenten Zustand vor dem Einschalten.

Dieses Verhalten kann einen Flickereffekt bei einer Lampe oder einem Magnetventil hervorrufen.

Beachten Sie unbedingt die Beispielschaltpläne der einzelnen Spulenfunktionen.

Folgende Spulenfunktionen sind nicht erlaubt:

⎍M13 bis ⎍M16, ⎍D1 bis ⎍D8

Beispiele

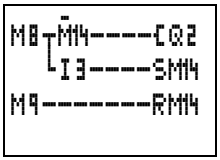
S/R-Spule (Öffnerkontakt)
Aufgabe:
Es muß gespeichert werden, ob eine Schraube eingesetzt wurde oder nicht. Beim Einschalten der Anlage darf eine bereits eingesetzte Schraube nicht noch einmal eingesetzt werden; sonst kommt es zur Zerstörung des Werkstücks bzw. zum Produktionsausfall.

10/02 AWB2528-1304-D

Verwendete Kontakte und Relais:

I3	Schraube erkannt
Q2	Blasimpuls Schraubentransport
M8	Befehl Schraube einblasen
M14	Schraube ist vorhanden (remanent)
M9	Werkstück abtransportiert, M14 rücksetzen

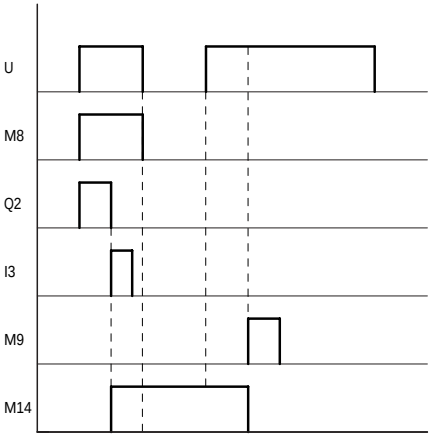
Schaltplan (Ausschnitt):



Wirkdiagramm:



Es wird immer der Kontaktzustand „Schließer“ angezeigt.



U = Versorgungsspannung



Es wird der Öffnerkontakt des remanenten Merkers M14 benutzt. Es wird keine Freigabezeit für den Ausgang Q2 benötigt.

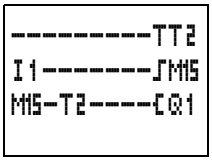
Stromstoßrelais

Aufgabe:
Nach Spannungsausfall soll das Treppenlicht den vorherigen Schaltzustand wieder einnehmen.

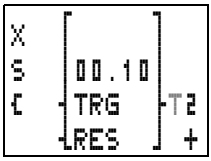
Verwendete Kontakte und Relais:

T2	Freigabe nach erstem Zyklus
I1	Taster
Q1	Lampenausgang
M15	Stromstoßrelais (remanent)

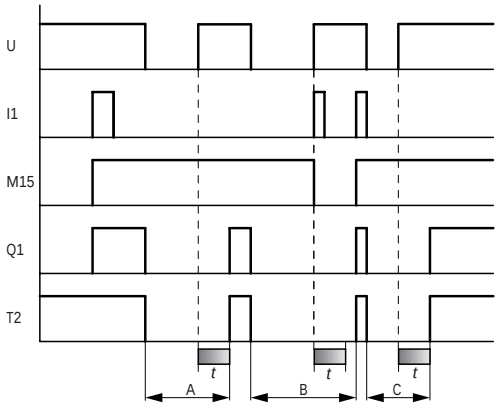
Schaltplan:



Parameteranzeige:



Wirkdiagramm:



U = Versorgungsspannung

10/02 AWB2528-1304-D

Bereich A:
Q1 ist eingeschaltet. Die Versorgungsspannung wird ausgeschaltet. I1 ist ausgeschaltet. Nach dem Einschalten bleibt M15 eingeschaltet. Das gleiche gilt umgekehrt, wenn M15 ausgeschaltet ist.

Bereich B:
Die Versorgungsspannung wird ausgeschaltet. I1 ist eingeschaltet. Nach dem Einschalten – im ersten „easy-Zyklus“ – ist M15 eingeschaltet. Die Reihenschaltung M15 und T2 (Freigabezeit) verhindert einen Flickerimpuls von Q1.

Bereich C:
M15 wird eingeschaltet und bleibt bis zum nächsten Einschalten von I1 gesetzt.

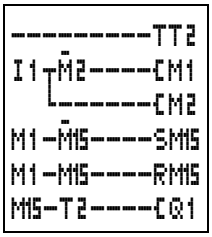
S/R-Funktion

Aufgabe:
Nach Spannungsausfall soll das Treppenlicht den vorherigen Schaltzustand wieder einnehmen.

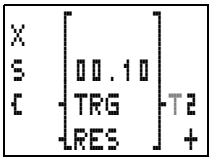
Verwendete Kontakte und Relais:

T2	Freigabe nach erstem Zyklus
I1	Taster
M1	Tasterimpuls (positive Flankenerkennung)
M2	Impulsbegrenzung (eine Zykluszeit)
Q1	Lampenausgang
M15	Stromstoßrelais (remanent)

Schaltplan:

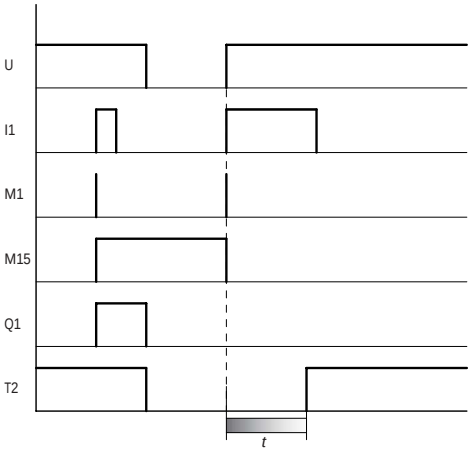


Parameteranzeige:



10/02 AWB2528-1304-D

Wirkdiagramm:



U = Versorgungsspannung

Obige Schaltung funktioniert ebenso wie ein Stromstoßschalter. Der Schließerkontakt bleibt im ersten „easy“-Arbeitszyklus eingeschaltet, wenn

- eine Spule mit dem Schließer eines remanenten Merkers (es gelten hierbei auch Reihen- und Parallelschaltung) angesteuert wird und
- beim Einschalten der Spannung die Rücksetzbedingung für diesen remanenten Merker eingeschaltet ist.

Die Freigabezeit T2 verhindert das Flickern des Relais Q1.

Remanentes Zeitrelais

Wirkungsweise der Remanenz

Die remanenten Zeitrelais T7, T8 können in allen sechs verschiedenen Schaltfunktionen remanent betrieben werden. Die Einstellung der Remanenz ist für die in Gruppe 1 und 2 unterteilten Schaltfunk-

tionen nur unter bestimmten Voraussetzungen sinnvoll.

Sind die Voraussetzungen nicht erfüllt, wird der Istwert bei Spannungswiederkehr gelöscht. Ist die „R“-Spule angesteuert, wird der Istwert ebenfalls gelöscht.

Gruppe 1	Ansprechverzögert (Beispiel Seite 163)
	Ansprechverzögert mit Zufallsbereich schalten (Beispiel Seite 163)
	Impulsformend (Beispiel Seite 168)
	Blinkend (Beispiel Seite 169)
Gruppe 2	Rückfallverzögert (Beispiel Seite 166)
	Rückfallverzögert mit Zufallszeitbereich schalten (Beispiel Seite 166)

Remanenz bei Gruppe 1
Voraussetzung:
Die Ansteuerung der Triggerspule TT7, TT8 besitzt beim Einschalten der Versorgungsspannung während des Ablaufs der Zeit sicher den Wert „**1**“ (eingeschaltet). Dies kann über remanente Merker oder über Eingänge, die an Spannung liegen, realisiert werden.

Remanenz bei Gruppe 2
Voraussetzung:
Die Ansteuerung der Triggerspule TT7, TT8 besitzt beim Einschalten der Versorgungsspannung während des Ablaufs der Zeit sicher den Wert „**0**“ (ausgeschaltet). Dies kann über remanente Merker oder über Eingänge, die nicht an Spannung liegen, realisiert werden.

Beispiele

Ansprechverzögert, ansprechverzögert mit Zufallsbereich schalten, remanent

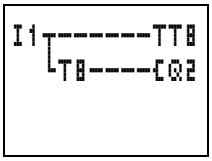
Aufgabe 1 (ansprechverzögert):
Ein Antriebsmotor muß 30 Sekunden nach dem ersten Einschalten der Anlage anlaufen.

Die Lösung erfolgt über den Eingang, der beim Einschalten sicher den Zustand „1“ besitzt.

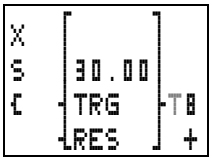
Verwendete Kontakte und Relais:

I1	Einschalten
Q2	Motor
T8	Verzögerungszeit

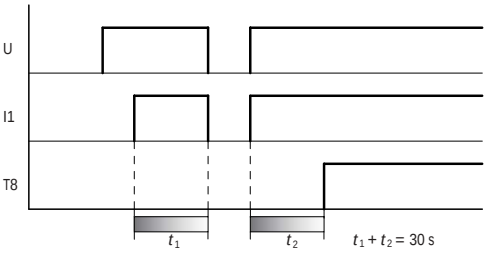
Schaltplan:



Parameteranzeige:



Wirkdiagramm:



U = Versorgungsspannung

I1 muß beim Wiedereinschalten der Spannung eingeschaltet sein.

Aufgabe 2:
Ein Transportband soll leer gefahren werden. Dieses Leerfahren geschieht, indem nach dem Befehl „STOP BAND“ das Band über ein Zeitrelais so lange weiter fährt, bis die Zeit abgelaufen ist. Wird dieser Vorgang durch eine Spannungsunterbrechung unterbrochen, darf das Band nach dem Einschalten nur noch die Restzeit „leerfahren“.

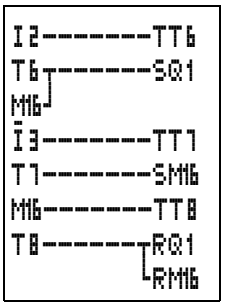


Die Lösung erfolgt über remanente Merker.

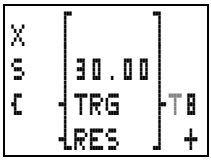
Verwendete Kontakte und Relais:

T6/T7	Impulsformer
I2	Start Förderband
Q1	Motor Förderband
I3	Stop Förderband
M16	Stop gewählt
T8	Nachlaufzeit

Schaltplan:



Parametereingabe:



Einstellung T6, T7 ⎍ Zeit: 00.00 s

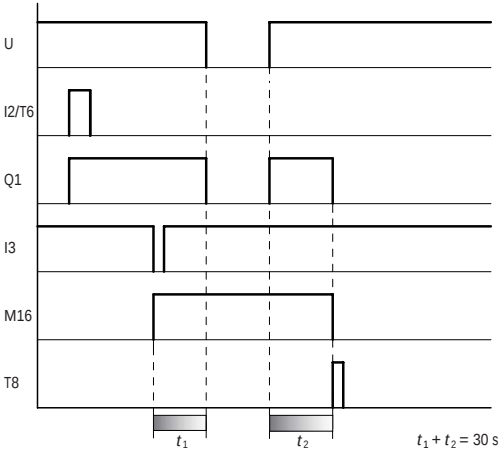
I2 und I3 werden mittels T6/T7 in Zykluswischer umgewandelt. Es wird nur das Betätigen der Taster erkannt. Würden die Taster immer betätigt bleiben, erfolgten Fehlfunktionen.



Im obigen Beispiel muß T7 nicht remanent sein.

10/02 AWB2528-1304-D

Wirkdiagramm:



U = Versorgungsspannung

Der Schließer von T8 schließt für einen „easy“-Zyklus und setzt M16, Q1 zurück.

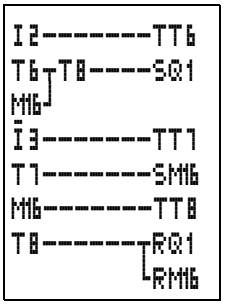
Rückfallverzögert, rückfallverzögert mit Zufallszeitbereich schalten, remanent

Aufgabe:
Leerfahren eines Transportbandes.

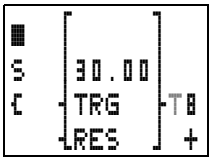
Verwendete Kontakte und Relais:

T6/T7	Impulsformer
I2	Start Förderband
Q1	Motor Förderband
I3	Stop Förderband
M16	Stop angewählt
T8	Nachlaufzeit

Schaltplan:



Parametereingabe:



Einstellung T6, T7 ⎍ Zeit:
00.00 s

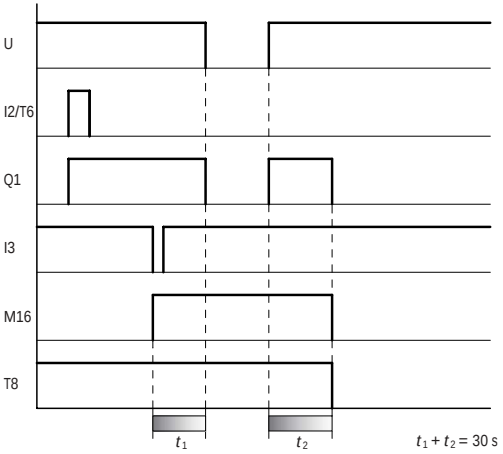
I2 und I3 werden mittels T6/T7 in Zykluswischer umgewandelt. Es wird nur das Betätigen der Taster erkannt. Würden die Taster immer betätigt bleiben, erfolgten Fehlfunktionen.



Im obigen Beispiel muß T7 nicht remanent sein.

10/02 AWB2528-1304-D

Wirkdiagramm:



U = Versorgungsspannung

Impulsformendes Zeitrelais, remanent

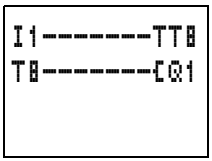
Impulsformende Zeitrelais eignen sich zur Dosierung von Klebstoff, Flüssigkeiten etc.

Aufgabe: Eine Schmiereinrichtung soll immer die gleiche Menge Öl abgeben.

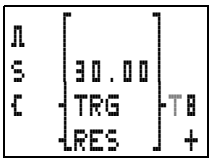
Verwendete Kontakte und Relais:

I1	Start schmieren
Q1	Ölventil
T8	Ölzeit

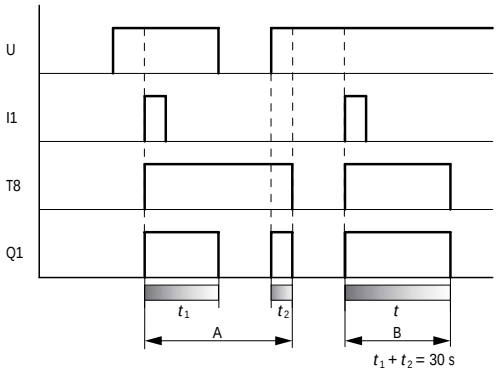
Schaltplan:



Parametereingabe:



Wirkdiagramm:



U = Versorgungsspannung

Bereich A: In diesem Falle wird die Versorgungsspannung unterbrochen. Die restliche Impulszeit läuft nach erneutem Einschalten ab.

Bereich B: Die Zeit läuft in diesem Bereich ohne Unterbrechung ab.

10/02 AWB2528-1304-D

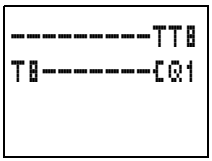
Blinkend schaltend, remanent

Aufgabe:
Ein Farbstempel soll mittels einer Blinkfunktion in zeitlich gleichen Abständen herunterfahren, um eine Farbfläche zu drucken, und wieder hochfahren, um die Fläche unbedruckt zu lassen.

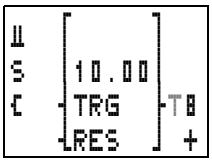
Verwendete Kontakte und Relais:

Q1	Ventil
T8	Zeit

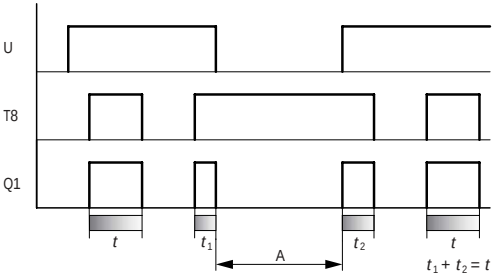
Schaltplan:



Parametereingabe:



Wirkdiagramm:



U = Versorgungsspannung

Bereich A:
In diesem Bereich fällt die Spannung aus. Die Restzeit läuft nach dem erneuten Einschalten ab.

Remanenter Vor-/ Rückwärtszähler C7, C8

Wirkungsweise der Remanenz

Der Istwert des Zählers C7, C8 ist remanent.

Ist die Bedingung zum Rücksetzen des Zählers gegeben, wird der Istwert des Zählers rückgesetzt.

Beispiele

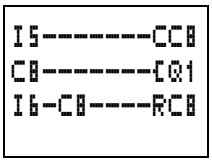
Teile zählen

Aufgabe 1:
Teile werden automatisch in eine Transportkiste gepackt. Auch nach Spannungsausfall soll die gewünschte Anzahl in die Kiste gepackt werden. Ist die Kiste voll, wird die Kiste manuell entfernt und der Zähler rückgesetzt.

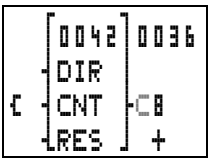
Verwendete Kontakte und Relais:

I5	Teile zählen
I6	Rücksetzen Zähler
Q1	Stop Teile, Signalleuchte
C8	Vorwärtszähler

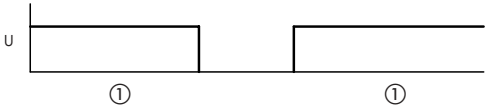
Schaltplan:



Parametereingabe:



Wirkdiagramm:



① Der Zählwert 36 bleibt auch nach Spannungsausfall bestehen.

U = Versorgungsspannung

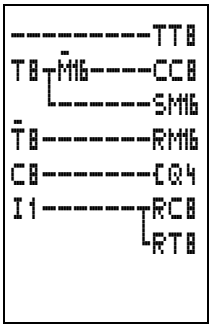
10/02 AWB2528-1304-D

Betriebsstundenzähler für Wartungsintervalle
Aufgabe 2:
Alle 1000 Stunden muß die Anlage/Maschine auf mögliche Defekte untersucht werden. Filtermatten-, Getriebeölwechsel, Lagerschmierung muß vorgenommen werden.

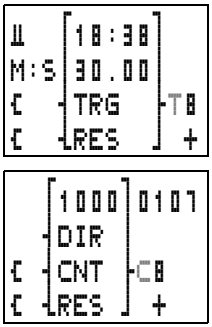
Verwendete Kontakte und Relais:

T8	Zeittakt
M16	Abblocken Doppelimpuls
Q4	Warnleuchte, 1000 h erreicht
C8	Vorwärtszähler
I1	Rücksetzen

Schaltplan:



Parametereingaben:



Funktion des „easy“-Schaltplans:

T8 gibt den Zeittakt vor. Bei der Zeitwahl von t = 30 Min. beträgt die Zählperiode 2 × t = 60 Min. Jede Stunde wird ein Impuls gezählt.

Vorwärtszähler C8 schaltet bei „1000“ mittels Q4 eine Warnmeldung.

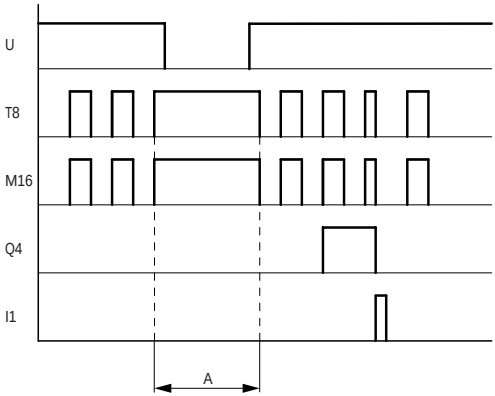
Damit bei Spannungsabfall der Zeittakt stimmt, muß T8 remanent sein.

M16 verhindert, daß C8 beim Wiedereinschalten versehentlich einen Zählimpuls erhält, wenn es während der Zählperiode von T8 einen Spannungsausfall gegeben hat.

Sowohl M16 als auch C8 müssen ihre Istwerte bei Spannungsausfall erhalten, damit die 1000 Stunden Betriebszeit mit Unterbrechungen der Versorgungsspannung gezählt werden können.

Mittels I1 (z. B. Schlüsselschalter) wird der Zähler rückgesetzt.

Wirkdiagramm:



U = Versorgungsspannung

Bereich A:
Wert vor Spannungsausfall: 107
Wert nach Wiedereinschaltung: 107

Das Zeitrelais T8 beendet nach Wiedereinschaltung die Zählperiode.

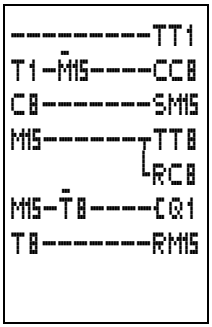
Automatische Schmierung in gleichen Intervallen und konstanter Schmiermenge

Aufgabe 3:
60 Minuten nach der letzten Schmierung müssen die Lager einer Maschine für 30 Sekunden geschmiert werden.

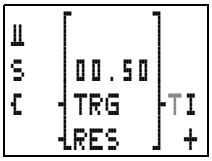
Verwendete Kontakte und Relais:

T1	Zeittakt
M15	Schmieren
Q1	Ventil
T8	Schmierzeit
C8	Vorwärtszähler

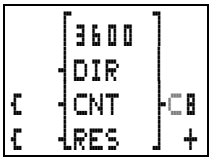
Schaltplan:



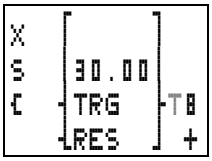
Parametereingabe:



Parameteranzeige:



Parametereingabe:



Funktion des „easy“-Schaltplans:

T1 gibt den Zeittakt vor. Bei der Zeitwahl von t = 0,5 Sekunden beträgt die Zählperiode 2 × t = 1 s. Jede Sekunde wird ein Impuls gezählt.

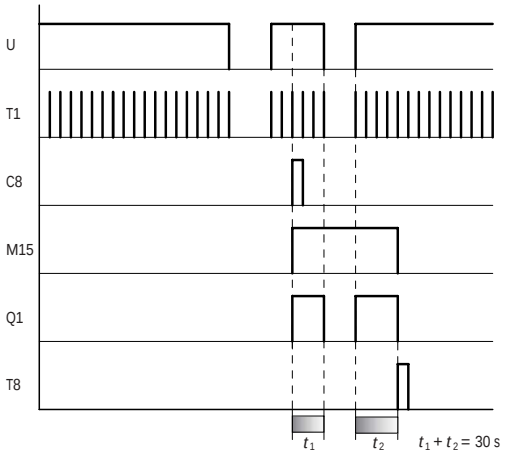
Der Vorwärtszähler C8 schaltet bei 3600 Zählimpulsen (3600 s = 1 h) mittels M15 das Ventil Q1 ein.

M15 setzt C8 zurück und bereitet C8 für die nächste Stunde vor. Damit C8 nicht weiter zählt, blockt der Öffner von M15 die Zählimpulse ab.

T8 wird mittels M15 angesteuert. Ist T8 abgelaufen, werden M15 und T8 rückgesetzt.

Damit bei Spannungsabfall sowohl die abgelaufene Zeit (Zähler C8) von der letzten Schmierung an als auch der Schmierimpuls konstant bleibt, müssen C8, M15 und T8 remanent sein.

Wirkdiagramm:



U = Versorgungsspannung

10/02 AWB2528-1304-D

9 „easy“ intern

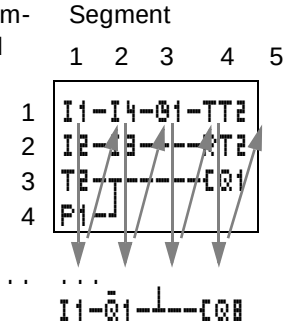
„easy“ Schaltplan-Zyklus

In der herkömmlichen Steuerungstechnik arbeitet eine Relais- oder Schützsteuerung alle Strompfade parallel ab. Die Schaltgeschwindigkeit eines Schützkontaktes liegt dabei abhängig von den verwendeten Komponenten zwischen 15 bis 40 ms für das Anziehen und Abfallen.

„easy“ arbeitet intern mit einem Mikroprozessor, der die Kontakte und Relais eines Schaltplans nachbildet und daher Schaltvorgänge wesentlich schneller ausführen kann. Der „easy“-Schaltplan wird dabei zyklisch je nach Schaltplanlänge alle 4 bis 40 ms abgearbeitet.

In dieser Zeit durchläuft „easy“ nacheinander fünf Segmente.

Wie „easy“ den Schaltplan auswertet:



In den ersten drei Segmenten wertet „easy“ nacheinander die Kontaktfelder aus. „easy“ prüft dabei, ob Kontakte parallel oder in Reihe geschaltet sind und speichert die Schaltzustände aller Kontaktfelder.

Im vierten Segment weist „easy“ allen Spulen in einem Durchlauf die neuen Schaltzustände zu.

Das fünfte Segment liegt außerhalb des Schaltplans. „easy“ benutzt es, um mit der „Außenwelt“ in Kontakt zu treten: Die Ausgangsrelais „Q1“ bis „Q..“ werden geschaltet und die Eingänge „I1“ bis „I..“ neu eingelesen.
Zusätzlich kopiert „easy“ alle neuen Schaltzustände in das Zustandsabbild.

„easy“ benutzt nur dieses Zustandsabbild während eines Zyklusdurchlaufs. Damit ist gewährleistet, daß für einen Zyklus jeder Strompfad mit den gleichen Schaltzuständen ausgewertet wird, auch wenn beispielsweise die Eingangssignale an „I1“ bis „I12“ zwischenzeitlich mehrmals gewechselt haben.

Auswirkungen auf die Schaltplanerstellung

„easy“ wertet den Schaltplan in der Folge dieser fünf Bereiche aus. Zwei Sachverhalte sollten Sie deshalb bei der Schaltplanerstellung beachten.

Das Umschalten einer Relaisspule verändert erst im nächsten Zyklus den Schaltzustand eines zugehörigen Kontaktes.

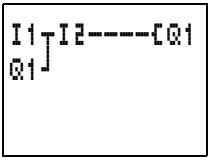
Verdrahten Sie vorwärts oder nach oben oder unten. Verdrahten Sie nicht rückwärts.

10/02 AWB2528-1304-D

Beispiel: Einen Zyklus später umschalten

Im Schaltplan ist eine Selbsthalteschaltung dargestellt. Wenn „I1“ und „I2“ geschlossen sind, wird der Schaltzustand der Relaisspule „Q1“ über den Kontakt „Q1“ „gehalten“.

Schaltplan:



Startbedingung: „I1“, „I2“ eingeschaltet

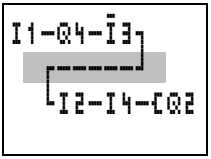
1. Zyklus: „I1“ und „I2“ sind eingeschaltet. Die Spule „Q1“ zieht an.

Der Schaltkontakt „Q1“ bleibt ausgeschaltet, da „easy“ von links nach rechts auswertet.

2. Zyklus: Erst hier wird die Selbsthaltung aktiv. „easy“ hat die Spulenzustände am Ende des ersten Zyklus auf den Kontakt „Q1“ übertragen.

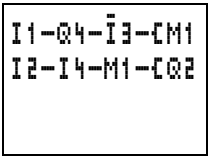
Beispiel: Nicht rückwärts verdrahten

Dieses Beispiel befindet sich in Kapitel 5. Dort wurde es im Abschnitt „Verbindungen erstellen und ändern“ benutzt, um zu zeigen, wie Sie es nicht machen sollten.



„easy“ trifft im dritten Strompfad auf eine Verbindung zum zweiten Strompfad, in dem das erste Kontaktfeld leer ist. Das Ausgangsrelais wird nicht geschaltet.

Benutzen Sie bei mehr als drei Kontakten in Reihe eines der Hilfsrelais.



10/02 AWB2528-1304-D

„easy“-Schaltplan-zykluszeit ermitteln

Um die maximale Zählfrequenz oder die Reaktionszeit von „easy“ zu ermitteln, ist es unabdingbar, die maximale Zykluszeit zu wissen.

EASY412

Für EASY412 kann die Zykluszeit wie folgt ermittelt werden:

	Anzahl	Zeitdauer in µs	Summe
Grundtakt	1	210	–
Refresh	1	3500	–
Kontakte und überbrückte Kontaktfelder	–	20	–
Spulen	–	20	–
Strompfade vom ersten bis letzten, auch leere dazwischen	–	50	–
Verbinder (nur ⌜, ⌞, ⊦)	–	20	–
Zeitrelais (siehe Tabelle 1, Seite 178)	–	–	–
Zähler (siehe Tabelle 1, Seite 178)	–	–	–
Analogwertverarbeiter (siehe Tabelle 1, Seite 178	–	–	–
Summe			–

Tabelle 1: Liste der Zeitdauer für die Bearbeitung von Funktionsrelais

Anzahl	1	2	3	4	5	6	7	8
Zeitrelais in µs	20	40	80	120	160	200	240	280
Zähler in µs	20	50	90	130	170	210	260	310
Analogwert-vergleicher in µs	80	100	120	140	160	180	220	260

10/02 AWB2528-1304-D

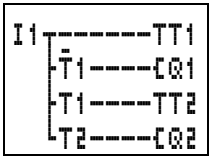
Beispiel 1: Parallelschaltung

Maximale Zykluszeitbestimmung des nachfolgenden Schaltplans:



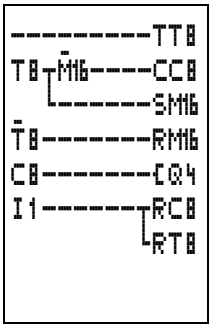
	Anzahl	Zeitdauer in µs	Summe
Grundtakt	1	210	210
Refresh	1	3500	3500
Kontakte und überbrückte Kontaktfelder	4	20	80
Spulen	1	20	20
Strompfade vom ersten bis letzten, auch leere dazwischen	2	50	100
Verbinder (nur ⌜, ⌞, ⊦)	–	20	–
Zeitrelais (siehe Tabelle 1, Seite 178)	–	–	–
Zähler (siehe Tabelle 1, Seite 178)	–	–	–
Analogwertverarbeiter (siehe Tabelle 1, Seite 178)	–	–	–
Summe			3910

Beispiel 2: Stern/Dreieckanlauf



	Anzahl	Zeitdauer in µs	Summe
Grundtakt	1	210	210
Refresh	1	3500	3500
Kontakte und überbrückte Kontaktfelder	9	20	180
Spulen	4	20	80
Strompfade vom ersten bis letzten, auch leere dazwischen	4	50	200
Verbinder (nur ⌈ ⌊ ⊦)	3	20	60
Zeitrelais (siehe Tabelle 1, Seite 178)	2	40	40
Zähler (siehe Tabelle 1, Seite 178)	–	–	–
Analogwertverarbeiter (siehe Tabelle 1, Seite 178)	–	–	–
Summe			4270

Beispiel 3: Betriebsstundenzähler



	Anzahl	Zeitdauer in µs	Summe
Grundtakt	1	210	210
Refresh	1	3500	3500
Kontakte und überbrückte Kontaktfelder	17	20	340
Spulen	7	20	140
Strompfade vom ersten bis letzten, auch leere dazwischen	7	50	350
Verbinder (nur ⌜, ⌞, ⊦)	2	20	40
Zeitrelais (siehe Tabelle 1, Seite 178)	1	20	20
Zähler (siehe Tabelle 1, Seite 178)	1	20	20
Analogwertverarbeiter (siehe Tabelle 1, Seite 178)	–	–	–
Summe			4620

EASY600

Für EASY600 kann die Zykluszeit wie folgt ermittelt werden:

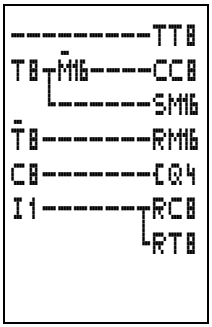
	Anzahl	Zeitdauer in µs	Summe
Grundtakt	1	520	–
Refresh	–	5700	–
Kontakte und überbrückte Kontaktfelder	–	40	–
Spulen	–	20	–
Strompfade vom ersten bis letzten, auch leere dazwischen	–	70	–
Verbinder (nur ⌜, ⌞, ⊦)	–	40	–
Zeitrelais (siehe Tabelle 2)	–	–	–
Zähler (siehe Tabelle 2)	–	–	–
Analogwertverarbeiter (siehe Tabelle 2)	–	–	–
Summe			–

Tabelle 2: Liste der Zeitdauer für die Bearbeitung von Funktionsrelais

Anzahl	1	2	3	4	5	6	7	8
Zeitrelais in µs	40	120	160	220	300	370	440	540
Zähler in µs	40	100	160	230	300	380	460	560
Analogwert-vergleicher in µs	120	180	220	260	300	360	420	500

10/02 AWB2528-1304-D

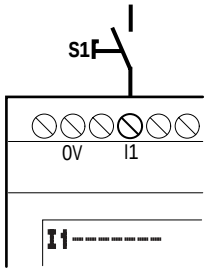
Beispiel: Betriebsstundenzähler



	Anzahl	Zeitdauer in µs	Summe
Grundtakt	1	520	520
Refresh	–	5700	5700
Kontakte und überbrückte Kontaktfelder	17	40	680
Spulen	7	20	140
Strompfade vom ersten bis letzten, auch leere dazwischen	7	70	490
Verbinder (nur ⌜, ⌞, ⊦)	2	40	80
Zeitrelais (siehe Tabelle 2)	1	–	40
Zähler (siehe Tabelle 2)	1	–	40
Analogwertverarbeiter (siehe Tabelle 2)	–	–	–
Summe			7690

Verzögerungszeiten für Ein- und Ausgänge

Die Zeit vom Einlesen der Ein- und Ausgänge bis zum Schalten der Kontakte im Schaltplan können Sie in „easy“ über die Verzögerungszeit einstellen.

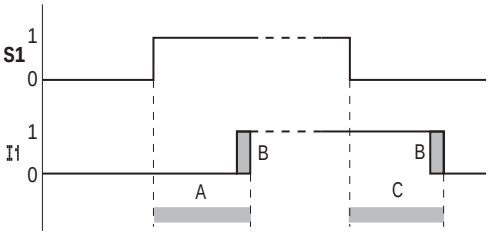


Hilfreich ist diese Funktion, um beispielsweise ein sauberes Schaltsignal trotz Kontaktprellen zu erzeugen.

„easy“-DC, „easy“-DA und „easy“-AC arbeiten mit physikalisch unterschiedlichen Eingangsspannungen und unterscheiden sich daher in der Länge und in der Auswertung von Verzögerungszeiten.

Verzögerungszeiten bei Basisgeräten „easy“-DC, „easy“-DA

Die Eingangsverzögerung bei Gleichspannungssignalen beträgt 20 ms.

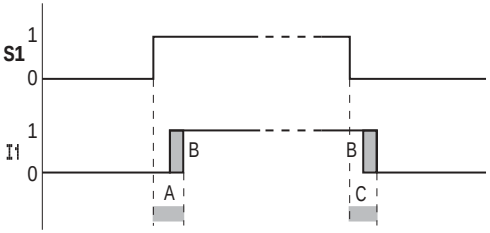


Ein Eingangssignal „S1“ muß also mindestens 20 ms lang mit einem Pegel von 15 V, 8 V (DA) an der Eingangsklemme anliegen, bevor der Schaltkontakt intern von „0“ auf „1“ umschaltet (A). Hinzugerechnet werden muß gegebenenfalls die Zykluszeit (B), da „easy“ das Signal erst am Anfang eines Zyklus erkennt.

Beim Abfallen des Signals von „1“ auf „0“ gilt die gleiche Zeitverzögerung (C).

10/02 AWB2528-1304-D

Wenn die Eingangsverzögerung abgeschaltet ist, reagiert „easy“ bereits nach etwa 0,25 ms auf ein Eingangssignal.



Typische Verzögerungszeiten bei abgeschalteter Eingangsverzögerung sind:

Einschaltverzögerung für
I1 bis I12: 0,25 ms (DC), 0,3 ms (DA)

Ausschaltverzögerung für
I1 bis I6 und I9 bis I12: 0,4 ms (DC), 0,3 ms (DA)
I7 und I8: 0,2 ms (DC), 0,35 ms (DA)

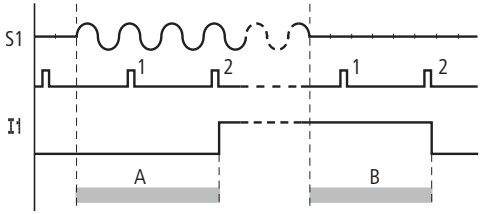
Achten Sie auf störfreie Eingangssignale, wenn die Eingangsverzögerung abgeschaltet ist. „easy“ reagiert bereits auf sehr kurze Signale.

Verzögerungszeit bei Basisgeräten „easy“-AC
Die Eingangsverzögerung bei Wechselspannungssignalen ist abhängig von der Frequenz:

Einschaltverzögerung
80 ms bei 50 Hz, 66 ms bei 60 Hz

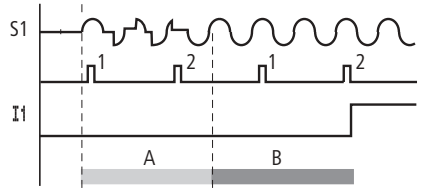
Ausschaltverzögerung für
I1 bis I6 und I9 bis I12: 80 ms (66 ms)
I7 und I8: 160 ms (150 ms) bei EASY412-AC
I7 und I8: 80 ms (66 ms) bei EASY6..-AC

Die jeweiligen 60-Hz-Werte sind in Klammern angegeben.



Bei eingeschalteter Verzögerung prüft „easy“ im Takt von 40 ms (33 ms), ob an einer Eingangsklemme eine Halbwelle anliegt (1. und 2. Impuls bei A). Registriert „easy“ nacheinander zwei Impulse, schaltet das Gerät intern den entsprechenden Eingang ein.

Umgekehrt wird der Eingang wieder ausgeschaltet, sobald „easy“ zweimal nacheinander keine Halbwellen mehr erkennt (1. und 2. Impuls bei B).



Prellt ein Taster oder Schalter (A), kann sich die Verzögerungszeit um 40 ms (33 ms) verlängern (A).

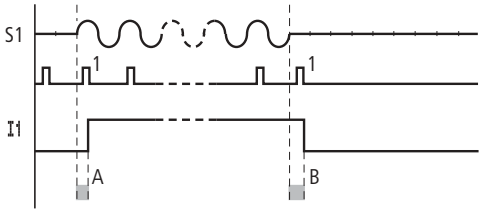
Wenn die Eingangsverzögerung abgeschaltet ist, verringert sich die Verzögerungszeit.

Einschaltverzögerung
20 ms (16,6 ms)

Ausschaltverzögerung für
I1 bis I6 und I9 bis I12: 20 ms (16,6 ms)

Ausschaltverzögerung
I7 und I8: 100 ms (100 ms) bei EASY412-AC..
I7 und I8: 20 ms (16,6 ms) bei
EASY6..-AC-RC(X)

10/02 AWB2528-1304-D



„easy“ schaltet den Kontakt, sobald ein Impuls erkannt wird (A). Wird kein Impuls erkannt, schaltet „easy“ den Kontakt aus (B).



Wie Sie die Verzögerungszeiten ändern, können Sie im Kapitel 7 auf Seite 145 nachlesen.

Abfrage von Kurzschluß/Überlast bei EASY..-D.-T..

Die Abfrage ob ein Kurzschluß oder eine Überlast an einem Ausgang besteht, kann mittels der internen Eingänge I15, I16, R15, R16, je nach EASY-Typ, erfolgen.

EASY412-D.-T..:

I16 = Sammelstörmelder für Ausgänge Q1 bis Q4.

EASY62 .-D.-T..:

I16 = Sammelstörmelder für Ausgänge Q1 bis Q4

I15 = Sammelstörmelder für Ausgänge Q5 bis Q8.

EASY620-D.-TE:

R16 = Sammelstörmelder für Ausgänge S1 bis S4.

R15 = Sammelstörmelder für Ausgänge S5 bis S8.

Zustand Ausgänge	Zustand I15 oder I16, R15 oder R16
Kein Fehler vorhanden	„0“ = ausgeschaltet (Schließer)
Mindestens ein Ausgang hat einen Fehler	„1“ = eingeschaltet (Schließer)

Transfer EASY-D.-T.. → Speicherkarte → EASY..-..-R...

I16 wird beim Transfer des Schaltplans von der Speicherkarte in das „easy“ übernommen. I16 erscheint als I16. Der logische Zustand ist „0“ = ausgeschaltet (Schließer).

Wird I16 editiert, kann nur I1 bis I8 eingegeben werden. I16 kann mit der Taste „DEL“ gelöscht werden.

Transfer EASY-D.-T.. → EASY-SOFT (PC)

Die EASY-SOFT, V 1.0, kann den Eingang I16 nicht verarbeiten. I16 wird beim Transfer in die EASY-SOFT gelöscht. Die EASY-SOFT, V 1.1, toleriert I16 ohne Editierfunktion. Beim Download des Schaltplans wird I16 übertragen.

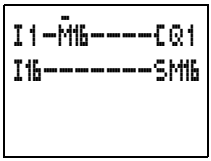
Die Auswertung von I16 sollte entsprechend der Anwendung erfolgen.



„I15, I16“ kann nur bei „easy“-Varianten mit Transistor-Ausgängen editiert werden.

Nachfolgende Beispiele sind für I16 = Q1 bis Q4 ausgeführt. I15 signalisiert in gleicher Weise den Kurzschluß- und Überlastzustand von Q5 bis Q8.

Beispiel 1: Auswahl eines Ausganges mit Störausgabe

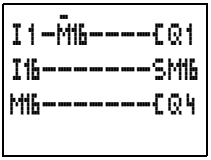


Obiger Schaltplan wirkt wie folgt:

10/02 AWB2528-1304-D

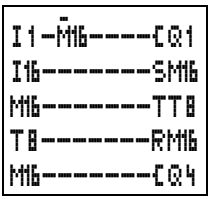
Sollte ein Transistor-Ausgang einen Fehler melden, wird M16 von I16 gesetzt. Der Öffner von M16 schaltet den Ausgang Q1 ab. M16 kann durch Spannungsreset der „easy“-Versorgungsspannung gelöscht werden.

Beispiel 2: Ausgabe des Betriebsstandes



Obige Schaltung wirkt wie im Beispiel 1 beschrieben. Als Zusatz wird bei Überlasterkennung die Meldeleuchte an Q4 angesteuert. Hat Q4 Überlast, würde er „pulsen“.

Beispiel 3: Automatischer Reset der Fehlermeldung



Obiger Schaltplan wirkt wie Beispiel 2. Zusätzlich wird durch das Zeitrelais T8 (ansprechverzögert, 60 s) alle 60 Sekunden der Merker M16 rückgesetzt. Besitzt I16 weiterhin den Zustand „1“, bleibt M16 weiterhin gesetzt. Q1 wird für eine kurze Zeit in den Zustand „1“ gesetzt, bis I16 erneut abschaltet.

EASY600 erweitern

Die „easy“-Typen EASY619/621-... können Sie mit den Erweiterungen EASY618-..-RE, EASY202-RE oder EASY620-D.-TE lokal oder – über das Koppelmodul EASY200-EASY dezentral erweitern.

Dazu installieren Sie die Geräte und schließen Sie die Ein- bzw. Ausgänge an (siehe Kapitel 3, Installation).

Die Eingänge der Erweiterungen verarbeiten Sie im „easy“-Schaltplan wie die Eingänge im Basisgerät als Kontakte. Die Eingangskontake heißen R1 bis R12.

R15, R16 sind die Sammelstörmelder der Transistorerweiterung (siehe auch Abfrage von Kurzschluß/Überlast auf Seite 187).

Die Ausgänge werden als Relaisspule oder Kontakt wie die Ausgänge im Basisgerät behandelt Die Ausgangsrelais heißen S1 bis S8.



Beim EASY618-..-RE sind die Ausgänge S1 bis S6 vorhanden. Die übrigen Ausgänge S7, S8 können als Merker benutzt werden.

Wie wird eine Erweiterung erkannt?

Wird mindestens ein Kontakt „R“ oder Kontakt/Spule „S“ im Schaltplan verwendet, geht das Basisgerät davon aus, daß eine Erweiterung angeschlossen wird.

Übertragungsverhalten

Die Ein- und Ausgänge der Erweiterungseinheiten werden bidirektional seriell übertragen. Bitte beachten Sie die veränderten Reaktionszeiten der der Ein- und Ausgänge der Erweiterungen:

Reaktionszeiten der Ein- und Ausgänge der Erweiterungen

Die Einstellung der Eingangsentprellung hat keinen Einfluß auf das Erweiterungsgerät.

Zeiten für die Übertragung der Ein- und Ausgänge:

Zentrale Erweiterung

Zeit für Eingänge R1 bis R12:
30 ms + 1 Zykluszeit

Zeit für Ausgänge S1 bis S6 (S8):
15 ms + 1 Zykluszeit

Dezentrale Erweiterung

Zeit für Eingänge R1 bis R12:
80 ms + 1 Zykluszeit

Zeit für Ausgänge S1 bis S6 (S8):
40 ms + 1 Zykluszeit

Überwachung der Funktionsfähigkeit der Erweiterung

Ist die Erweiterung nicht mit Spannung versorgt, besteht keine Verbindung zwischen dem Basisgerät und der Erweiterung. Die Erweiterungseingänge R1 bis R12, R15, R16 werden mit dem Zustand „0“ im Basisgerät verarbeitet. Es ist nicht sichergestellt, daß die Ausgänge S1 bis S8 zum Erweiterungsgerät übertragen werden.



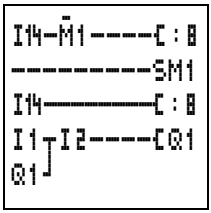
Warnung!
Überwachen sie die Funktionsfähigkeit der Easy-Erweiterung ständig, damit Fehlschaltungen in der Maschine oder Anlage vermieden werden.

Der Zustand vom internen Eingang I14 des Basisgerätes signalisiert den Zustand des Erweiterungsgerätes:

I14 = „0“: Erweiterungsgerät ist funktionsfähig
I14 = „1“: Erweiterungsgerät ist nicht funktionsfähig

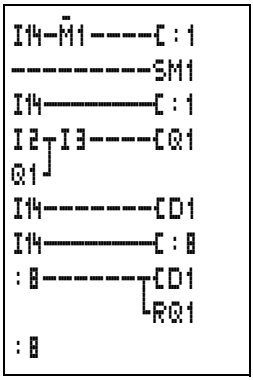
Beispiel

Die Erweiterung kann später an Spannung gelegt werden als das Basisgerät. Damit geht das Basisgerät mit einer fehlenden Erweiterung in die Betriebsart „Run“. Der nachfolgende „easy“-Schaltplan erkennt, ab wann die Erweiterung betriebsbereit ist und ausgefallen ist.



Solange I14 den Zustand „1“ besitzt, wird der restliche Schaltplan übersprungen. Besitzt I14 den Zustand „0“, wird der Schaltplan abgearbeitet. Koppelt die Erweiterung aus irgendeinem Grunde ab, wird der Schaltplan wieder übersprungen. M1 erkennt, daß der Schaltplan nach Einschalten der Spannung für mindestens einen Zyklus abgearbeitet wurde. Wird Der Schaltplan übersprungen, bleiben alle Ausgänge im letzten Zustand. Soll dies nicht sein, so ist das nächste Beispiel anzuwenden.

Beispiel mit LCD-Ausgabe und Rücksetzen der Ausgänge



10/02 AWB2528-1304-D

10 Was ist, wenn...?

Es kann vorkommen, daß sich „easy“ anders verhält als erwartet. Sehen Sie die folgenden Hinweise durch. Sie sollten Ihnen helfen, mögliche Probleme zu beheben.

„easy“ bietet Ihnen mit der Stromflußanzeige die Möglichkeit, die logischen Verknüpfungen des „easy“-Schaltplans entsprechend der Schaltzustände von Kontakten und Relais zu prüfen.

Die Prüfung der „easy“-Spannungen im Betrieb darf nur von einer ausgebildeten Fachkraft ausgeführt werden.

Meldungen vom „easy“-System

Meldungen vom „easy”-System auf dem LCD-Display	Erklärung	Abhilfe
Keine Anzeige	Spannungsversorgung unterbrochen	Spannungsversorgung einschalten
	„easy”-LCD defekt	„easy” auswechseln
Daueranzeige		
„TEST: AC”	Selbsttest abgebrochen	„easy” auswechseln
„TEST: EEPROM”		
„TEST: DISPLAY”		
„TEST: CLOCK”		
„ERROR: I2C”	Speicherkarte vor dem Speichern entfernt oder nicht richtig gesteckt	Speicherkarte stecken
	Speicherkarte defekt	Speicherkarte tauschen
	„easy” defekt	„easy” auswechseln
„ERROR: EEPROM”	Der Speicher zum Speichern der remanenten Werte ist defekt oder der „easy”-Schaltplan-speicher ist defekt.	„easy” auswechseln
„ERROR: CLOCK”	Fehler der Uhr	„easy” auswechseln
„ERROR: LCD”	LCD defekt	„easy” auswechseln
„ERROR: ACLOW”	AC-Spannung nicht richtig	Spannung testen
	„easy” defekt	„easy” auswechseln

10/02 AWB2528-1304-D

Situationen bei der Schaltplanerstellung

Situationen bei der Schaltplanerstellung	Erklärung	Abhilfe
Kontakt- oder Spuleneingabe im Schaltbild nicht möglich	„easy" läuft in der Betriebsart „Run"	Betriebsart „Stop" wählen
Schaltuhr schaltet zu falschen Zeiten	Uhrzeit oder Schaltuhr-Parameter stehen nicht richtig	Uhrzeit und Parameter prüfen
Analogwertvergleicher „Ax" lassen sich nicht auswählen	„easy"-AC-Typen haben keine Analog-Eingänge	Für Analogwert-vergleiche „easy"-DC, „easy"-DA einsetzen
Schaltuhr-Kontakte lassen sich nicht auswählen	„easy" hat keine Uhr	Für die Schaltuhrfunk-tion „easy"-C-Typen
Meldung bei Einsatz einer Speicherkarte „PROG UNGUELT"	„easy"-Speicherkarte ohne Schaltplan	„easy"-Typ wechseln oder Schaltplan in der Speicherkarte wechseln
	Schaltplan auf der Speicherkarte benutzt Kontakte/Relais, die „easy" nicht kennt – Schaltuhr nur bei „easy"-C-Typen – Analog-Ausgänge nur mit „easy"-DC	
Stromflußanzeige zeigt keine Änderung in den Strompfaden	„easy" ist in der Betriebsart „Stop"	Betriebsart „Run" wählen
	Verknüpfung/Verbindung nicht erfüllt	Schaltplan und Para-metersätze prüfen und ändern
	Relais ohne Spulenansteuerung	
	Parameterwerte/Uhrzeit stimmen nicht – Analogwertvergleich nicht richtig – Zeitwert der Zeitrelais nicht richtig – Funktion des Zeitrelais nicht richtig	
Relais „Q" oder „M" zieht nicht an	Relaisspule wurde mehrmals verdrahtet	Spulenfeld-Einträge prüfen
Eingang wird nicht erkannt	Klemmenkontakt locker	Installationshinweise beachten, externe Verdrahtung prüfen
	Schalter/Taster ohne Spannung	
	Drahtbruch	
	„easy"-Eingang defekt	„easy" austauschen
Relais-Ausgang „Q" schaltet nicht und steuert den Verbraucher nicht an	„easy" in Betriebsart „Stop"	Betriebsart „Run" wählen
	Keine Spannung am Relaiskontakt	Installationshinweise beachten, externe Verdrahtung prüfen
	„easy" ohne Spannungsversorgung	
	„easy"-Schaltplan steuert Relais-Ausgang nicht an	
	Drahtbruch	
	„easy"-Relais defekt	„easy" austauschen

Ereignis

Ereignis	Erklärung	Abhilfe
Die Istwerte werden nicht remanent gespeichert.	Die Remanenz ist nicht eingeschaltet.	Im Menü „SYSTEM“ die Remanenz einschalten.
	EASY412-AC.. kennt die Funktion nicht.	EASY412-D. benutzen
	EASY412-DC.. kennt die Funktion nicht.	EASY412-D. mit Remanenz benutzen
	Der „easy“-Schaltplan wurde mit einer EASY-SOFT geladen, die die Funktion nicht unterstützt.	Im Menü „SYSTEM“ die Remanenz einschalten
Das Menü „REMANENZ EIN/AUS“ wird im Menü „SYSTEM“ nicht angezeigt.	Der „easy“-Typ besitzt diese Funktion nicht.	EASY412-D. benutzen
	„easy“ befindet sich in der Betriebsart „Run“	Betriebsart „Stop“
Das Menü „SYSTEM“ wird nicht angezeigt.	Der „easy“-Typ besitzt dieses Menü nicht.	„easy“ tauschen, wenn Remanenz erforderlich ist
„easy“ startet nur in die Betriebsart „Stop“	Kein Schaltplan in „easy“	Schaltplan laden, eingeben
	Anlaufverhalten ist auf die Funktion „Anlauf in die Betriebsart STOP“ eingestellt.	Im Menü „SYSTEM“ das Anlaufverhalten einstellen.
Die LCD-Anzeige zeigt nichts an.	EASY412, EASY600 Keine Versorgungsspannung	Versorgungspannung einschalten
	„easy“ defekt	Drücken Sie die „OK“-Taste. Erscheint daraufhin kein Menü, tauschen Sie das „easy“ aus.
	EASY600 Es wird ein Text mit lauter Leerzeichen angezeigt	Text eingeben oder nicht ansteuern
GW blinkt in der Statusanzeige	Buskoppler EASY200-EASY wird ohne E/A-Erweiterung erkannt.	E/A-Erweiterung an den externen EASY-LINK anschließen

10/02 AWB2528-1304-D

11 Technische Daten

Allgemein **EASY...**

	EASY200-EASY	EASY412	EASY600
Abmessungen B × H × T			
[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
Teilungseinheiten (TE)	2 TE breit	4 TE breit	6 TE breit
Gewicht			
[g]	70	200	300
[lb]	0,154	0,441	0,661
Montage	Hutschiene DIN 50 022, 35 mm oder Schraubmontage mit 3 Gerätefüßen ZB4-101-GF1 (Zubehör); bei EASY200-EASY sind nur 2 Gerätefüße nötig.		

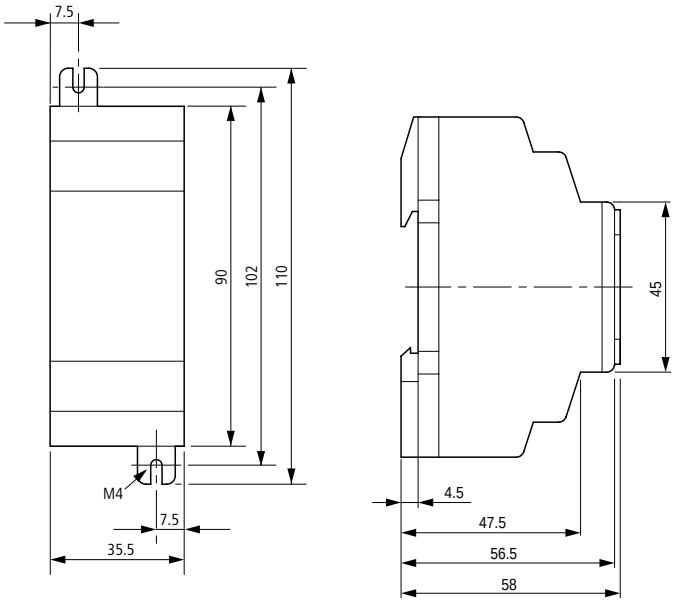


Abbildung 2: Abmessungen EASY200-EASY in mm (Angaben in inches siehe Tabelle 3, Seite 199)

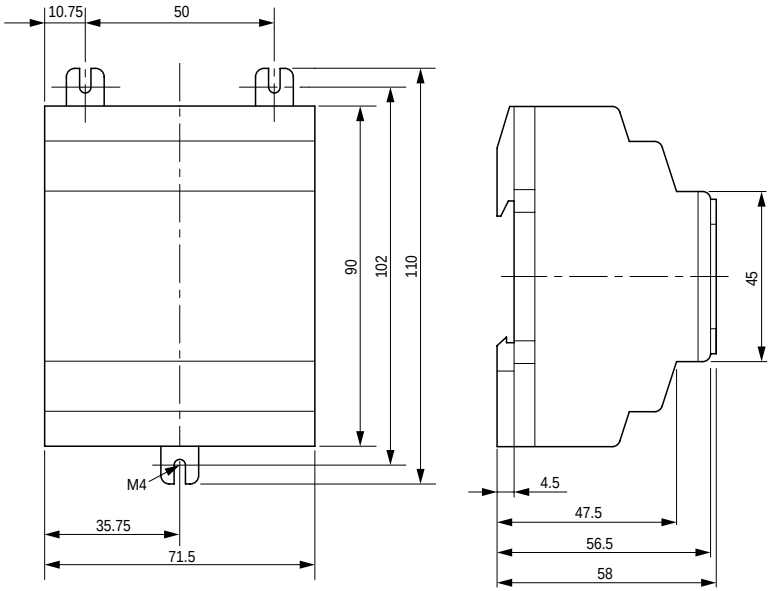


Abbildung 3: Abmessungen EASY412-... in mm
(Angaben in inches siehe Tabelle 3, Seite 199)

10/02 AWB2528-1304-D

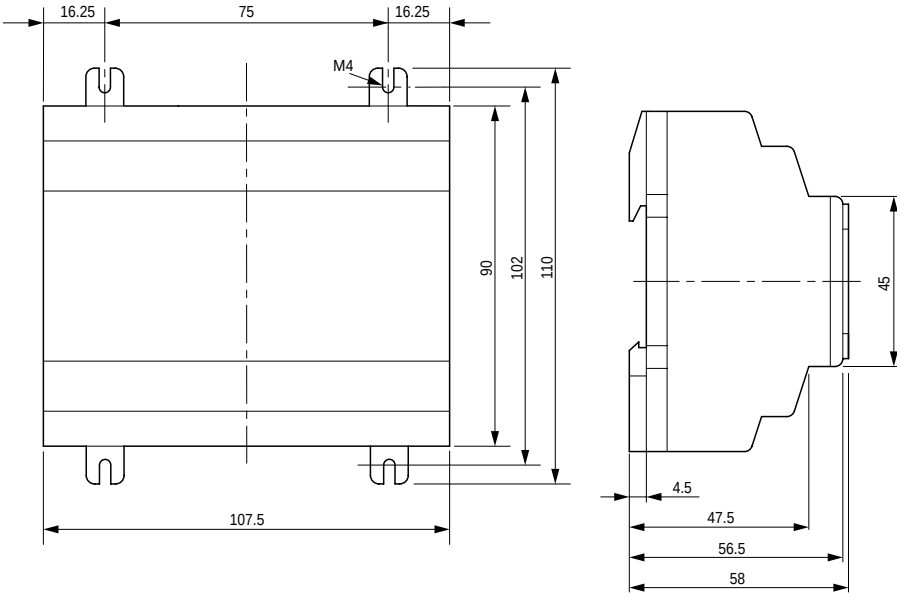


Abbildung 4: Abmessungen EASY600 in mm (Angaben in inches siehe Tabelle 3)

Tabelle 3: Abmessungen in inches

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		

Klimatische Umgebungsbedingungen (Kälte nach IEC 60 068-2-1, Wärme nach IEC 60 068-2-2)	
Betriebsumgebungstemperatur waagerechter/senkrechter Einbau	–25 bis 55 °C, –13 bis 131 °F
Betauung	Betauung durch geeignete Maßnahmen verhindern
LCD-Anzeige (Sicher lesbar)	0 bis 55 °C, 32 bis 131 °F
Lager-/Transporttemperatur	–40 bis +70 °C, –40 bis 158 °F
Relative Luftfeuchte (IEC 60 068-2-30)	5 bis 95 %, keine Betauung
Luftdruck (Betrieb)	795 bis 1080 hPa
Korrosionsunempfindlichkeit	
IEC 60 068-2-42	SO_2 10 cm^3/m^3, 4 Tage
IEC 60 068-2-43	H_2S 1 cm^3/m^3, 4 Tage
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	V 0
Mechanische Umgebungsbedingungen	
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart (EN 50 178, IEC 60 529, VBG4)	IP 20
Schwingungen (IEC 60 068-2-6)	10 bis 57 Hz (konstante Amplitude 0,15 mm)
	57 bis 150 Hz (konstante Beschleunigung 2 g)
Schocken (IEC 60 068-2-27)	18 Schocks (Halbsinus 15 g/11 ms)
Kippfallen (IEC 60 068-2-31)	Fallhöhe 50 mm
Freier Fall, verpackt (IEC 60 068-2-32)	1 m
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
Elektrostatische Entladung (ESD), (IEC/EN 61 000-4-2, Schärfegrad 3)	8 kV Luftentladung, 6 kV Kontaktentladung
Elektromagnetische Felder (RFI), (IEC/EN 61 000-4-3)	Feldstärke 10 V/m
Funkentstörung (EN 55 011, EN 55 022)	Grenzwertklasse B
Burst Impulse (IEC/EN 61 000-4-4, Schärfegrad 3)	2 kV Versorgungsleitungen, 2 kV Signalleitungen
Energiereiche Impulse (Surge) „easy"-AC (IEC/EN 61 000-4-5)	2 kV Versorgungsleitung symmetrisch
Energiereiche Impulse (Surge) „easy"-DC (IEC/EN 61 000-4-5, Schärfegrad 2)	0,5 kV Versorgungsleitung symmetrisch
Einströmung (IEC/EN 61 000-4-6)	10 V

10/02 AWB2528-1304-D

Isolationsfestigkeit	
Bemessung der Luft- und Kriechstrecken	EN 50 178, UL 508, CSA C22.2, No 142
Isolationsfestigkeit	EN 50 178
Werkzeug und Anschlußquerschnitte	
eindrähtig	min. 0,2 mm^2, max. 4 mm^2/AWG: 22 – 12
feindrähtig mit Aderendhülse	min. 0,2 mm^2, max. 2,5 mm^2/ AWG: 22 – 12 factory wiring: bis AWG 30
Schlitzschraubendreherbreite	3,5 × 0,8 mm, 0,14 × 0,03″
Anzugsdrehmoment	0,6 Nm
Pufferung/Genauigkeit der Echtzeituhr (nur bei „easy"-C)	
Pufferung der Uhr	
bei 25 °C/77 °F	typ. 64 h
bei 40 °C/104 °F	typ. 24 h
Genauigkeit der Echtzeituhr	typ. ± 5 s/Tag, ~ ± 0,5 h/Jahr
Wiederholgenauigkeit der Zeitrelais	
Genauigkeit der Zeitrelais	± 1 % vom Wert
Auflösung	
Bereich „s"	10 ms
Bereich „M:S"	1 s
Bereich „H:M"	1 min.
Remanenzspeicher	
Schreibzyklen Remanenzspeicher	≧ 100 000
Strompfade (Basisgeräte)	
EASY412	41
EASY600	121

Besondere Approbation

CSA Hazardous Locations CLASS I Division 2 Groups A, B, C and D Temperature Code T3C –160 °C in 55 °C ambient.

Stromversorgung EASY412-AC-..., EASY61.-AC-R..

	EASY412-AC-...	EASY61.-AC-R..
Bemessungswert (sinusförmig)	115/120/230/240 V AC	100/110/115/120/230/240 V AC
Arbeitsbereich	+10/–15 % 90 bis 264 V AC	+10/–15 % 85 bis 264 V AC
Frequenz, Bemessungswert, Toleranz	50/60 Hz, ± 5 %	50/60 Hz, ± 5 %
EIngangsstromaufnahme		
bei 115/120 V AC 60 Hz	typ. 40 mA	typ. 70 mA
bei 230/240 V AC 50 Hz	typ. 20 mA	typ. 35 mA
Spannungseinbrüche	20 ms, IEC/EN 61 131-2	20 ms, IEC/EN 61 131-2
Verlustleistung		
bei 115/120 V AC	typ. 5 VA	typ. 10 VA
bei 230/240 V AC	typ. 5 VA	typ. 10 VA

EASY412-DA-..., EASY412-DC-..., EASY61.-DC-R.., EASY62.-DC-T..

	EASY412-DA-...	EASY412-DC-...	EASY61.-DC-R.., EASY62.-DC-T..
Bemessungsspannung			
Nennwert	12 V DC, +30 %, –15 %	24 V DC, +20 %, –15 %	
Zulässiger Bereich	10,2 bis 15,6 V DC	20,4 bis 28,8	20,4 bis 28,8
Restwelligkeit	± 5 %	≦ 5 %	≦ 5 %
Eingangsstrom bei 24 V DC (bei EASY412-DA-... 12 V DC)	typ. 140 mA	typ. 80 mA	typ. 140 mA
Spannungseinbrüche	10 ms, IEC/EN 61 131-2		
Verlustleistung bei 24 V DC (bei EASY412-DA-... 12 V DC)	typ. 2 W	typ. 2 W	typ. 3,5 W

10/02 AWB2528-1304-D

Eingänge EASY-412-AC-..., EASY61.-AC-R..

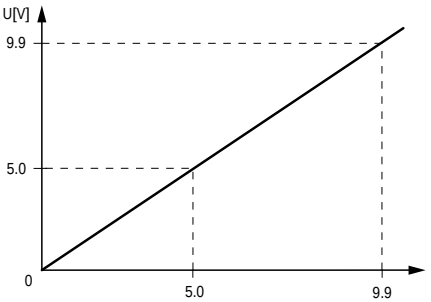
	EASY-412-AC-...	EASY61.-AC-R..
Digital-Eingänge 115/230 V AC		
Anzahl	8	12
Anzeige des Zustandes	LCD (falls vorhanden)	LCD (falls vorhanden)
Potentialtrennung		
zur Spannungsversorgung	Nein	Nein
gegeneinander	Nein	Nein
zu den Ausgängen	Ja	Ja
Bemessungsspannung L (sinusförmig)		
bei Zustand „0"	0 bis 40 V AC	0 bis 40 V AC
bei Zustand „1"	79 bis 264 V AC	79 bis 264 V AC
Bemessungsfrequenz	50/60 Hz	50/60 Hz
Eingangsstrom bei Zustand „1" R1 bis R12, I1 bis I6 (EASY61. auch I9 bis I12)	6 × 0,5 mA bei 230 V AC 50 Hz, 6 × 0,25 mA bei 115 V AC 60 Hz	10 (12) × 0,5 mA bei 230 V AC, 50 Hz 10 (12) × 0,25 mA bei 115 V AC, 60 Hz
Eingangsstrom bei Zustand „1" I7, I8	2 × 6 mA bei 230 V AC 50 Hz, 2 × 4 mA bei 115 V AC 60 Hz	2 × 6 mA bei 230 V AC 50 Hz, 2 × 4 mA bei 115 V AC 60 Hz
Verzögerungszeit von „0" nach „1" sowie von „1" nach „0" für I1 bis I6, I9 bis I12		
Entprellung EIN	80 ms (50 Hz), 66²/₃ ms (60 Hz)	80 ms (50 Hz), 66²/₃ ms (60 Hz)
Entprellung AUS (auch R1 bis R12)	20 ms (50 Hz), 16²/₃ ms (60 Hz)	20 ms (50 Hz), 16²/₃ ms (60 Hz)
Verzögerungszeit I7, I8 von „1" nach „0"		
Entprellung EIN	160 ms (50 Hz), 150 ms (60 Hz)	80 ms (50 Hz),66²/₃ ms (60 Hz)
Entprellung AUS	100 ms (50 Hz/60 Hz)	20 ms (50 Hz), 16²/₃ ms (60 Hz)
Verzögerungszeit I7, I8 von „0" nach „1"		
Entprellung EIN	80 ms (50 Hz), 66²/₃ ms (60 Hz)	80 ms (50 Hz), 66²/₃ ms (60 Hz)
Entprellung AUS	20 ms (50 Hz), 16²/₃ ms (60 Hz)	20 ms (50 Hz), 16²/₃ ms (60 Hz)
Max. zulässige Leitungslänge (pro Eingang)		
I1 bis I6, R1 bis R12 (bei EASY61. auch I9 bis I12)	typ. 40 m	typ. 40 m
I7, I8	typ. 100 m	typ. 100 m

10/02 AWB2528-1304-D

EASY412-DA-..., EASY412-DC-..., EASY6..-DC-...

	EASY412-DA-...	EASY412-DC-...	EASY6..-DC-...
Digital-Eingänge			
Anzahl	8	8	12
	2 Eingänge (I7, I8) als Analog-Eingänge nutzbar		
Anzeige des Zustandes	LCD, falls vorhanden		
Potentialtrennung			
zur Spannungsversorgung	Nein	Nein	Nein
gegeneinander	Nein	Nein	Nein
zu den Ausgängen	Ja	Ja	Ja
Bemessungsspannung			
Nennwert	12 V DC	24 V DC	24 V DC
bei Zustand „0"	< 4 V DC (I1 bis I8)	< 5 V DC (I1 bis I8)	< 5 V DC (I1 bis I12, R1 bis R12)
bei Zustand „1"	> 8 V DC (I1 bis I8)	> 8 V DC (I7, I8) > 15 V DC (I1 bis I6)	> 8 V DC (I7, I8) > 15 V DC (I1 bis I6, I9 bis I12, R1 bis R12)
Eingangsstrom bei Zustand „1"	3,3 mA bei 12 V DC (I1 bis I6)	3,3 mA bei 24 V DC (I1 bis I6, R1 bis R12)	3,3 mA bei 24 V DC (I1 bis I6, I9 bis I12, R1 bis R12)
I7, I8	1,1 mA bei 12 V DC	2,2 mA bei 24 V DC	2,2 mA bei 24 V DC
Verzögerungszeit von „0" nach „1"			
Entprellung EIN	20 ms	20 ms	20 ms
Entprellung AUS	typ. 0,3 ms (I1 bis I6) typ. 0,35 ms (I7, I8)	typ. 0,25 ms (I1 bis I12)	
Verzögerungszeit von „1" nach „0"			
Entprellung EIN	20 ms	20 ms	20 ms
Entprellung AUS (bei EASY412-DC-... und EASY6..-DC-... auch R1 bis R12)	typ. 0,3 ms (I1 bis I6) typ. 0,15 ms (I7, I8)	typ. 0,4 ms (I1 bis I6) typ. 0,2 ms (I7, I8)	typ. 0,4 ms (I1 bis I6, I9 bis I12) typ. 0,2 ms (I7, I8)
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m	100 m	100 m

10/02 AWB2528-1304-D

	EASY412-D.-...	EASY6..-DC-...
Analog-Eingänge		
Anzahl	2	2
Potentialtrennung		
zur Spannungsversorgung	Nein	Nein
zu den Digital-Eingängen	Nein	Nein
zu den Ausgängen	Ja	Ja
Eingangsart	DC-Spannung	DC-Spannung
Signalbereich	0 bis 10 V DC	0 bis 10 V DC
Auflösung analog	0,1 V	0,1 V
Auflösung digital	0,1	0,1
		
Eingangsimpedanz	11,2 kΩ	11,2 kΩ
Genauigkeit		
zwei „easy"-Geräte	± 3 % vom Istwert	± 3 % vom Istwert
innerhalb eines Gerätes	± 2 % vom Istwert (I7, I8), ± 0,12 V	
Konvertierungszeit analog/digital	Eingangsverzögerung EIN: 20 ms Eingangsverzögerung AUS: Jede Zykluszeit	
Eingangsstrom	< 1 mA	< 1 mA
Leitungslänge (geschirmt)	30 m	30 m

Relais-Ausgänge EASY412-...-R..., EASY618/619..., EASY202-RE

	EASY412-...-R...	EASY618/619...	EASY202-RE
Anzahl	4	6	2
Typ der Ausgänge	Relais		
In Gruppen zu	1	1	2
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht zulässig		
Absicherung eines Ausgangsrelais	Leitungsschutzschalter B16 oder Sicherung 8 A (T)		
Potentialtrennung zur Netzstrom-versorgung, Eingänge	Ja 300 V AC (sichere Trennung) 600 V AC (Basisisolierung)		
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	10×10^6		
Strombahnen Relais			
Konventioneller therm. Strom	8 A (10 A UL)		
Empfohlen für Last	$>$ 500 mA, 12 V AC/DC		
Kurzschlußfest cos $\varphi = 1$	16 A Charakteristik B (B16) bei 600 A		
Kurzschlußfest cos $\varphi = 0{,}5$ bis 0,7	16 A Charakteristik B (B16) bei 900 A		
Bemessungsstoßspannungs-festigkeit U_{imp} Kontakt-Spule	6 kV		
Bemessungsisolationsspannung U_i			
Bemessungsbetriebsspannung U_e	250 V AC		
Sicherer Trennung nach EN 50 178 zwischen Spule und Kontakt	300 V AC		
Sichere Trennung nach EN 50 178 zwischen zwei Kontakten	300 V AC		
Einschaltvermögen			
AC-15 250 V AC, 3 A (600 S/h)	300 000 Schaltspiele		
DC-13 L/R $\leqq$ 150 ms 24 V DC, 1 A (500 S/h)	200 000 Schaltspiele		
Ausschaltvermögen			
AC-15 250 V AC, 3 A (600 S/h)	300 000 Schaltspiele		
DC-13 L/R $\leqq$ 150 ms 24 V DC, 1 A (500 S/h)	200 000 Schaltspiele		

10/02 AWB2528-1304-D

	EASY412-...-R...	EASY618/619...	EASY202-RE
Glühlampenlast	1000 W bei 230/240 V AC/25000 Schaltspiele 500 W bei 115/120 V AC/25000 Schaltspiele		
Leuchtstoffröhren mit elektrischen Vorschaltgerät	10 × 58 W bei 230/240 V AC/25000 Schaltspiele		
Leuchtstoffröhre konventionell kompensiert	1 × 58 W bei 230/240 V AC/25000 Schaltspiele		
Leuchtstoffröhre unkompensiert	10 × 58 W bei 230/240 V AC/25000 Schaltspiele		
Schaltfrequenzen Relais			
Mechanische Schaltspiele	10 Mio (10^7)		
mechanische Schaltfrequenz	10 Hz		
ohmsche/Lampenlast	2 Hz		
induktive Last	0,5 Hz		

UL/CSA

Dauerstrom bei 240 V AC/24 V DC		10/8 A
AC	Control Circuit Rating Codes (Gebrauchskategorie)	B300 Light Pilot Duty
	Max. Bemessungsbetriebs-spannung	300 V AC
	Max. thermischer Dauerstrom cos $\varphi = 1$ bei B300	5 A
	Maximum Ein-/Ausschaltschein-leistung cos $\varphi \neq 1$ (Make/break) bei B300	3600/360 VA
DC	Control Circuit Rating Codes (Gebrauchskategorie)	R300 Light Pilot Duty
	Max. Bemessungsbetriebs-spannung	300 V DC
	Max. thermischer Dauerstrom bei R300	1 A
	Maximum Ein-/Ausschalt-scheinleistung bei R300	28/28 VA

10/02 AWB2528-1304-D

Transistor-Ausgänge EASY-412-D.-T..., EASY62...

	EASY412-D.-T...	EASY62...
Anzahl der Ausgänge	4	8
Kontakte	Halbleiter	Halbleiter
Bemessungsspannung U_e	24 V DC	24 V DC
zulässiger Bereich	20,4 bis 28,8 V DC	20,4 bis 28,8 V DC
Restwelligkeit	$\leqq$ 5 %	$\leqq$ 5 %
Versorgungsstrom		
bei Zustand „0"	typ. 9 mA, max. 16 mA	typ. 18 mA, max. 32 mA
bei Zustand „1"	typ. 12 mA, max. 22 mA	typ. 24 mA, max. 44 mA
Verpolungsschutz	ja, Achtung! Wird bei verpolter Versorgungsspannung Spannung an die Ausgänge gelegt, entsteht Kurzschluß	
Potentialtrennung zu den Eingängen, Spannungsversorgung	ja	ja
Bemessungsstrom I_e bei Zustand „1"	max. 0,5 A DC	max. 0,5 A DC
Lampenlast	5 Watt ohne R_V	5 Watt ohne R_V
Reststrom bei Zustand „0" pro Kanal	$<$ 0,1 mA	$<$ 0,1 mA
max. Ausgangsspannung		
bei Zustand „0" mit ext. Last $<$ 10 MΩ	2,5 V	2,5 V
bei Zustand „1", I_e = 0,5 A	$U = U_e$–1 V	$U = U_e$–1 V
Kurzschlußschutz	ja, thermisch (Auswertung erfolgt mit Diagnose-Eingang I16, I15; R15; R16)	
Kurzschlußauslösestrom für $R_a \leqq$ 10 mΩ	0,7 A $\leqq I_e \leqq$ 2 A (abhängig von der Anzahl der aktiven Kanäle und deren Belastung)	
max. gesamter Kurzschlußstrom	8 A	16 A
Spitzenkurzschlußstrom	16 A	32 A
thermische Abschaltung	ja	ja
max. Schaltfrequenz bei konst. ohmscher Belastung RL $<$ 100 kΩ : Schaltspiele pro Stunde	40000 (abhängig vom Programm und Belastung)	
Parallelschaltbarkeit der Ausgänge bei ohmscher Belastung; induktiver Belastung mit externer Schutzbeschaltung (s. Seite 43) Kombination innerhalb einer Gruppe	Gruppe 1: Q1 bis Q4	Gruppe 1: Q1 bis Q4, S1 bis S4 Gruppe 2: Q5 bis Q8, S5 bis S8
Anzahl der Ausgänge	max. 4	max. 4
gesamter Maximalstrom	2,0 A, Achtung! Ausgänge müssen gleichzeitig und von gleicher Zeitlänge angesteuert werden.	
Zustandsanzeige der Ausgänge	LCD-Display (falls vorhanden)	

10/02 AWB2528-1304-D

Induktive Belastung (ohne äußere Schutzbeschaltung)

Allgemeine Erläuterungen:
$T_{0,95}$ = Zeit in msec., bis 95 % des stationären Stromes erreicht sind

$$T_{0,95} \approx 3 \times T_{0,65} = 3 \times \frac{L}{R}$$

Gebrauchskategorien in Gruppen zu
Q1 bis Q4
Q5 bis Q8
S1 bis S4
S5 bis S8

$T_{0,95}$ = 1 ms R = 48 Ω L = 16 mH	Gleichzeitigkeitsfaktor	g = 0,25
	rel. Einschaltdauer	100 %
	max. Schaltfrequenz max. Einschaltdauer => Schaltspiele pro Stunde	f = 0,5 Hz ED = 50 % 1500
DC13 $T_{0,95}$ = 72 ms R = 48 Ω L = 1,15 H	Gleichzeitigkeitsfaktor	g = 0,25
	rel. Einschaltdauer	100 %
	max. Schaltfrequenz max. Einschaltdauer => Schaltspiele pro Stunde	f = 0,5 Hz ED = 50 % 1500

andere induktive Lasten:

$T_{0,95}$ = 15 ms R = 48 Ω L = 0,24 H	Gleichzeitigkeitsfaktor	g = 0,25
	rel. Einschaltdauer	100 %
	max. Schaltfrequenz max. Einschaltdauer => Schaltspiele pro Stunde	f = 0,5 Hz ED = 50 % 1500

Induktive Belastung mit äußerer Schutzbeschaltung bei jeder Last (siehe Abschnitt „Transistor-Ausgänge anschließen" auf 00/-29)

	Gleichzeitigkeitsfaktor	g = 1
	rel. Einschaltdauer	100 %
	max. Schaltfrequenz max. Einschaltdauer => Schaltspiele pro Stunde	In Abhängigkeit von der Schutzbeschaltung

Zykluszeitermittlung

EASY412-...

	Anzahl	Zeitdauer in µs	Summe
Grundtakt	1	210	
Refresh	1	3500	
Kontakte und überbrückte Kontaktfelder		20	
Spulen		20	
Strompfade vom ersten bis letzten, auch leere dazwischen		50	
Verbinder (nur ⌜, ⌞, ⊦)		20	
Zeitrelais (siehe Tabelle 4)		–	
Zähler (siehe Tabelle 4)		–	
Analogwertverarbeiter (siehe Tabelle 4)		–	
Summe			

Tabelle 4: Liste der Zeitdauer für die Bearbeitung von Funktionsrelais

Anzahl	1	2	3	4	5	6	7	8
Zeitrelais in µs	20	40	80	120	160	200	240	280
Zähler in µs	20	50	90	130	170	210	260	310
Analogwert-vergleicher in µs	80	100	120	140	160	180	220	260

10/02 AWB2528-1304-D

EASY600

	Anzahl	Zeitdauer in µs	Summe
Grundtakt	1	520	
Refresh		5700	
Kontakte und überbrückte Kontaktfelder		40	
Spulen		20	
Strompfade vom ersten bis letzten, auch leere dazwischen		70	
Verbinder (nur ⌜, ⌞, ⊦)		40	
Zeitrelais (siehe Tabelle 5)		–	
Zähler (siehe Tabelle 5)		–	
Analogwertverarbeiter (siehe Tabelle 5)		–	
Summe			

Tabelle 5: Liste der Zeitdauer für die Bearbeitung von Funktionsrelais

Anzahl	1	2	3	4	5	6	7	8
Zeitrelais in µs	40	120	160	220	300	370	440	540
Zähler in µs	40	100	160	230	300	380	460	560
Analogwert-vergleicher in µs	120	180	220	260	300	360	420	500

10/02 AWB2528-1304-D

Glossar

Analog-Eingang

Die DC-Typen des „easy“ sind mit den zwei Analog-Eingängen „I7“ und „I8“ ausgerüstet. Die Eingangsspannungen liegen zwischen 0 V und 10 V. Die Meßdaten werden mit den integrierten Funktionsrelais „Analogwertvergleicher“ ausgewertet.

Ausgang

Über die vier Ausgänge von „easy“ können Lasten wie Schütze, Lampen oder Motoren angesteuert werden. Die Ausgänge werden im Schaltplan über die Ausgangsrelaisspulen „Q1“ bis „Q8“ bzw. „S1“ bis „S8“ angesteuert.

Bedientasten

„easy“ hat acht Bedientasten, mit denen die Menüfunktionen gewählt und der Schaltplan erstellt wird. Mit dem zentral angeordneten Tastenelement wird der Cursor in der Anzeige bewegt.

DEL, **ALT**, **ESC** und **OK** sind Tasten mit zusätzlichen Bedienfunktionen.

Betriebszustand

„easy“ läßt sich in die Betriebszustände „Run“ und „Stop“ schalten. Im „Run“ wird der „easy“-Schaltplan kontinuierlich abgearbeitet, die Steuerung ist aktiv. Im Betriebszustand „Stop“ erstellen Sie den Schaltplan.

Dezentrale Erweiterung

E/A-Erweiterung bei der das Erweiterungsgerät (z. B. EASY620-DC-TE) bis 30 m entfernt vom Basisgerät installiert ist. Das Basisgerät erhält zentral den Koppler EASY200-EASY. Mittels Zweidrahtleitung werden die Ein- und Ausgangsdaten zwischen Erweiterungsgerät und Basisgerät ausgetauscht.

Eingabemodus

Im Eingabemodus wird ein Wert eingegeben oder geändert. Das ist z. B. bei der Schaltplanerstellung oder einer Parametereingabe erforderlich.

Eingang

An die Eingänge schließen Sie externe Kontakte an. Eingänge werden im Schaltplan über die Schaltkontakte „I1“ bis „I12“ bzw. „R1“ bis „R12“ ausgewertet.

„easy“-24 V-DC kann über die Eingänge „I7“ und „I8“ zusätzlich Analogdaten empfangen.

Funktionsrelais

Funktionsrelais stehen zur Lösung komplexer Aufgaben zur Verfügung. „easy“ kennt die folgenden Funktionsrelais:

- Zeitrelais
- Zeitschaltuhr
- Zähler
- Analogwertvergleicher
- Text

Kontaktverhalten

Jedes Schaltplanelement kann vom Kontaktverhalten als Öffner oder Schließer definiert werden. Öffnerelemente werden mit einem Querstrich über dem Bezeichner dargestellt (Ausnahme: Sprung).

Parameter

Funktionsrelais werden vom Anwender über Parameter eingestellt. Einstellwerte sind z. B. Schaltzeiten oder Zählersollwerte. Sie werden in der Parameteranzeige eingestellt.

10/02 AWB2528-1304-D

P-Tasten

Mit den P-Tasten können vier zusätzliche Eingänge simuliert werden, die statt über externe Kontakte direkt mit den vier Cursortasten geschaltet werden. Die Schaltkontakte der P-Tasten werden im Schaltplan verdrahtet.

Remanenz

Daten bleiben auch nach dem Abschalten der Versorgungsspannung des „easy“ erhalten.

Remanente Daten sind:

- „easy“-Schaltplan
- Parameter, Sollwerte
- Texte
- Systemeinstellungen
- Paßwort
- Istwerte von Hilfsrelais (Merker), Zeitrelais, Zählern

Schaltplanelemente

Der Schaltplan wird wie aus der herkömmlichen Verdrahtungstechnik bekannt aus Schaltplanelementen zusammengestellt. Dazu zählen Eingangs-, Ausgangs- und Hilfsrelais sowie die Funktionsrelais und die P-Tasten.

Schnittstelle

Die „easy“-Schnittstelle ermöglicht den Austausch und das Auslagern von Schaltplänen auf eine Speicherkarte oder auf einen PC.

Eine Speicherkarte sichert einen Schaltplan und die „easy“-Einstellungen.

Mit der PC-Software EASY-SOFT läßt sich „easy“ vom PC aus steuern. Verbunden werden PC und „easy“ mit dem Kabel „EASY-PC-CAB“.

Spannungsversorgung

„easy“-AC wird mit Wechselspannung 115 bis 240 V AC, 50/60 Hz versorgt. Die Klemmenbezeichnungen heißen „L“ und „N“.

„easy“-DC wird mit Gleichspannung 24 V DC versorgt. Die Klemmenbezeichnungen heißen „+24 V“ und „0 V“.

Die Anschlüsse zur Spannungsversorgung liegen auf der Eingangsseite an den ersten drei Klemmen.

Speicherkarte

Auf der Speicherkarte kann ein „easy“-Schaltplan mit den Parameter- und „easy“-Einstellungen gesichert werden. Die Daten auf der Speicherkarte bleiben ohne externe Stromversorung erhalten.

Sie stecken die Speicherkarte auf die dafür vorgesehene Schnittstelle.

Strompfad

Jede Zeile in der Schaltplananzeige ist ein Strompfad (EASY412: 41 Strompfade, EASY600: 121 Strompfade).

Stromstoßschalter

Ein Stromstoßschalter ist ein Relais, das seinen Schaltzustand wechselt und statisch beibehält, wenn an die Relaisspule kurzzeitig eine Spannung angelegt wird.

Verbindungsmodus

Im Verbindungsmodus werden die Schaltplanelemente im „easy“-Schaltplan funktionsfähig miteinander verdrahtet.

Zentrale Erweiterung

E/A-Erweiterung bei der das Erweiterungsgerät (z. B. EASY620-DC-TE) direkt an das Basisgerät installiert wird. Der Verbindungsstecker liegt immer dem Erweiterungsgerät bei.

10/02 AWB2528-1304-D

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen, „easy“ 197
Analogwerte vergleichen 98
Analogwertvergleicher
  Parametersätze 102
Anlaufverhalten 148
  bei Upload/Download zur Karte oder PC 149
  einstellen 148
  Fehlermöglichkeiten 149
  Grundeinstellung 148
  nach Löschen des Schaltplans 149
Anschließen
  20 mA-Sensor 38
  Analog-Eingänge 35
  Glimmlampen 31
  Helligkeitssensor 37
  Näherungsschalter 34
  Relais-Ausgänge 39
  Schütze, Relais 39
  Sollwertgeber 36
  Taster, Schalter 30, 34
  Temperatursensor 38
  Transistor-Ausgänge 41
Anzugsmoment 25
Ausgangsrelais 65

B

Beispiele
  S/R-Funktion 160
  S/R-Spule (Öffnerkontakt) 156
  Stromstoßrelais 158
  Zeitrelais, ansprechverzögert 163
  Zeitrelais, impulsformend 168
  Zeitrelais, rückfallverzögert 166
Betriebsart
  wechseln 55

C

Cursor-Anzeige 19, 60

10/02 AWB2528-1304-D

E
„easy“ im Überblick 10
Einfügen
Schaltkontakt 52
Strompfad 53
Eingangskontakte 65
Eingangsstrom erhöhen 32
Eingangsverzögerung
einstellen 145
Einschaltstrom begrenzen 32

F
Fehlerbehebung 193
Flickereffekt 156
Funktionsrelais
Beispiel 79
Übersicht 77
Zählerrelais 90
Zeitrelais 84
Zeitschaltuhr 93

G
Gerätefüße 23
Glimmlampen 31
Grundschaltung
Dauerkontakt 109
Negation 109
Parallelschaltung 110
Reihenschaltung 109
Selbsthaltung 111
Wechselschaltung 110

H
Hauptmenü
Übersicht 16
wählen 13
Helligkeitssensor anschließen 37
Hilfsrelais 73, 177

I
invertieren 67
Istwerte 78

K
Kontaktfelder 62
Kontaktprellen unterdrücken 184
Kurzschluß 43
  Abfrage bei EASY..-D.-T.. 187

L
LED-Anzeige 15
Leitungslängen 30
Leitungsschutz 28
Logiktabellen 108–111
Löschen, remanente Istwerte 153

M
Meldung
  PROG UNGUELT 129, 131, 195
  System 194
Menüebene wechseln 51
Menüführung 12
Menüpunkt umschaltbar 55
Menüsprache einstellen 47, 139
Merker 73
  remanent 156
Montage
  Anschrauben 23
  Hutschiene 22

N
NAND-Schaltung 110
NICHT-Schaltung 109

O
ODER-Schaltung 110
Öffnerkontakt 61
  umkehren 67

P
Parameter
  ändern 140
  anzeigen 140
  Schaltzeit ändern 142
  Stromflußanzeige 83
  Zugriff sperren 140

Parameteranzeige
Analogwertvergleicher ... 102
Schaltuhr ... 97
Zählerrelais ... 92
Zeitrelais ... 85
Paßwort
„easy“ aufschließen ... 136
aktivieren ... 135
ändern ... 137
einrichten ... 134
löschen ... 137
Schutz entfernen ... 138
PC-Anschluß ... 130
P-Tasten ... 70
aktivieren und deaktivieren ... 146

R

Reedrelaiskontakte ... 31
Relais
Name ... 65
Nummer ... 65
Übersicht ... 62
Relais-Ausgänge anschließen ... 39
Relaisspule
ändern ... 65
eingeben ... 54, 65
löschen ... 67
Spulenfunktion ... 65, 73
Remanente Istwerte löschen ... 153
Remanenzverhalten ... 154
bei Schaltplantransfer ... 154
einstellen ... 152
Remanenzvoraussetzungen
Zulässige „easy“-Typen ... 151
Zulässige Merker und Funktionsrelais ... 151
Rücksetzen ... 76
RUN, Startverhalten ... 48
RUN/STOP-Umschalten ... 55

S

Schaltkontakt 67
ändern 65
Cursortasten 70
eingeben 52, 65
invertieren 53
Kontaktname 65
Kontaktnummer 65
löschen 67
Übersicht 61
Schaltplan
Bedienungstasten 60
Beispiele 108
interne Verarbeitung 175
Kontaktfelder 62
kontrollieren 72
laden 130
löschen 56
Raster 51, 62
Schnelleingabe 57
speichern 127, 130
Spulenfeld 62
Strompfad 62
testen 55, 72
Übersicht 62
verdrahten 53, 67
Schaltplananzeige 51, 62
Schaltuhr
Beispiele 94
Parametersatz 97
Schließerkontakt 61
umkehren 67
Schnittstelle 125
Schraubmontage 23
Selbsthaltung 111
Sensor (20 mA) anschließen 38
Setzen 76
Sollwerte 78, 141
Sollwertgeber anschließen 36
Sommerzeit umstellen 144
Sondermenü 17, 18
wählen 13
Spannungsabstand 100

Speicherkarte
löschen ... 129
stecken ... 127
Sprünge ... 105
Spulenfeld ... 62
Spulenfunktion
Schütz ... 74
Stromstoßrelais ... 75
Übersicht ... 73
Verklinktes Relais ... 76
Statusanzeige ... 14
Störeinstrahlung ... 30
Stromausfall ... 48
Stromflußanzeige ... 56, 71, 72, 83
Strompfad
Anzahl ... 63
einfügen ... 69
löschen ... 70
neu einfügen ... 53
Stromstoßrelais ... 75, 158

T

Taste
ALT ... 53
DEL ... 54
OK ... 51, 60
Tastenfeld ... 12
Temperatursensor anschließen ... 38
Textanzeige ... 103
Transistor-Ausgänge anschließen ... 41
Typübersicht ... 12

U

Überlast ... 43
Abfrage bei EASY..-D.-T.. ... 187
Übertragungskabel ... 130
Uhrzeit einstellen ... 143
UND-Schaltung ... 109

V
Verbindungen
eingeben ... 67
Lage im Schaltplan ... 62
löschen ... 68
Verdrahtung
eingeben ... 53
löschen ... 54
Regeln ... 74
Relaisspulen ... 74
rückwärts ... 177
Verklinken ... 74
Verklinktes Relais ... 76
Verzögerungszeiten
für „easy“-AC ... 185
für „easy“-DA ... 184
für „easy“-DC ... 184

W
Winterzeit umstellen ... 144
Wirkdiagramm ... 75
Wochentag einstellen ... 143

X
XOR-Schaltung ... 110

Z
Zählerrelais ... 90
Parametersatz ... 92
Zählfrequenz ermitteln ... 92
Zeitrelais
ansprechverzögert ... 86
blinkend ... 89
impulsformend ... 88
Parametersatz ... 85
remanent ... 161
rückfallverzögert ... 87
Verdrahtung ... 84
Zustandsabbild ... 176
Zweidraht-Näherungsinitiatoren ... 32
Zyklus ... 175
Zykluszeit ermitteln ... 177

Steuerrelais easy-Schaltplan

FO 98

Kunde: _____ Programm: _____

Datum: _____ Seite: _____

Kommentar:

(03/98) **FO 98** DM. Printed in the Federal Republic of Germany (08/98)

10/02 AWB2528-1304-D

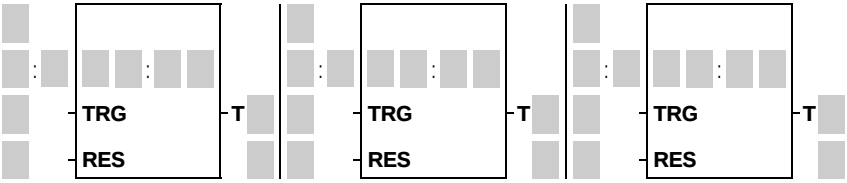
Steuerrelais easy-Schaltplan

FO 98

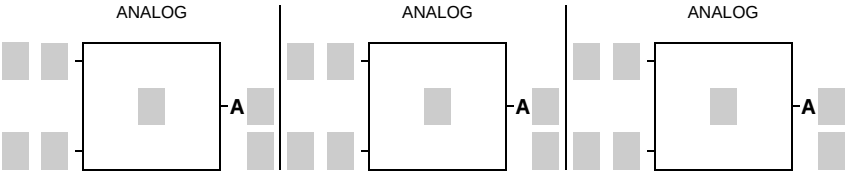
Kunde: _____ Programm: _____

Datum: _____ Seite: _____

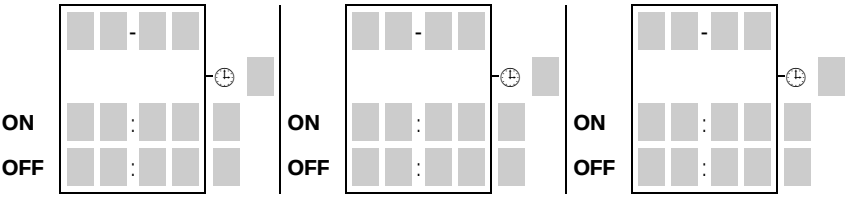
Zeitrelais



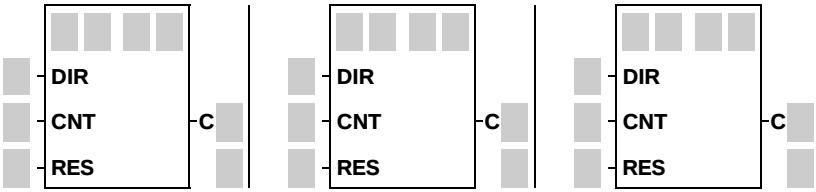
Analogwertvergleicher



Zeitschaltuhren



Vor- und Rückwärtszähler



(03/98) **FO 98** DM. Printed in the Federal Republic of Germany (08/98)

10/02 AWB2528-1304-D