



Allen-Bradley

Steuerung Pico™

Bulletin 1760

Praxishandbuch

**Rockwell
Automation**

Wichtige Hinweise für den Anwender

Aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der in dieser Publikation beschriebenen Produkte müssen die für die Anwendung und den Einsatz dieses Geräts verantwortlichen Personen sicherstellen, dass jede Anwendung bzw. jeder Einsatz alle Leistungs- und Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher geltender Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Die Abbildungen, Diagramme, Beispielprogramme und Aufbaubeispiele in diesem Handbuch dienen ausschließlich zur Veranschaulichung. Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen der jeweiligen Applikation kann Rockwell Automation keine Verantwortung oder Haftung (einschließlich Haftung für geistiges Eigentum) für den tatsächlichen Einsatz auf der Grundlage dieser Beispiele übernehmen.

In der Rockwell Automation-Publikation SGI-1.1, Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control (erhältlich bei Ihrem Rockwell Automation-Vertriebsbüro) werden einige wichtige Unterschiede zwischen elektronischen und elektromechanischen Geräten erläutert. Diese müssen bei der Verwendung der in diesem Handbuch beschriebenen Produkte berücksichtigt werden.

Die Vervielfältigung des Inhalts dieser urheberrechtlich geschützten Publikation – ganz oder auszugsweise – bedarf der schriftlichen Genehmigung von Rockwell Automation.

In diesem Handbuch verwenden wir die folgenden Hinweise, um Sie auf bestimmte Sicherheitsvorkehrungen aufmerksam zu machen:

ACHTUNG



Dieser Hinweis macht Sie auf Vorgehensweisen und Zustände aufmerksam, die zu Verletzungen oder Tod, Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten führen können.

Die Achtungshinweise helfen Ihnen:

- eine Gefahr zu erkennen
- die Gefahr zu vermeiden
- die Folgen abzuschätzen

WICHTIG

Dieser Hinweis enthält Informationen, die für den erfolgreichen Einsatz und das Verstehen des Produkts besonders wichtig sind.

Vorwort	<ul style="list-style-type: none"> Leser/Zielgruppe dieses Handbuchs V-1 Zweck dieses Handbuchs V-2 <ul style="list-style-type: none"> Literaturverweis V-2 Konventionen in diesem Handbuch V-2 Unterstützung durch Rockwell Automation. V-3 <ul style="list-style-type: none"> Lokaler Produkt-Support V-3 Technische Produkt-Unterstützung V-3 Ihre Fragen und Kommentare zu diesem Handbuch . . . V-3
Pico-Steuerung	<ul style="list-style-type: none"> Kapitel 1 Sicherheitshinweise 1-1 Pico – ganz einfach. 1-1 <ul style="list-style-type: none"> Intelligentes Schalten und Steuern 1-1 Vielseitige Einsatzmöglichkeiten 1-2 Übersicht über die Pico-Steuerung 1-2 Montage 1-3 <ul style="list-style-type: none"> Montage auf einer DIN-Schiene 1-3 Montage auf einer Montageplatte 1-3 Anschließen des Gerätes 1-4 <ul style="list-style-type: none"> Pico-Eingänge 1760-L12BWB-xx und 1760-L12DWD . . . 1-4 Pico-Eingänge 1760-L12AWA-xx 1-4 Pico-Ausgänge 1760-L12AWA-xx, 1760-L12BWB-xx und 1760-L12DWD 1-5 Pico-Eingänge 1760-L18BWB-EX. 1-5 Pico-Eingänge 1760-L18AWA-EX 1-6 Pico-Ausgänge 1760-L18xxx 1-6 Pico-Eingänge 1760-IB12XOB8 1-7 Pico-Ausgänge 1760-IB12XOB8 1-7 Pico-Eingänge 1760-IA12XOW6I. 1-8 Pico-Ausgänge 1760-IA12XOW6I 1-8 Funktionsweise der Pico-Steuerung 1-9 <ul style="list-style-type: none"> Bedientasten 1-9 Navigieren durch die Menüs und Auswählen von Werten 1-9 12-Punkt-Statusanzeige. 1-10 18-Punkt-Statusanzeige. 1-10 Menüanzeige 1-10 Anzeige des Cursors. 1-11 Menü Schaltplan 1-11 Schaltplansymbole 1-12 Menüstruktur 1-13 <ul style="list-style-type: none"> Hauptmenü ohne optionalen Passwortschutz 1-13 Hauptmenü mit optionalem Passwortschutz 1-14 Systemmenü 1-15

Zeichnen von Schaltplänen mit der Pico-Steuerung	Kapitel 2	
	Arbeiten mit der Pico-Steuerung	2-1
	Tasten zum Zeichnen von Schaltplänen	2-1
	Einstellen der Menüsprache	2-2
	Erstes Einschalten der Pico-Steuerung	2-2
	Einstellen der Uhrzeit	2-3
	Einstellen der Echtzeituhr	2-3
	Einstellen von Wochentag und Uhrzeit	2-3
	Wechseln zwischen Sommer-/Winterzeit	2-4
	Auswählen der Betriebsart für die Pico-Steuerung	2-4
	Festlegen des Startverhaltens	2-4
	Elemente im Pico-Schaltplan	2-5
	Kontakte	2-5
	Relais	2-6
	Remanente Istwerte	2-7
	Remanente Relais	2-7
	Beispiel: Erstellen eines Schaltplans	2-9
	Verbinden von Kontakten und Relais	2-9
	Zeichnen einer Schaltung im Schaltplanmenü	2-9
	Einfügen von Kontakt „I1“	2-9
	Einfügen von Kontakt „I2“	2-10
	Zeichnen einer Verbindung zwischen Kontakt und Relaisspule	2-10
	Auswählen der Relaisspule „Q1“	2-10
	Wechseln der Betriebsart	2-11
	Testen des Schaltplans	2-11
	Betätigung der Schalter „S1“ und „S2“	2-12
	Rückkehr zur Statusanzeige mit ESC	2-12
	Typen von Funktionsrelais	2-13
	Zeitrelais	2-13
	Parameteranzeige für Zeitrelais	2-15
	Zählerrelais	2-16
	Parameteranzeige für Zählerrelais	2-16
	Echtzeitschalter	2-17
	Parameteranzeige für Echtzeitschalter	2-17
	Analogwertvergleicher	2-18
	Parameteranzeigen für Analogwertvergleicher	2-18
	Textanzeige (nur 1760-L18xxx)	2-19
	Beispiel: Verwenden von Funktionsrelais	2-20
	Konventioneller Schaltplan	2-20
	Auswählen eines internen Merkerrelais	2-20
	Auswählen des Merkerkontaktes und Anschließen an das neue Ausgangsrelais	2-20
	Auswählen des Trigger-Relais für die Zeit	2-21
	Einfügen des Zeitrelaiskontaktes	2-21
	Auswählen des Zugriffs auf die Relaisparameter	2-21

	Einstellen von „10 Sekunden“	2-22
	Anschließen des Zeitrelaiskontaktes an das neue Ausgangsrelais	2-22
	Basisschaltungen.	2-23
	Bedeutung der Logikwerte	2-23
	Kapitel 3	
Pico-Schnittstellenschacht	Speichermodul.	3-1
	Laden und Speichern des Schaltplans	3-2
	Verfügbare Speichermodule	3-2
	PicoSoft.	3-2
	Anhang A	
Technische Daten	Physikalische Daten	A-1
	Produktauswahltablelle	A-1
	Steuerungen	A-1
	Erweiterungsmodule	A-1
	Zubehör	A-1
	Abmessungen.	A-2
	Pico 1760-L12xxx.	A-2
	Pico 1760-L18xxx und Erweiterungsmodule	A-3
	Index	

Lesen Sie dieses Vorwort, um sich mit dem übrigen Handbuch vertraut zu machen. Es bietet Informationen zu:

- Leser/Zielgruppe dieses Handbuchs
- Zweck dieses Handbuchs
- Literaturverweis
- Konventionen in diesem Handbuch
- Unterstützung durch Rockwell Automation

Leser/Zielgruppe dieses Handbuchs

Nutzen Sie dieses Handbuch, wenn Sie verantwortlich sind für Entwurf, Aufbau, Programmierung oder Fehlerbehebung von Steuerungssystemen mit Pico-Steuerungen.

Sie sollten bereits über Grundkenntnisse zu elektrischen Schaltungen verfügen und mit Relaislogik vertraut sein. Ist dies nicht der Fall, eignen Sie sich zunächst die entsprechenden Kenntnisse an, bevor Sie mit diesem Produkt arbeiten.

Zweck dieses Handbuchs

Dieses Handbuch soll dem Leser eine Übersicht über die Pico-Steuerungen vermitteln und ihn mit der Programmierung der Pico-Steuerungen vertraut machen. Detailliertere Informationen dazu, wie die Pico-Steuerungen installiert und eingesetzt werden, finden Sie in der Publikation 1760-UM001B-DE-P, *Benutzerhandbuch zur Pico-Steuerung*.

Literaturverweis

Die folgenden Dokumente enthalten zusätzliche Informationen zu Produkten von Rockwell Automation. Zur Bestellung wenden Sie sich bitte an Ihr Rockwell Automation-Büro bzw. Ihren Distributor.

Thema	Dokument	Nummer des Dokuments
Eine detailliertere Beschreibung zu Installation und Einsatz der Pico-Steuerungen.	Benutzerhandbuch zur Pico-Steuerung	1760-UM001B-DE-P
Ausführliche Informationen zur Erdung und Verdrahtung von speicherprogrammierbaren Steuerungen von Allen-Bradley	Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen	1770-4.1DE
Beschreibung der wichtigen Unterschiede zwischen elektronischen programmierbaren Steuerungsprodukten und festverdrahteten elektromechanischen Geräten	Application Considerations for Solid-State Controls	SGI-1.1
Artikel zu Drahtstärken und Arten der Erdung elektrischer Geräte	National Electrical Code – Veröffentlicht von der National Fire Protection Association of Boston, MA.	
Umfassende Liste der aktuellen Dokumentationen einschließlich Bestellinformationen. Angaben dazu, ob die Dokumente auf CD-ROM und in mehreren Sprachen erhältlich sind	Allen-Bradley-Publikationsindex	SD499
Glossar mit Begriffen und Abkürzungen der industriellen Automatisierung	Glossar der industriellen Automatisierung	AG-7.1

Konventionen in diesem Handbuch

Die folgenden Konventionen werden in diesem Handbuch verwendet:

- Aufzählungen wie diese (mit „Bullets“) enthalten Informationen, keine Arbeitsschritte.
- Nummerierte Aufzählungen stellen Arbeitsschritte in ihrer Reihenfolge oder hierarchische Informationen dar.
- *Kursivschrift* wird zur Hervorhebung genutzt.

Unterstützung durch Rockwell Automation

Rockwell Automation bietet weltweit Support-Leistungen an und verfügt allein in den Vereinigten Staaten über mehr als 75 Vertriebs-/Supportniederlassungen, 512 autorisierte Distributoren und 260 autorisierte Systemintegratoren; dazu kommen Vertretungen von Rockwell Automation in jedem wichtigen Land der Welt.

Lokaler Produkt-Support

Wenden Sie sich an Ihre Rockwell Automation-Vertretung, wenn Sie weitere Informationen benötigen zu:

- Verkauf und Bestellungen
- Technischen Schulungen zu Produkten
- Garantiefällen
- Serviceverträgen

Technische Produkt-Unterstützung

Möchten Sie sich wegen technischer Unterstützung an Rockwell Automation wenden, lesen Sie bitte zunächst das Kapitel zur *Fehlerbehebung* im *Benutzerhandbuch zur Pico-Steuerung*. Wenden Sie sich dann an Ihre Rockwell Automation-Vertretung.

Sie können sich auch an den technischen Support von Rockwell Automation wenden. Den Standort des technischen Supports in Ihrer Nähe finden Sie auf der folgenden Website:

- <http://support.automation.rockwell.com/contactinformation/>

Ihre Fragen und Kommentare zu diesem Handbuch

Wenn Sie in diesem Handbuch Fehler finden oder Vorschläge haben, wie wir dieses Handbuch noch nützlicher gestalten können, wenden Sie sich bitte an folgende Adresse:

Rockwell Automation
Control and Information Group
Technical Communication, Dept. A602V
P.O. Box 2086
Milwaukee, WI 53201-2086

Oder besuchen Sie unsere Internet-Seite unter:
<http://www.ab.com/pico> oder <http://www.rockwellautomation.com>

Pico-Steuerung

Sicherheitshinweise

ACHTUNG



Stromschlaggefahr

Alle elektrischen Arbeiten im Zusammenhang mit der Installation und Inbetriebnahme dürfen ausschließlich von entsprechend qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Führen Sie keinerlei Arbeiten am Gerät aus, solange das Gerät eingeschaltet ist.

Beachten Sie alle relevanten Sicherheitsvorschriften:

- Schalten Sie die Spannungsversorgung zum Gerät aus.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.
- Bevor Sie Arbeiten an dem Gerät vornehmen, müssen Sie sicherstellen, dass keinerlei gefährliche Spannungen vorhanden sind.

Pico – ganz einfach

Intelligentes Schalten und Steuern

Pico ist eine kompakte, benutzerfreundliche und kostengünstige Steuerung für einfache Steuerungsaufgaben. Die Applikationen reichen von der Gebäudeautomatisierung (auch im häuslichen Bereich) bis hin zur Steuerung von Maschinen und Anlagen. Die Pico-Steuerung ist mit benutzerfreundlichen Bedienelementen und einer LCD-Anzeige ausgestattet.

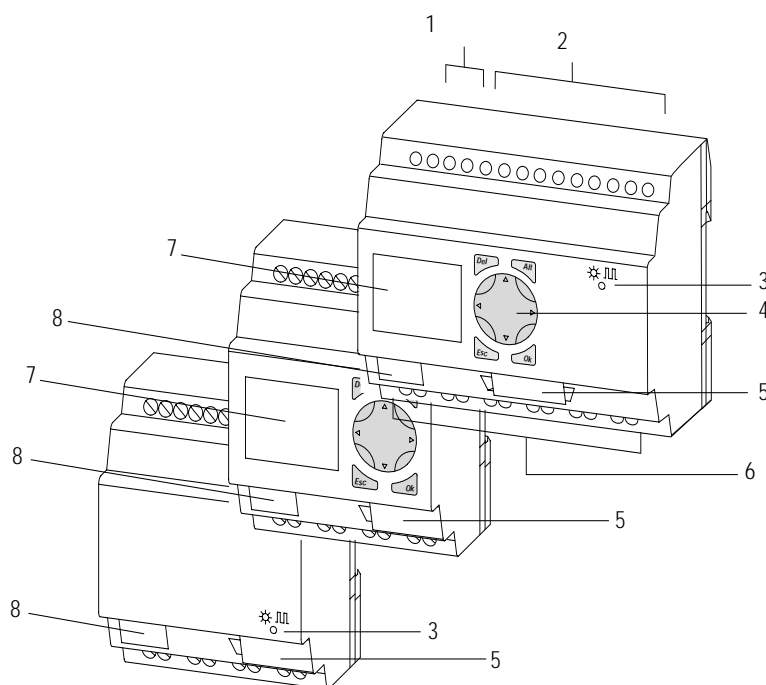
Schließen Sie die Pico-Steuerung an, und zeichnen Sie mit Hilfe der auf dem Gerät befindlichen Tasten einen Schaltplan in der LCD-Anzeige. Die Pico-Steuerung arbeitet mit Schließern, Öffnern und Relais.

Geben Sie den Schaltplan exakt so in die Pico-Steuerung ein, wie Sie ihn auch auf Papier zeichnen würden. Pico verfügt neben anderen Funktionen auch über einige Basis- und erweiterte Funktionen für Relais, Zeitschalter und Schütze. Mit den Tasten auf dem Gerät können Sie Änderungen am Schaltplan vornehmen. Damit entfällt das sonst so zeitaufwendige Umverdrahten.

Vielseitige Einsatzmöglichkeiten

- Gebäudeautomatisierung (auch im häuslichen Bereich), Steuerungen für Beleuchtung, Türen und Rolläden
- Steuern von Ventilatoren, Drehtüren, Treibhäusern, Außenbeleuchtung, Fenstersteuerungen, Schaufensterbeleuchtungen in Geschäften
- Erstellen von Steuerungen für Temperatur, Belüftung und Helligkeit
- Steuern von Maschinen und Anlagen, Pressen, Förderbändern, Schwingförderern, Sortierern, Pumpen

Übersicht über die Pico-Steuerung

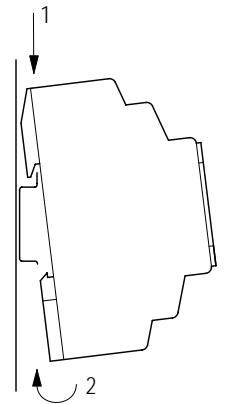


Einheit	Beschreibung
1	Spannungsversorgung
2	Eingänge
3	LED für die Betriebsarten Power/Run
4	Tastatur
5	Anschluss für Speichermodul oder PC-Schnittstellenkabel
6	Ausgänge
7	LCD-Anzeige
8	Beschreibbare Oberfläche

Montage

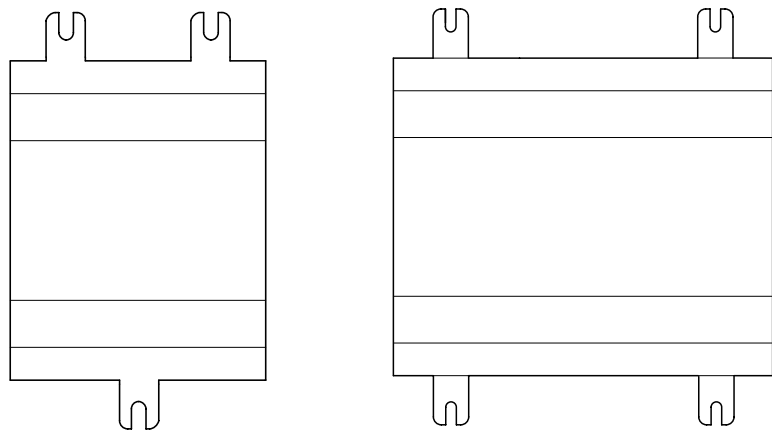
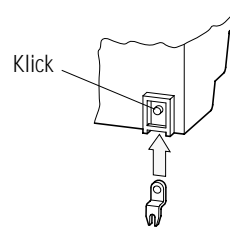
Montage auf einer DIN-Schiene

1. Hängen Sie die Pico-Steuerung an der oberen Kante der DIN-Schiene ein, und setzen Sie das Gerät, während Sie es leicht in Pfeilrichtung nach unten drücken, an seine Position auf der DIN-Schiene.
2. Die Pico-Steuerung rastet ein und sitzt dank eines integrierten Federmechanismus nun sicher und fest auf der Schiene.

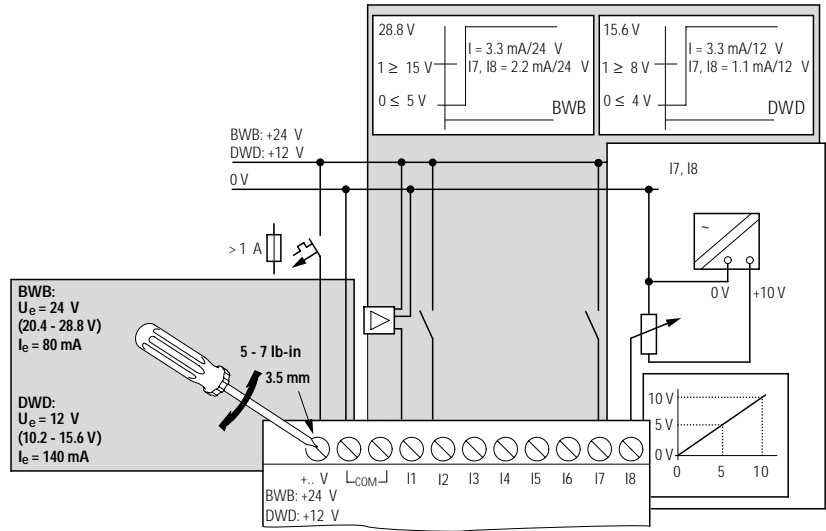


Montage auf einer Montageplatte

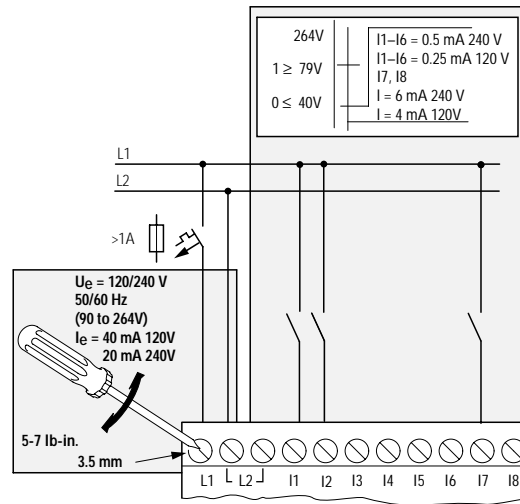
Sie können die Pico-Steuerung auch auf eine Montageplatte schrauben. Verwenden Sie hierzu drei oder vier der im Lieferumfang enthaltenen Montagefüße.



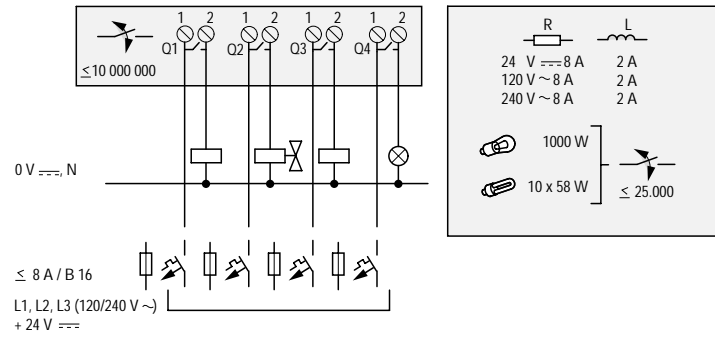
Anschließen des Gerätes Pico-Eingänge 1760-L12BWB-xx und 1760-L12DWD



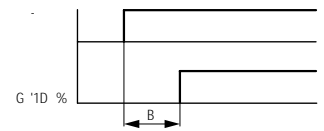
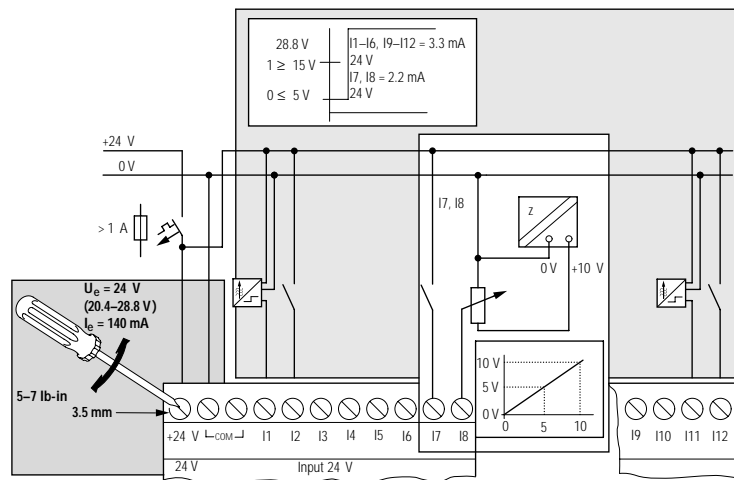
Pico-Eingänge 1760-L12AWA-xx



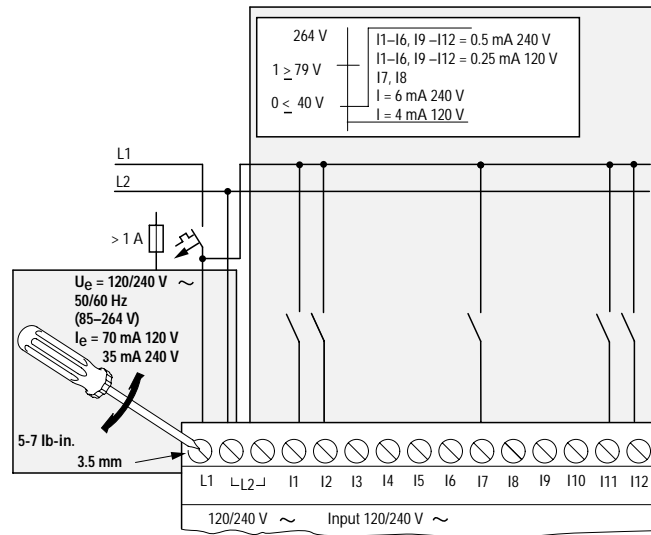
Pico-Ausgänge 1760-L12AWA-xx, 1760-L12BWB-xx und 1760-L12DWD



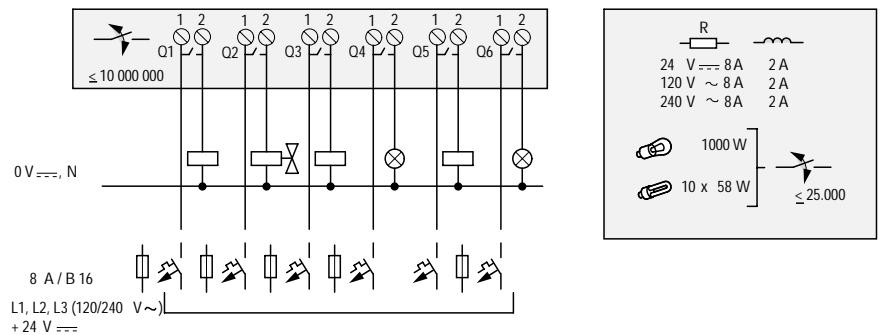
Pico-Eingänge 1760-L18BWB-EX



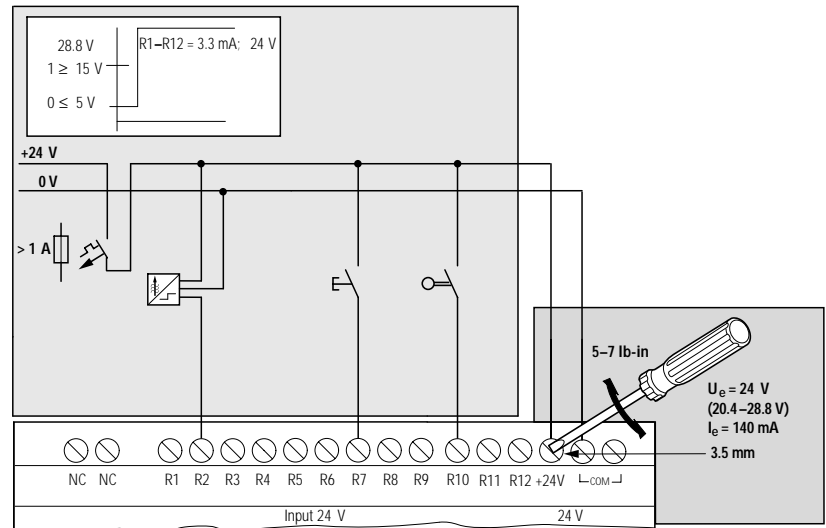
Pico-Eingänge 1760-L18AWA-EX



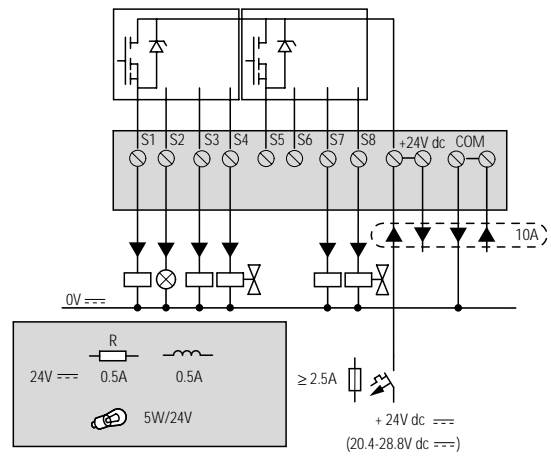
Pico-Ausgänge 1760-L18xxx



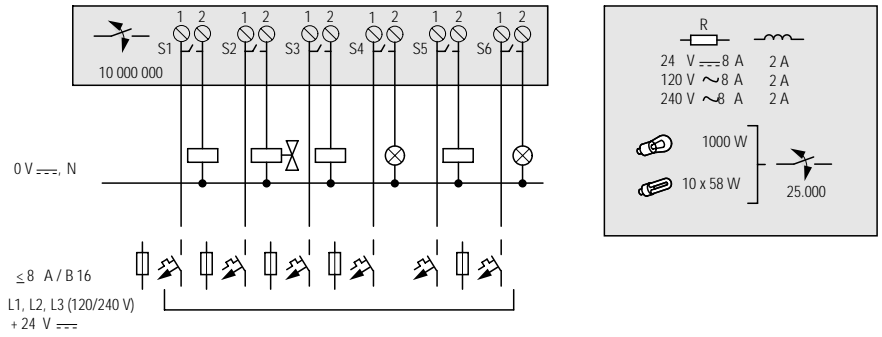
Pico-Eingänge 1760-IB12X0B8



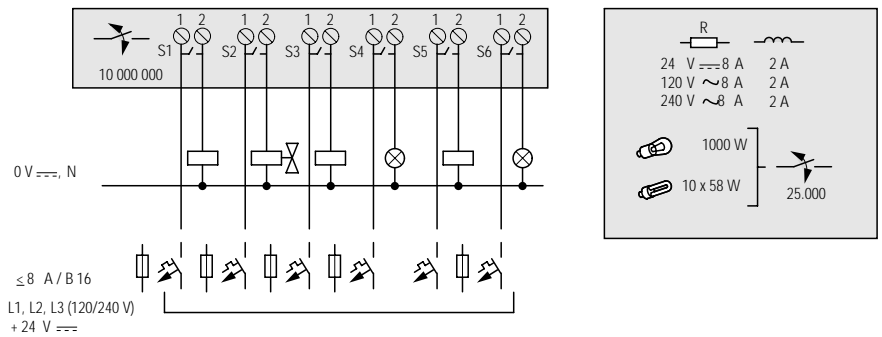
Pico-Ausgänge 1760-IB12X0B8



Pico-Eingänge 1760-IA12XOW6I

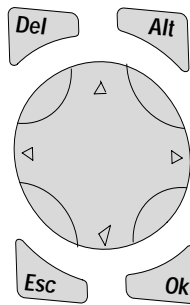


Pico-Ausgänge 1760-IA12XOW6I







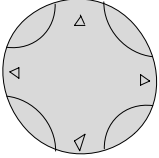
Funktionsweise der Pico-Steuerung

Bedientasten

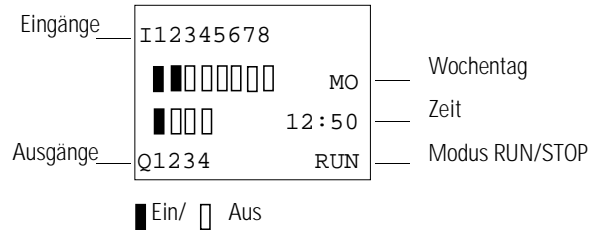


Taste	Funktion
<i>Del</i>	Objekt im Schaltplan löschen
<i>Alt</i>	Sonderfunktionen im Schaltplan
Cursortasten	Cursor bewegen
	Menüpunkt wählen
	Kontaktnummern, Werte, Zeiten usw. auswählen
<i>Ok</i>	Nächste Menüstufe, Eintrag speichern
<i>Esc</i>	Vorherige Menüstufe, Eintrag abrechen

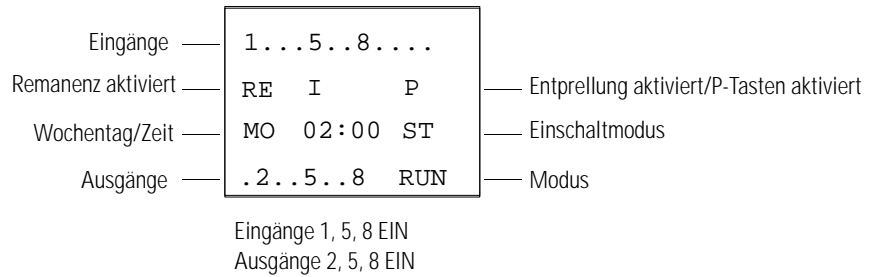
Navigieren durch die Menüs und Auswählen von Werten

Taste(n)	Aktion
 und 	Systemmenü anzeigen (beide Tasten gleichzeitig drücken).
	<ul style="list-style-type: none"> • Zur nächsten Menüstufe wechseln • Menüpunkt wählen • Eintrag speichern
	Eintrag seit letztem <i>Ok</i> abrechen
	<ul style="list-style-type: none"> • Menüpunkt wechseln • Wert ändern • Position ändern

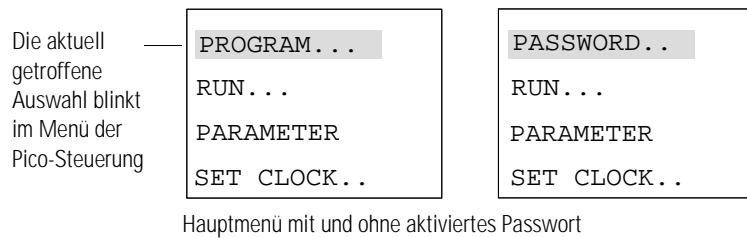
12-Punkt-Statusanzeige



18-Punkt-Statusanzeige



Menüanzeige



Anzeige des Cursors

Es gibt zwei verschiedenen Cursorarten:

Darstellung der blockweisen Navigation durch blinkenden Block:

- Cursor mit den Pfeilen nach links/nach rechts bewegen
- Verwenden Sie auch die Aufwärts- und Abwärts-Pfeiltasten, wenn Sie sich im Schaltplan befinden

WINTER	TIME
DAY :	MO
TIME :	01■25

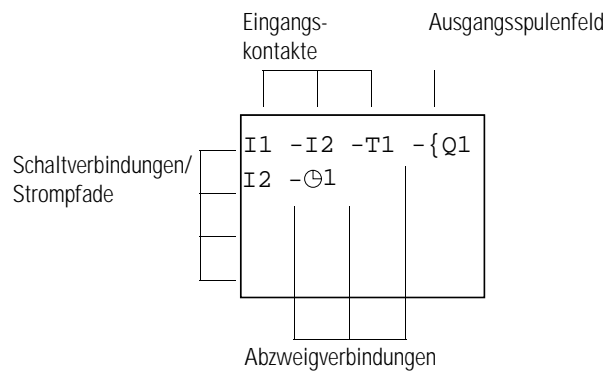
Darstellung der Parametereinstellung durch Blinken des gewählten Parameters:

- Position des Cursors mit Pfeilen nach links/nach rechts ändern
- Werte mit Pfeilen nach oben/nach unten ändern

WINTER	TIME
DAY :	MO
TIME :	01:25

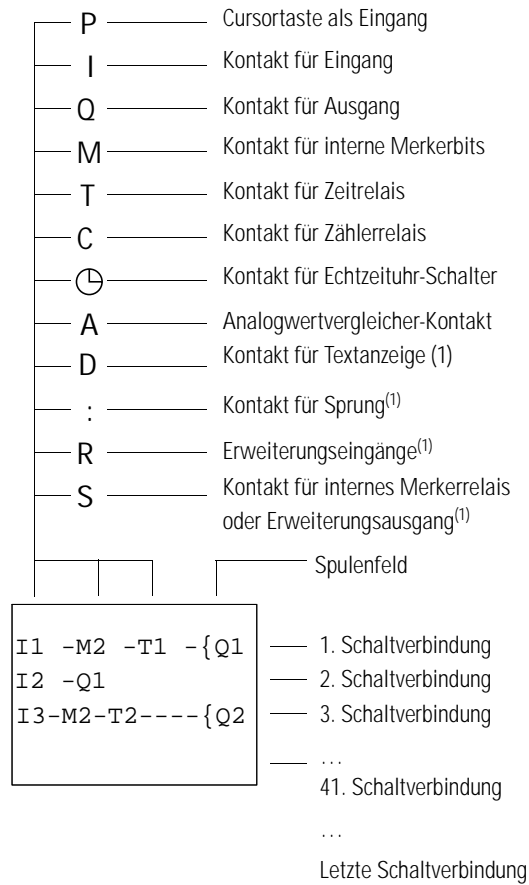
Blinkende Werte/Menüs sind in diesem Handbuch grau hervorgehoben.

Menü Schaltplan



Jeder Strompfad kann vier Befehle aufnehmen: drei Eingangsbefehle (Kontakte) und einen Ausgangsbefehl (Spule oder Relais). Die Strompfade werden an den drei Positionen zwischen den Befehlen über Abzweige miteinander verbunden. Sie können die Pico-Steuerung vollständig über die Anzeige und die Tastatur programmieren.

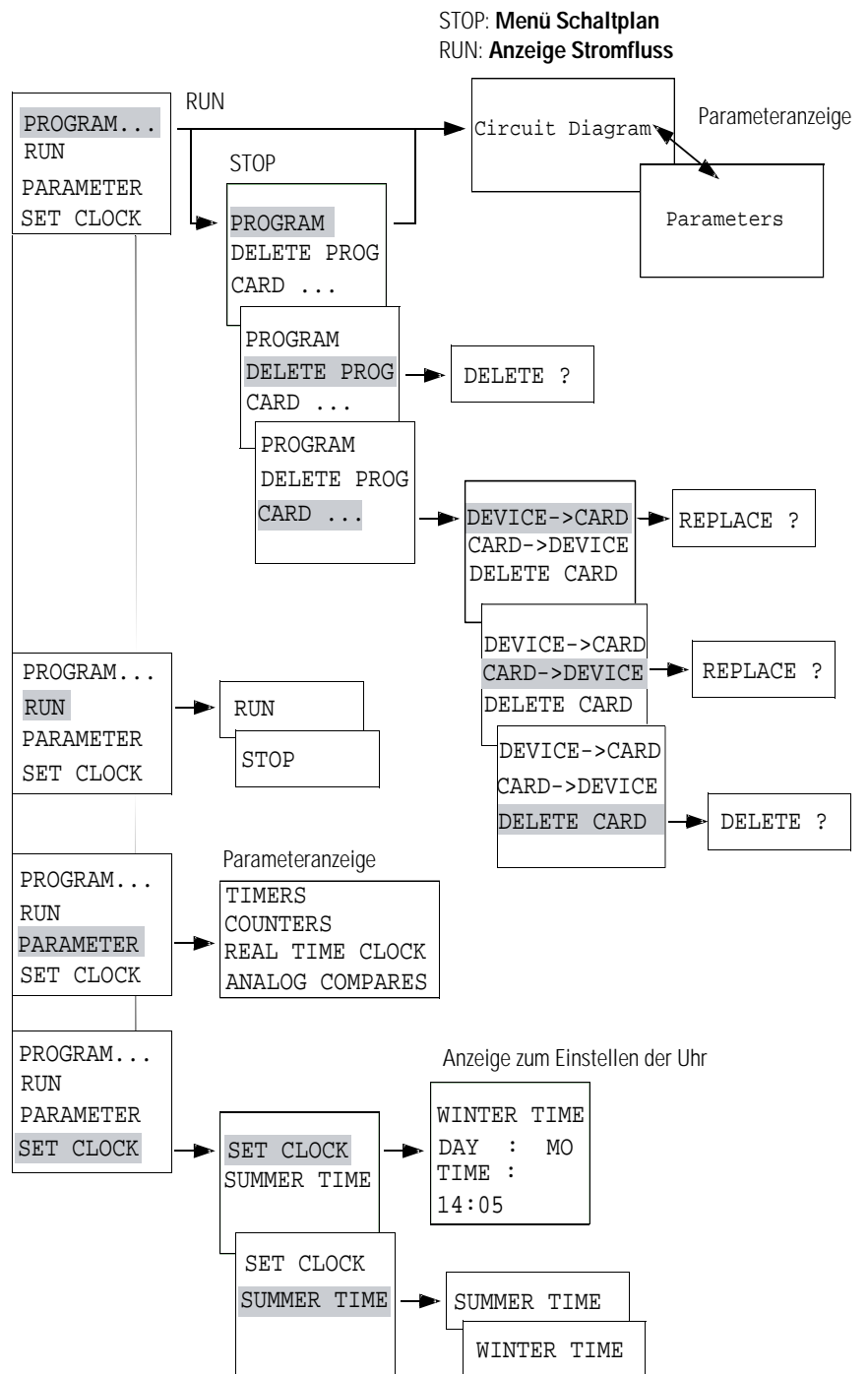
Schaltplansymbole



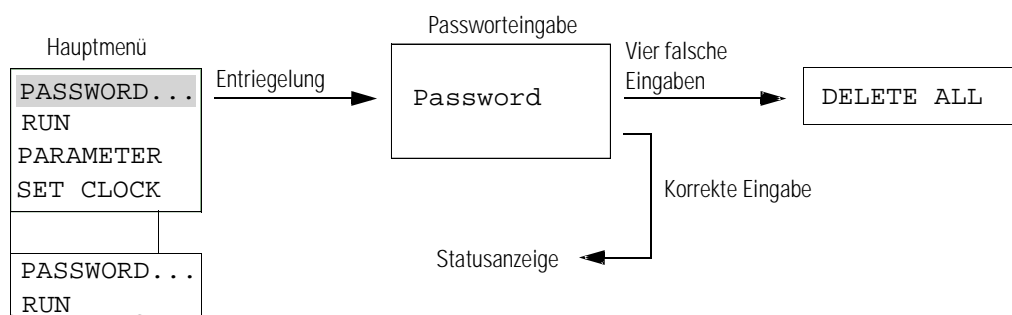
(1) Nur für 1760-L18xxx

Menüstruktur

Hauptmenü ohne optionalen Passwortschutz



Hauptmenü mit optionalem Passwortschutz

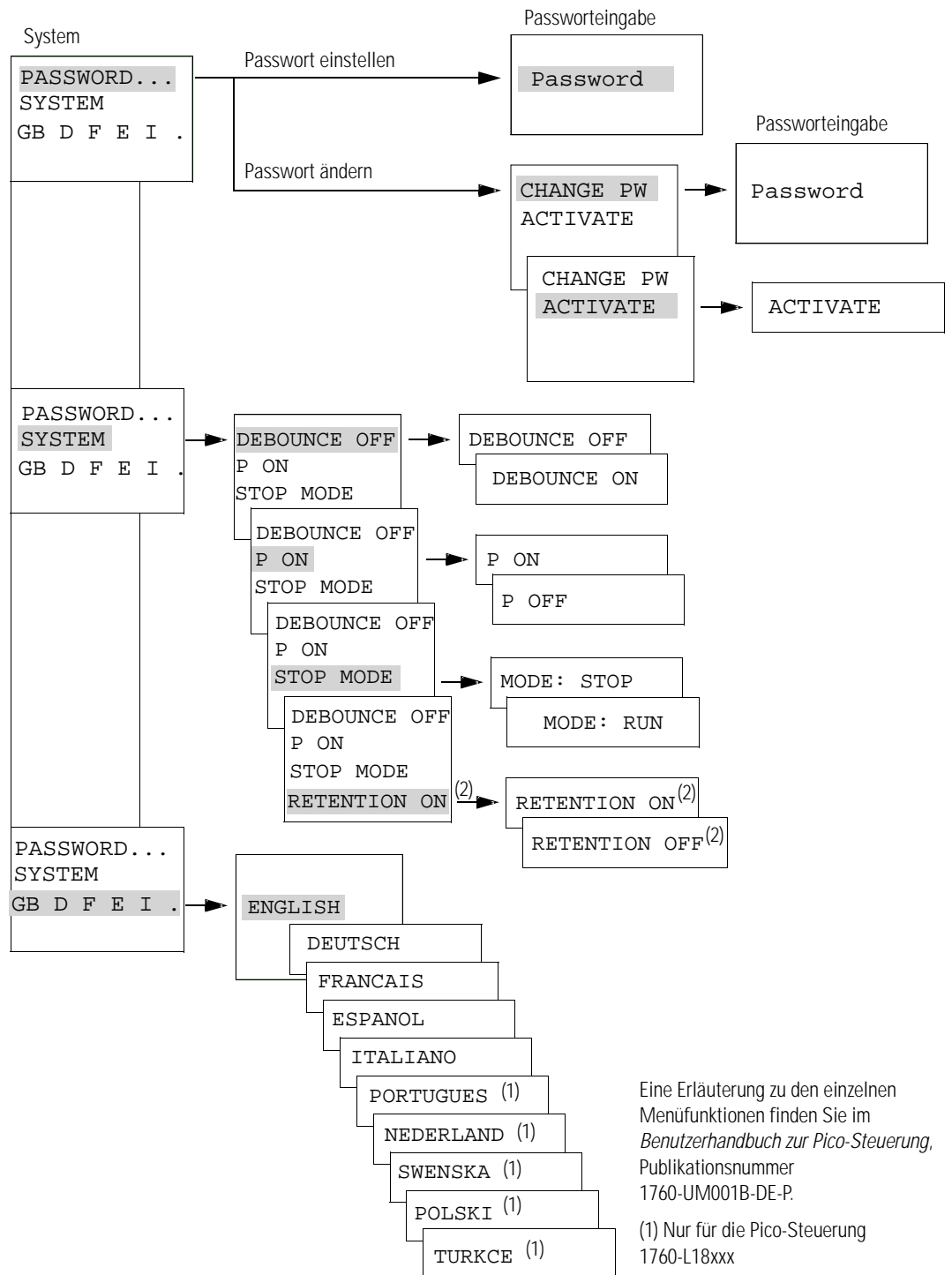


TIPP



Falls Sie sich nicht mehr an Ihr Passwort erinnern, können Sie das alte Passwort löschen. Bedenken Sie jedoch, dass in diesem Fall auch der Schaltplan und die Daten gelöscht werden. Wenn Sie das Passwort löschen möchten, drücken Sie auf *Ok*, um alle Daten zu löschen (*DELETE ALL*), nachdem 4 falsche Passwörter eingegeben wurden. (Wenn Sie auf *Esc* drücken, bleiben der Schaltplan und die Daten erhalten. Sie haben dann noch einmal vier Versuche, um das Passwort einzugeben.)

Systemmenü



Eine Erläuterung zu den einzelnen Menüfunktionen finden Sie im *Benutzerhandbuch zur Pico-Steuerung*, Publikationsnummer 1760-UM001B-DE-P.



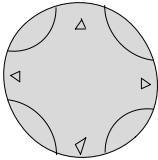


(1) Nur für die Pico-Steuerung 1760-L18xxx

(2) Nicht für die Pico-Steuerung 1760-L12AWA-xx

Zeichnen von Schaltplänen mit der Pico-Steuerung

Arbeiten mit der Pico-Steuerung

Tasten zum Zeichnen von Schaltplänen

Taste	Funktion
	Löschen von Abzweigen, Kontakten, Relais oder leeren Strompfaden in einem Schaltplan.
	<ul style="list-style-type: none"> • Umschalten zwischen Öffner- und Schließerkontakt. • Verbinden von Kontakten und Relais. • Hinzufügen von Schaltverbindungen.
	<p>Aufwärts-/Abwärts-Pfeiltasten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wert ändern. • Bewegen des Cursors nach oben oder unten. <p>Nach links/nach rechts zeigende Pfeiltasten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegen des Cursors nach links oder rechts. • Wechseln zwischen Parametern.
	<ul style="list-style-type: none"> • Zur vorherigen Menüstufe wechseln. • Einstellungen seit dem letzten Betätigen von Ok rückgängig machen. • Aktuelle Anzeige verlassen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Zur nächsten Menüstufe wechseln. • Kontakt/Relais ändern, hinzufügen • Einstellung speichern

Einstellen der Menüsprache

Erstes Einschalten der Pico-Steuerung

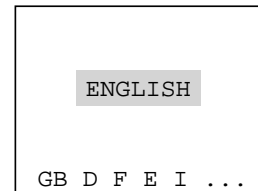
TIPP



Beim ersten Einschalten des Geräts wird ein kurzer Stromstoß erzeugt. Verwenden Sie für die Schaltung des Geräts keine Reed-Kontakte, da diese schmoren oder schmelzen können.

Wählen Sie mit Hilfe der Aufwärts- und Abwärts-Pfeiltasten eine Sprache aus.

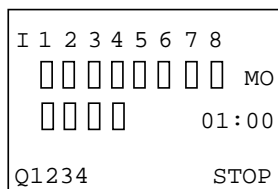
Abkürzung	Sprache
GB	Englisch
D	Deutsch
F	Französisch
E	Spanisch
I	Italienisch



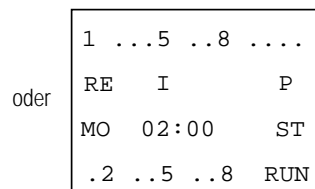
Die Pico-Steuerung 1760-L18xxx unterstützt darüber hinaus folgende Sprachen:

- Portugiesisch
- Niederländisch
- Schwedisch
- Polnisch
- Türkisch

1. Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten eine Sprache aus.
2. Bestätigen Sie die Auswahl mit *Ok*.
3. Pico zeigt nun die Statusanzeige an.



Pico 12-E/A-Modell

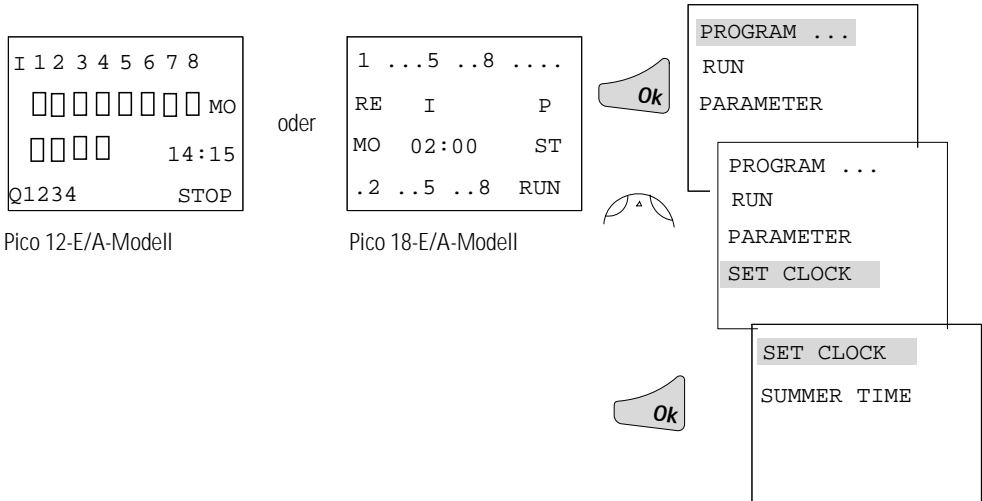


Pico 18-E/A-Modell

Einstellen der Uhrzeit

Steuerungen deren Bestellnummer auf „-NC“ endet, haben keine Echtzeituhren.

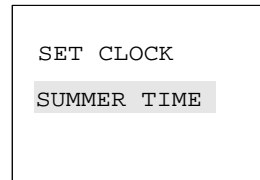
Einstellen der Echtzeituhr



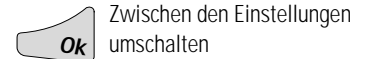
Einstellen von Wochentag und Uhrzeit



Wechseln zwischen Sommer-/Winterzeit



Anzeige: SUMMER TIME
Die Winterzeit ist eingestellt
Anzeige: WINTER TIME
Die Sommerzeit ist eingestellt



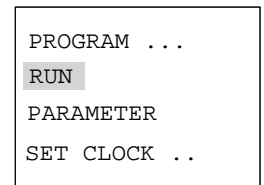
Auswählen der Betriebsart für die Pico-Steuerung

Die Pico-Steuerung verfügt über zwei Betriebsarten: RUN und STOP.

- RUN: Pico verarbeitet den Schaltplan.
- STOP: Sie können einen Schaltplan erstellen und bearbeiten.

Das Menü RUN/STOP zeigt entweder RUN oder STOP an:

- Betriebsart STOP aktiv: Im Menü wird RUN angezeigt.
- Betriebsart RUN aktiv: Im Menü wird STOP angezeigt.



Festlegen des Startverhaltens

Sie können festlegen, welche Betriebsart beim Einschalten der Pico-Steuerung aktiviert werden soll. Über das Systemmenü können Sie angeben, ob Pico im Modus „RUN“ oder „STOP“ gestartet werden soll.






Elemente im Pico-Schaltplan

Kontakte

Kontakte dienen dazu, den Stromfluss im Schaltplan zu steuern. Bei den Kontakten im Schaltplan handelt es sich entweder um *Schließer*- oder *Öffnerkontakte*. *Schließerkontakte* sind im ausgeschalteten Zustand geöffnet und im eingeschalteten Zustand geschlossen. *Öffnerkontakte* sind im ausgeschalteten Zustand geschlossen und im eingeschalteten Zustand geöffnet.

Kontakt	Darstellung mit Pico-Steuerung
Schließer; im ausgeschalteten Zustand geöffnet	I, Q, M, A, C, T, P, D, S, :, R
Öffner; im ausgeschalteten Zustand geschlossen	\bar{I} , \bar{Q} , \bar{M} , \bar{A} , \bar{C} , \bar{T} , \bar{P} , \bar{D} , \bar{S} , \bar{R}

Pico arbeitet mit verschiedenen Kontakten, die in den Kontaktfeldern des Schaltplans in beliebiger Reihenfolge verwendet werden können.

Kontakttyp	Schließer	Öffner	1760-L12xxx	1760-L18xxx
Steuerungseingänge	I	\bar{I}	I1 bis I8	I1 bis I12
Erweiterungsstatus				I14 ⁽³⁾
Soft-Eingänge – Tastatur	P	\bar{P}	P1 bis P4	P1 bis P4
Steuerungsausgänge	Q	\bar{Q}	Q1 bis Q4	Q1 bis Q6
Interne Merkerbits	M	\bar{M}	M1 bis M16	M1 bis M16
Zähler	C	\bar{C}	C1 bis C8	C1 bis C8
Timer	T	\bar{T}	T1 bis T8	T1 bis T8
Echtzeituhr ⁽¹⁾		$\bar{\text{Clock symbol}}$	 _{1 bis}  ₄	 _{1 bis}  ₄
Analog Sollwertvergleich ⁽²⁾	A	\bar{A}	A1 bis A8	A1 bis A8
Textanzeige	D	\bar{D}	–	D1 bis D8
Erweiterungsausgänge oder interne Merkerbits	S	\bar{S}	–	S1 bis S8
Sprung zu Marke	:	–	–	:1 bis :8
Erweiterungseingänge	R	\bar{R}	–	R1 bis R12
Erweiterte Überlasterkennung	R	\bar{R}	–	R15 und R16 ⁽³⁾






(1) Nicht verfügbar bei „-NC“-Modellen.

(2) Gilt nur für 1760-LxxBWB-xx und 1760-L12DWD.

(3) Gilt nur für die 1760-L18xxx-EX-Modelle. R15 und R16 werden zur erweiterten Überlasterkennung für das Transistorerweiterungsmodul (1760-IB12XOB8) verwendet.

Relais

Pico verfügt über neun verschiedene Relaisarten, die im Schaltplan verwendet werden können.

Relaisart	Pico-Symbol	1760-L12xxx	1760-L18xxx	Spulenfunktion	Parameter
Steuerungsausgänge	Q	Q1 bis Q4	Q1 bis Q6	X	–
Interne Merkerbits	M	M1 bis M16	M1 bis M16	X	–
Zähler	C	C1 bis C8	C1 bis C8	X	X
Timer	T	T1 bis T8	T1 bis T8	X	X
Echtzeituhr ⁽¹⁾		 1 bis  4	 1 bis  4	–	X
Analogswertvergleich ⁽²⁾	A	A1 bis A8	A1 bis A8	–	X
Textanzeige	D	–	D1 bis D8	X	X
Sprung zu Marke	:	–	:1 bis :8	X	–
Erweiterungsausgänge oder interne Merkerbits	S	–	S1 bis S8	X	–

(1) Nicht verfügbar bei „-NC“-Modellen.

(2) Gilt nur für 1760-LxxBWB-xx und 1760-L12DWD.

Das Schaltverhalten dieser Relais wird mit Hilfe der Spulenfunktionen und Parameter festgelegt. Die Spulenfunktionen und Parameter sind in den Beschreibungen zu den einzelnen Funktionsrelaisarten aufgeführt.

Die Optionen zum Einrichten von Ausgangs- und Merkerrelais sind in den Beschreibungen zu den einzelnen Spulenfunktionen enthalten.

Remanente Istwerte

Die Pico-Modelle 1760-L12BWB-xx, 1760-L12DWD und 1760-L18xxx ermöglichen es, die Istwerte von Merkern, Timern und Zählern im Fall eines Spannungsausfalls zu speichern. Die folgende Tabelle gibt an, welche Mengen und Werte gespeichert werden können.

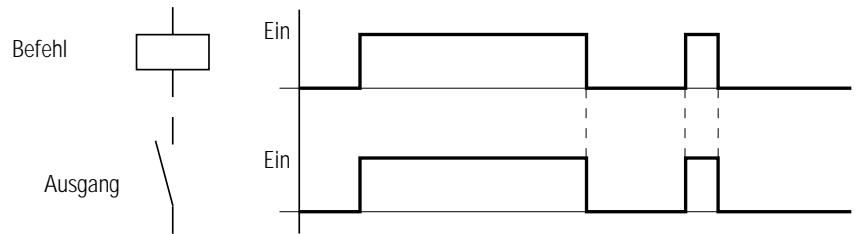
Weitere Informationen hierzu finden Sie im *Benutzerhandbuch zur Pico-Steuerung*, Publikationsnummer 1760-UM001B-DE-P.

Remanente Relais

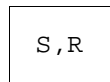
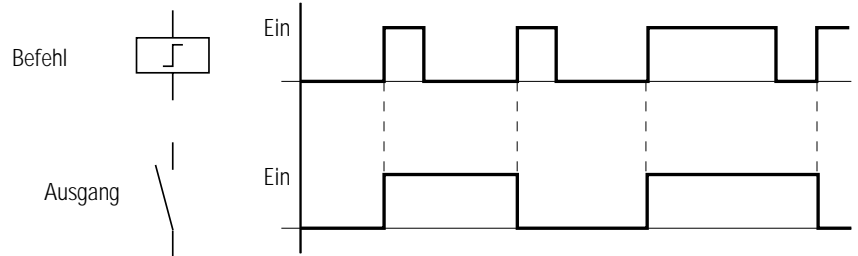
Relaistyp	Pico-Symbol	1760-L12BWB-xx 1760-L12DWD	1760-L18xxx
Interne Merkerbits	M	4 (M13 bis M16)	4 (M13 bis M16)
Zähler	C	1 (C8)	4 (C5, C6, C7, C8)
Timer	T	1 (T8)	2 (T7, T8)
Textanzeige	D	–	8 (D1 bis D8)



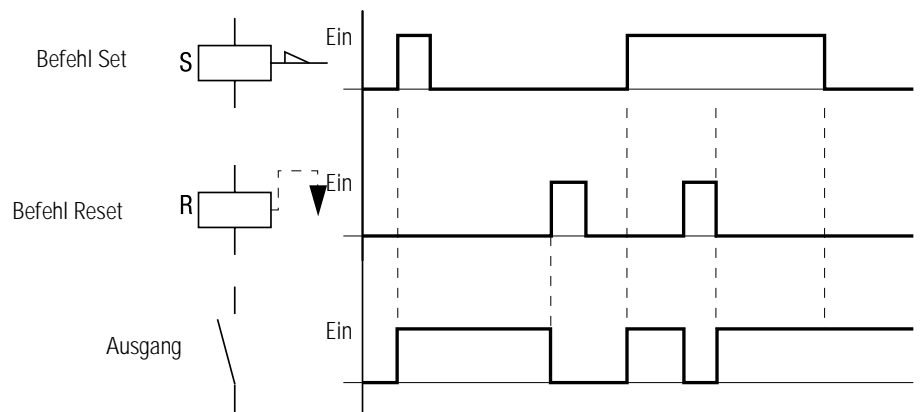
Basisausgang unter Spannung setzen (Basic Output Energize)



Dauer-/Flip-Flop-Ausgang (Maintained/Flip-Flop)

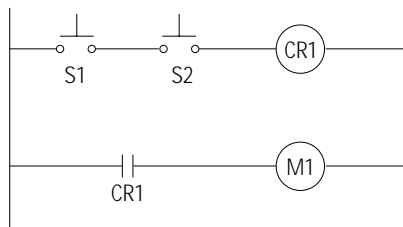


Ausgang verriegeln (Latching Output)



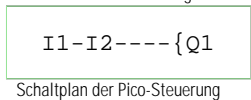
Beispiel: Erstellen eines Schaltplans

Verbinden von Kontakten und Relais

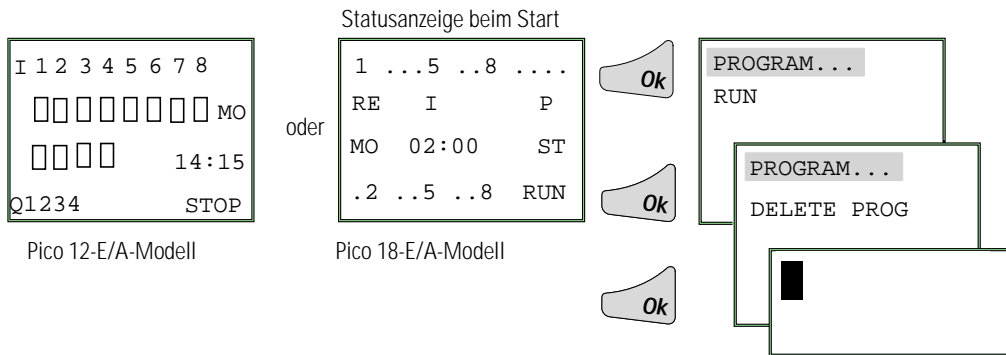


Anschließen der Pico-Steuerung

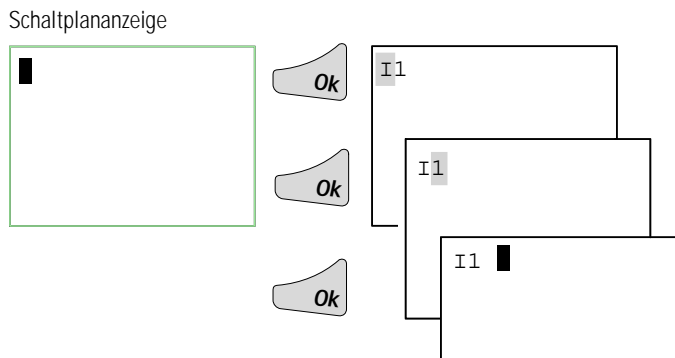
1. Schließen Sie S1 an Eingangsklemme I1 der Pico-Steuerung an.
2. Schließen Sie S2 an Eingangsklemme I2 der Pico-Steuerung an.
3. Schließen Sie die Last M1 an Ausgang Q1 der Pico-Steuerung an.



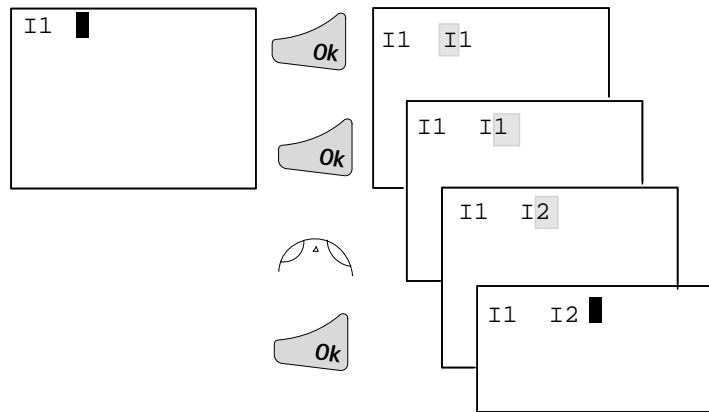
Zeichnen einer Schaltung im Schaltplanmenü



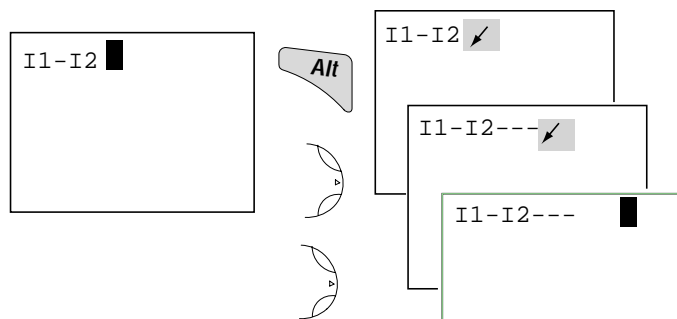
Einfügen von Kontakt „I1“



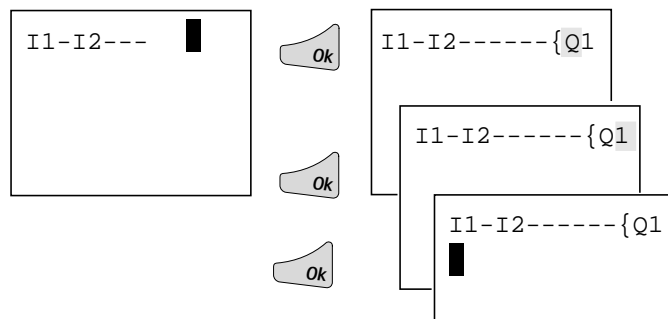
Einfügen von Kontakt „I2“



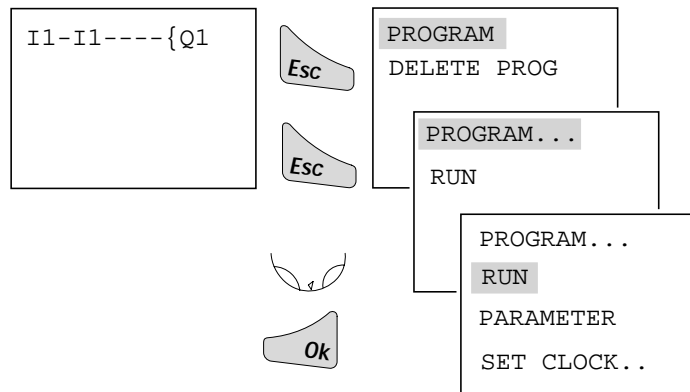
Zeichnen einer Verbindung zwischen Kontakt und Relaispule



Auswählen der Relaispule „Q1“

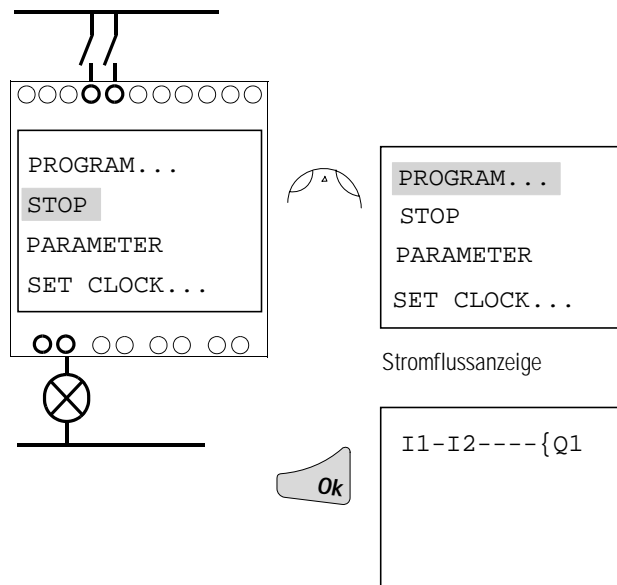


Wechseln der Betriebsart

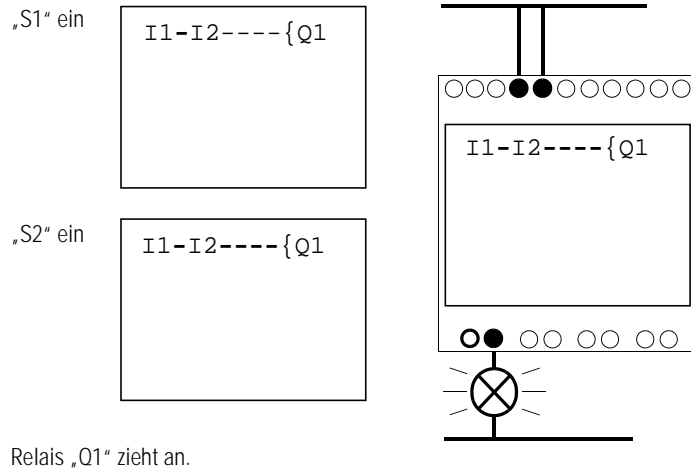


Die der Pico-Steuerung befindet sich nun in der Betriebsart RUN.

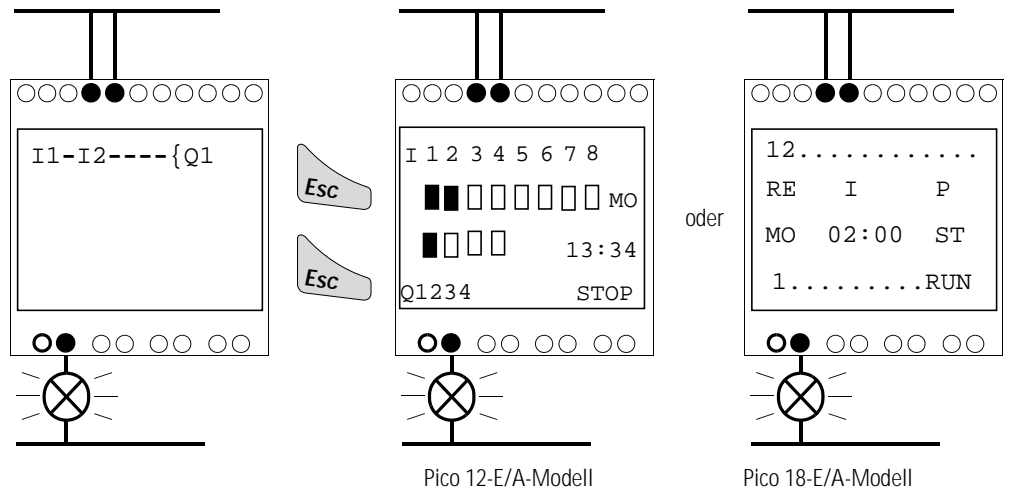
Testen des Schaltplans



Betätigung der Schalter „S1“ und „S2“



Rückkehr zur Statusanzeige mit ESC



Im nächsten Beispiel wird ein Zeitrelais zum Schaltplan hinzugefügt.

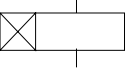
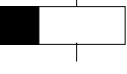
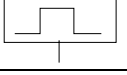

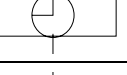
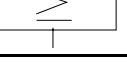
Die Statusanzeige ist aktiviert. Wählen Sie den Modus STOP.



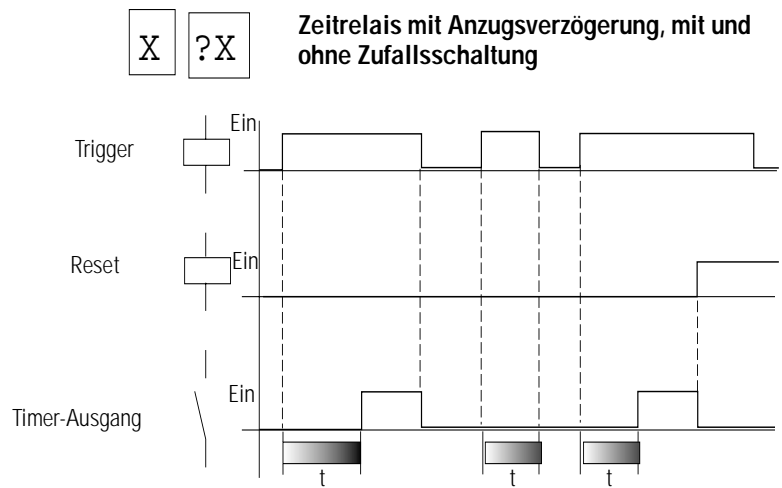
```

PROGRAM...
RUN
PARAMETER
SET CLOCK..
    
```

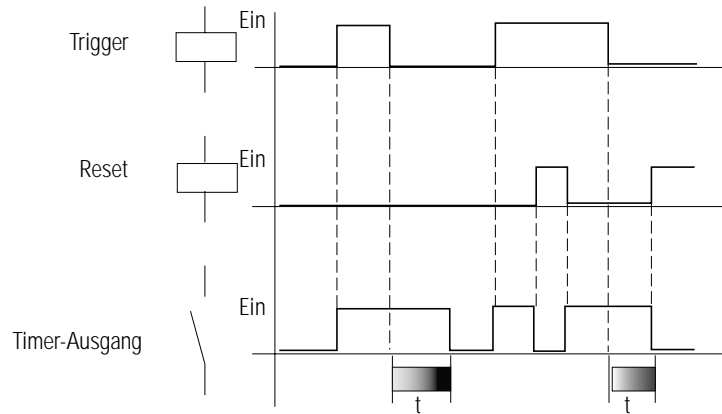
Typen von Funktionsrelais

Schaltplansymbol	Typ Funktionsrelais
	Zeitrelais mit Anzugsverzögerung, mit und ohne Zufallsschaltung
	Zeitrelais mit Abfallverzögerung, mit und ohne Zufallsschaltung
	Zeitrelais, Einzelimpuls Zeitrelais, blinkend
	Zählerrelais, Vorwärts-/Rückwärtszähler
	Zeitschalter, Wochentag/Uhrzeit (nur bei Pico-Modellen mit Uhr)
	Analogwertvergleichs-Relais (nur bei Pico-Modellen mit 24 V DC)


Zeitrelais

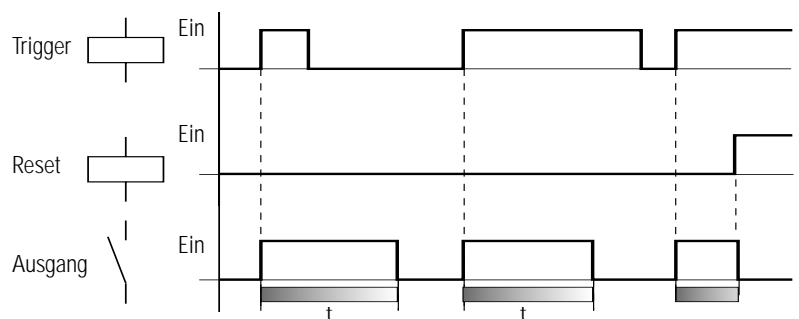


 **Zeitrelais mit Abfallverzögerung, mit und ohne Zufallsschaltung**



Bei der Zufallsschaltung schaltet der Relaiskontakt zufällig zu jeder beliebigen Zeit bis zu dem angegebenen Zeitwert (in der Abbildung grau dargestellt).

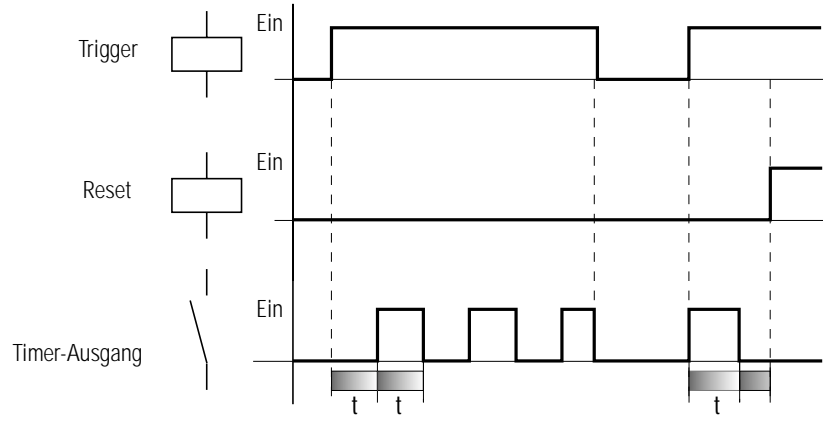
 **Zeitrelais, Einzelimpuls**



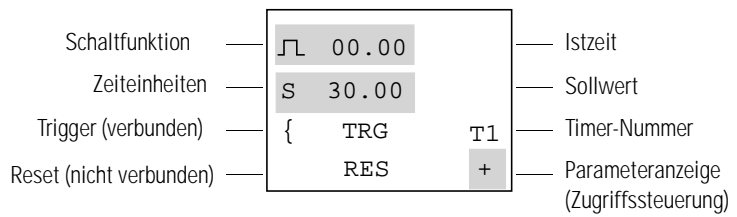


Zeitrelais, blinkend

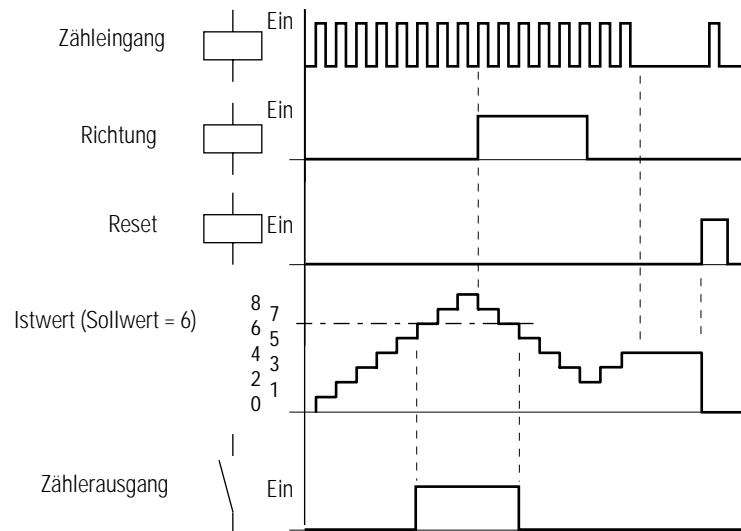
Blinkfrequenz = 1/2 x Sollwert



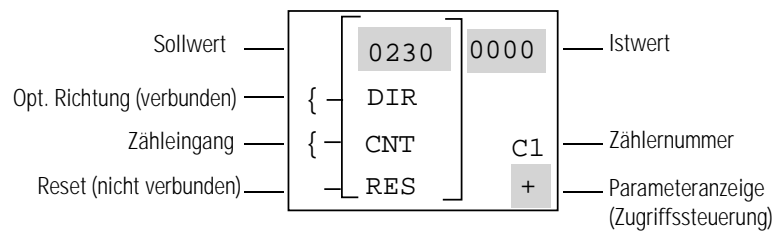
Parameteranzeige für Zeitrelais



Zählerrelais

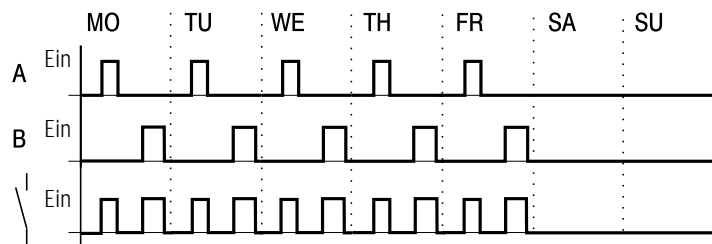
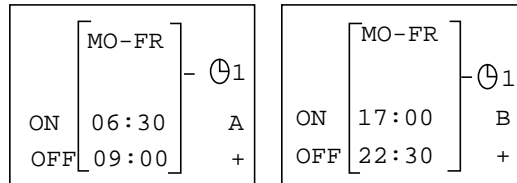


Parameteranzeige für Zählerrelais

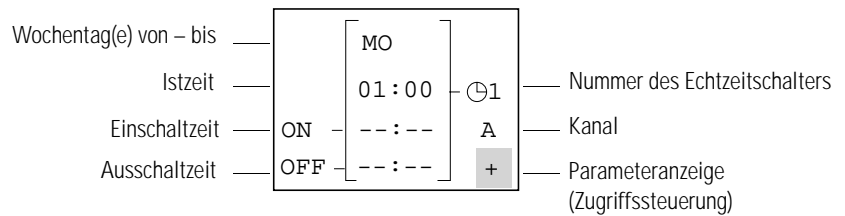


Echtzeitschalter

Beispiel: Echtzeitschalter 1 schaltet sich von Montag bis Freitag zwischen 6:30 und 9:00 Uhr und zwischen 17:00 und 22:30 Uhr ein.



Parameteranzeige für Echtzeitschalter



Analogwertvergleich

Zur Verfügung stehende Funktionen:

- $I7 \geq I8, I7 \leq I8$
- $I7 \geq \text{Sollwert}, I7 \leq \text{Sollwert}$
- $I8 \geq \text{Sollwert}, I8 \leq \text{Sollwert}$

Der Analogwertvergleich kann Spannungen von 0 V bis 10 V (Sollwerte „0,0“ bis „10,0“) vergleichen.

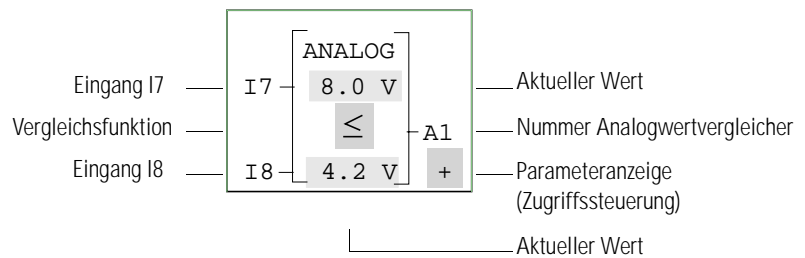
TIPP



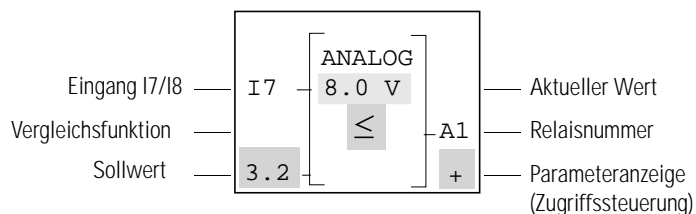
Analogsignale von Sensoren schwanken typischerweise um mehrere Millivolt. Um stabile Schaltvorgänge zu erzielen, sollten sich die Sollwerte um mindestens 0,2 V unterscheiden (Schalthysterese). Verwenden Sie keine Relais mit den Funktionen „Ausgang unter Spannung setzen“ (Output Energize) oder „Impulsrelaisspule“ (Impulse Relay Coil).

Parameteranzeigen für Analogwertvergleich

Vergleichen der Eingänge I7 und I8.



Vergleichen von Eingang „I7“ mit einem Sollwert.



Textanzeige (nur 1760-L18xxx)

Die Textanzeige dient dazu, acht frei definierbare Meldungen im Bildschirm der Pico-Steuerung anzuzeigen. Jeder Textblock zeigt bis zu 48 Zeichen aus dem Zeichensatz der Pico-Anzeige an (ASCII + Pico-spezifische Zeichen). Wenn die Textanzeige aktiviert ist, wird der über PicoSoft eingegebene Text angezeigt. Sind mehrere Textanzeigen aktiviert, dann erscheint jeweils nach 4 Sekunden die nächste Anzeige im Bildschirm. Wenn die Textanzeige D1 aktiviert ist, wird sie kontinuierlich angezeigt (Fehleranzeige).

Drücken Sie auf *Ok*, um beliebig zwischen den Menüs umzuschalten.

Die aktuellen Werte oder Parameter von Funktionsrelais können in den Zeilen 2 und 3 angezeigt werden.

Beispiele:

Fehlersignale

```
CAUTION!
PUMP 1
MOTOR
MALFUNCTION
```

Zeit mit Textanzeige

```
THE TIME
IS
      14:42
```

Anzeige Zählerwert

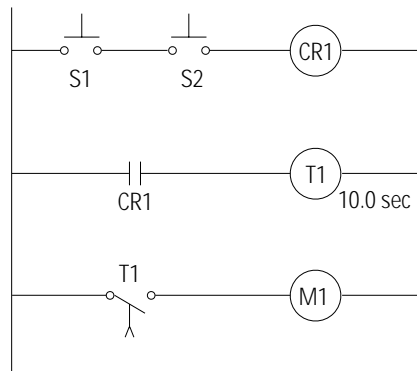
```
QUANTITY
ACTV  0042
PCS
SETP0100
```

Anzeige aktueller Istwert und Parameter des Zeitrelais

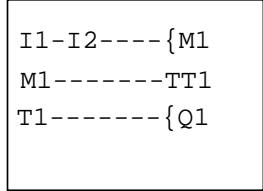
```
TIME RELAY  1
SETP99.00 S
ACTV 42.00 S
```

Beispiel: Verwenden von Funktionsrelais

Konventioneller Schaltplan



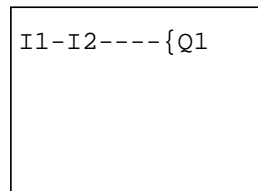
Die Pico-Steuerung schaltet M1 mit einer Verzögerung von 10 Sekunden.



Pico-Schaltplan

Auswählen eines internen Merkerrelais

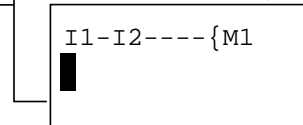
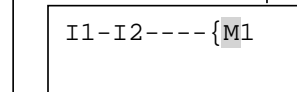
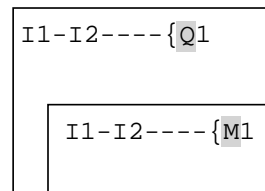
Beginnen Sie den Schaltplan mit dem ersten Beispiel



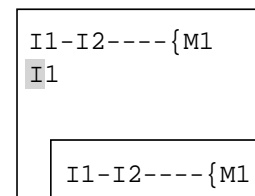
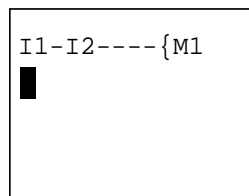
2 X



Setzen Sie den Cursor auf „Q“



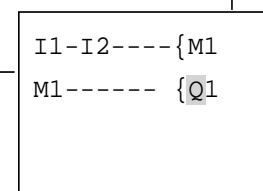
Auswählen des Merkerkontaktes und Anschließen an das neue Ausgangsrelais



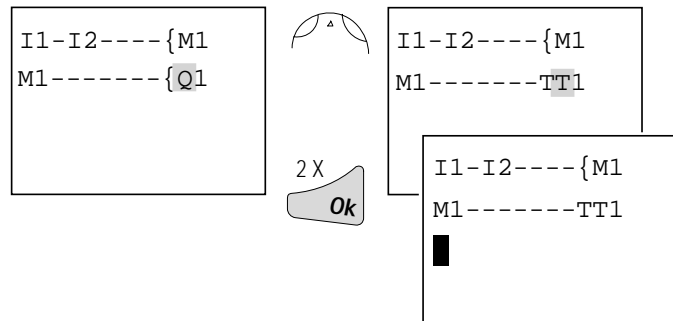
2 X



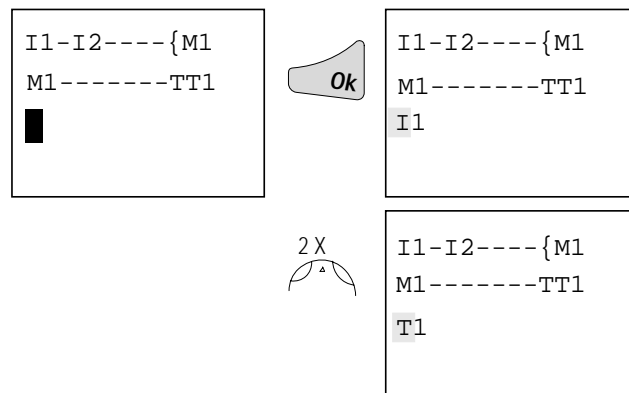
3 X



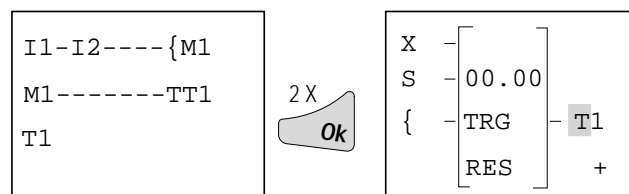
Auswählen des Trigger-Relais für die Zeit



Einfügen des Zeitrelaiskontaktes



Auswählen des Zugriffs auf die Relaisparameter



Basisschaltungen

Bedeutung der Logikwerte

Wert	Funktion
„0“	Schließer geöffnet, Öffner geschlossen, Relaispule nicht unter Spannung
„1“	Schließer geschlossen, Öffner geöffnet, Relaispule unter Spannung

Negation (NOR)

I1	Q1
1	0
0	1

$\bar{I}1 \text{-----} \{Q1$

Permanenter Kontakt (Unbedingter Strompfad)

---	Q1
1	1

$\text{-----} \{Q1$

Flip-Flop-Ausgang

I1	Status Q1	Q1
0	0	0
0 bis 1	0	1
0	1	1
0 bis 1	1	0

$I1 \text{-----} \lceil Q1$

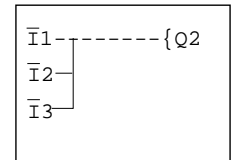
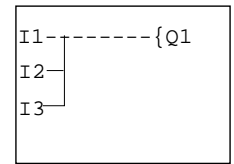
UND-Reihenschaltung (AND)

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

$I1-I2-I3-\{Q1$
 $\bar{I}1-\bar{I}2-\bar{I}3-\{Q2$

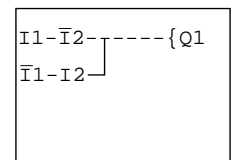
ODER-Parallelschaltung (OR)

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



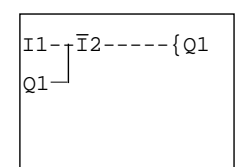
Exklusiv ODER-Schaltung (XOR)

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

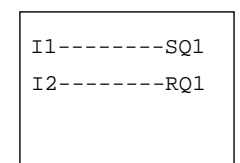


Motor-Start/Stop-Schaltung

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



Alternativ:



Pico-Schnittstellenschacht

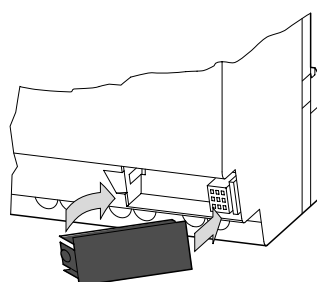
Der Pico-Schnittstellenschacht, der sich unter einer Schutzabdeckung befindet, dient für das optionale Pico-Speichermodul. Außerdem können Sie die Pico-Steuerung über diesen Schacht mit einem PC verbinden. Dazu benötigen Sie das optionale PC-Schnittstellenkabel und die Software PicoSoft. Auf diese Weise können Sie die Schaltpläne zum bzw. vom PC und/oder Speichermodul kopieren.

Speichermodul

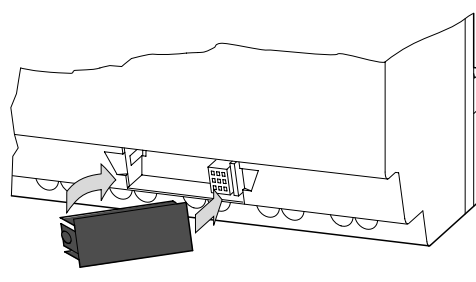
Speichermodule sind als optionales Zubehör erhältlich. In jedem Speichermodul kann ein einzelner Pico-Schaltplan abgelegt werden. Die im Speichermodul abgelegten Informationen sind nicht flüchtig (d. h., die Informationen gehen nicht verloren, wenn die Spannungsversorgung zum Gerät ausgeschaltet wird). Das Speichermodul kann dazu verwendet werden, um eine Sicherungskopie eines Programms anzulegen und/oder das Programm an eine andere Pico-Steuerung zu übertragen.

Jedes Speichermodul speichert:

- den Schaltplan
- alle Parametereinstellungen des Schaltplans
- die Systemeinstellungen



1760-MM1 für alle Steuerungen der Serie 1760-L12xxx



1760-MM2 für die Steuerung 1760-L18xxx

ACHTUNG



STROMSCHLAGGEFAHR

Das Speichermodul und die Buchse des PC-Kabels sind an das Potenzial von L2 angeschlossen. Wenn L2 nicht geerdet ist, besteht die Gefahr, sich durch einen Stromschlag zu verletzen. Stellen Sie keinen Kontakt zu den elektrischen Komponenten unter der Schachtabdeckung her.

Laden und Speichern des Schaltplans

Nur im Modus STOP können Sie das Programm von der Pico-Steuerung an das Speichermodul und umgekehrt übertragen.

DEVICE->CARD: Überträgt den Schaltplan und die Parametereinstellungen der der Pico-Steuerung an das Speichermodul.

DEVICE -> CARD
CARD -> DEVICE
DELETE CARD

CARD->DEVICE: Überträgt den Schaltplan und die Parametereinstellungen vom Speichermodul an die Pico-Steuerung.

DELETE CARD: Löscht den Inhalt des Speichermoduls.

Verfügbare Speichermodule

Verwenden Sie das Speichermodul 1760-MM1 für die 12-E/A-Pico-Steuerungen und das Speichermodul 1760-MM2 für die 18-E/A-Pico-Steuerungen. Die 18-E/A-Steuerungen können Daten aus dem Speichermodul 1760-MM1 auslesen, jedoch keine Daten in das Speichermodul schreiben. Das Speichermodul 1760-MM2 passt von der Größe her nicht in die Pico-Steuerungen mit 12 E/A.

PicoSoft

PicoSoft ist ein optionales PC-Programm zum Erstellen, Speichern und Verwalten von Pico-Schaltplänen. Unter Verwendung eines speziellen PC-Schnittstellenkabels werden Schaltpläne mit PicoSoft vom PC an die Pico-Steuerung und umgekehrt übertragen.

ACHTUNG



Das PC-Schnittstellenkabel hat die Bestell-Nr. 1760-CBL-PM02 und ist als Zubehörteil erhältlich. Verwenden Sie ausschließlich das Pico-Schnittstellenkabel. Versuchen Sie nicht, ein eigenes Kabel zu konfektionieren, da dies zu einer Beschädigung des Gerätes führen oder die Gefahr eines Stromschlags mit sich bringen kann.

Zur PicoSoft-Software gehört auch eine umfangreiche Online-Hilfe.

Um diese Online-Hilfe zu verwenden, starten Sie PicoSoft und wählen die Menüoption *Contents* im Menü *Help*. Außerdem steht eine kontextsensitive Hilfe zur Verfügung. Wählen Sie mit der Maus eine Menüoption aus, halten Sie die Maustaste gedrückt, und drücken Sie nun gleichzeitig auf F1.

Technische Daten

Physikalische Daten

Beschreibung	1760-L12xxx	1760-L18xxx
Gewicht	200 g	300 g
Umgebungstemperatur, (Betrieb)	-25 °C bis + 55 °C	
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C	
Luftfeuchtigkeit (im Betrieb)	5 bis 95 %, nicht kondensierend	
Ausgesendete Störung, Störfestigkeit	EN 55011, EN 55022, Klasse B	
Normen und Vorschriften Zulassungen	EN 50178 UL, CSA, CE, C-Tick	

Produktauswahltabelle

Steuerungen

Bestellnummer	Eingänge	Ausgänge	Netzspannung	Echtzeituhr	Anzeige und Tastatur	Analog
1760-L12AWA	8 (120/240 V AC)	4 (Relais)	120/240 V AC	Ja	Ja	Nein
1760-L12AWA-NC				Nein	Ja	
1760-L12AWA-ND				Ja	Nein	
1760-L18AWA-EX ⁽¹⁾	12 (120/240 V AC)	6 (Relais)	24 V DC	Ja	Ja	2 (0 bis 10 V DC)
1760-L12BWB	8 (24 V DC)	4 (Relais)		Ja	Ja	
1760-L12BWB-NC				Nein	Ja	
1760-L12BWB-ND	12 (24 V DC)	6 (Relais)	12 V DC	Ja	Nein	
1760-L18BWB-EX ⁽¹⁾				Ja	Ja	
1760-L12DWD	8 (12 V DC)	4 (Relais)	12 V DC	Ja	Ja	

⁽¹⁾ EX = Für Verwendung mit Erweiterungsmodulen geeignet.

Erweiterungsmodule

Bestellnummer	Eingänge	Ausgänge	Netzspannung
1760-IA12XOW6I	12 (120/240 V AC)	6 (Relais)	120/240 V AC
1760-IB12XOB8	12 (24 V DC)	8 (Transistor)	24 V DC

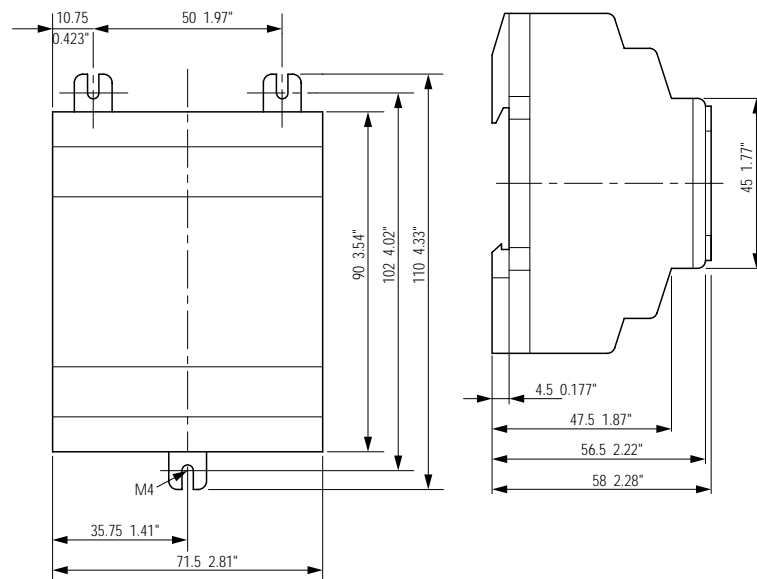
Zubehör

Bestellnummer	Beschreibung
1760-MM1	Speichermodul für 12-E/A-Pico-Steuerung
1760-MM2	Speichermodul für 18-E/A-Pico-Steuerung
1760-CBL-PM02	Programmierkabel für Pico-Steuerung

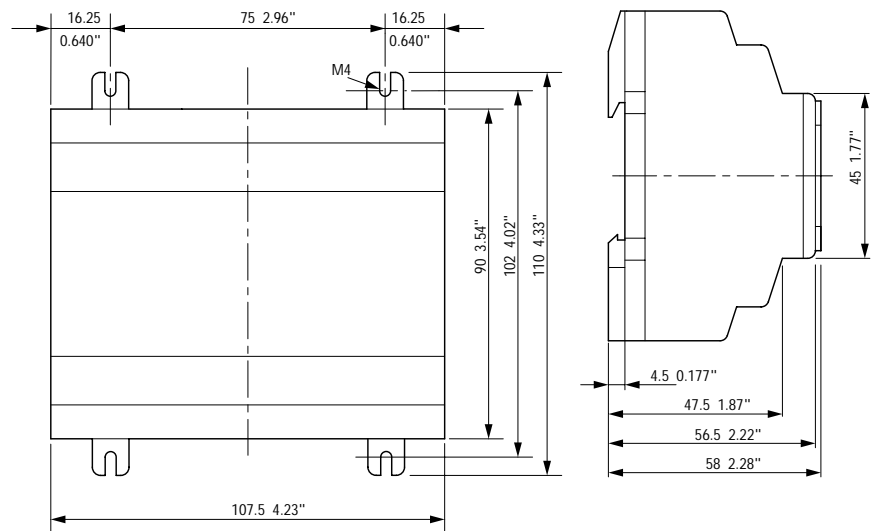
Bestellnummer	Beschreibung
1760-RPLCONN	Anschluss für Erweiterungsmodul – im Lieferumfang des Erweiterungsmoduls enthalten. Diese Bestellnummer wird nur für ein Ersatzteil benötigt.
1760-SIM	Eingangs-Simulator für 12-E/A-Pico-Steuerung (24 V DC)
1760-PICOSOFT	Konfigurationssoftware für Pico-Steuerungen.
D1760GR001BENP	Pico-Steuerungen – Praxishandbuch (Publikationsnummer 1760-GR001B-DE-P)
D1760UM001BENP	Pico-Steuerungen – Benutzerhandbuch (Publikationsnummer 1760-UM001B-DE-P)

Abmessungen

Pico 1760-L12xxx



Pico 1760-L18xxx und Erweiterungsmodule



A**Allen-Bradley**

Unterstützung P-3

Allen-Bradley um Unterstützung bitten P-3**Analogwertvergleichler** 2-18**Anzeige des Cursors** 1-11**B****Basisschaltung**

Exklusiv ODER-Schaltung (XOR) 2-24

Flip-Flop-Ausgang 2-23

Impulsrelais 2-23

Motor-Start/Stop-Schaltung 2-24

Negation (NOR) 2-23

Permanenter Kontakt 2-23

UND-Reihenschaltung (AND) 2-23

Bedientasten 1-9**Beispiel**

Basisschaltungen 2-23

Kontakte und Relais 2-9

Schaltplan 2-9

Beispiel für ein Funktionsrelais 2-20**E****Einstellen der Uhrzeit** 2-3**Einstellen des Wochentags** 2-3**F****Fehlerbehebung**

Unterstützung seitens Allen-Bradley P-3

Funktionsrelais

Analogwertvergleichler 2-18

Textanzeige 2-19

Übersicht 2-13

Zählerrelais 2-16

Zeitrelais 2-13

Zeitschalter 2-17

H**Handbücher, Literaturhinweise** P-2**K****Kabel** 3-2**Klemmen, Eingänge/Ausgänge** 1-4**Kontakte**

Übersicht 2-5

Konventionen in diesem Handbuch P-2**L****Literaturhinweise** P-2**Logiktabellen** 2-23**M****Menüstruktur** 1-13**Modelle** A-1**Montage** 1-3**N****Navigieren durch die Menüs** 1-9**O****Öffner** 2-5**P****Parameteranzeige**

Analogwertvergleichler 2-18

Zählerrelais 2-16

Zeitrelais 2-15

Zeitschalter 2-17

PicoSoft 3-2**Übersicht über die Pico-Steuerung** 1-2**Programmierkabel** 3-2**Publikationen, Literaturhinweise** P-2

R

Relaistypen

Übersicht 2-6

S

Schaltplan

Anzeigen 2-9

Auswählen des Relaistyps 2-10

Auswählen von Merkerrelais 2-20

Beispiel 2-9, 2-20

Einfügen von Kontakten 2-9

Laden 3-2

Speichern 3-2

Symbole 1-12

Testen 2-11

Verwenden der Tasten in Schaltplänen 2-1

Verwenden von Funktionsrelais 2-20

Zugreifen auf Relaisparameter 2-21

Schaltpläne

1760-L12AWA-NC, 1760-L12AWA und
1760-L12AWA-ND 1-4

1760-L12AWA-xx und 1760-L12BWB-xx 1-5

1760-L12BWB und 1760-L12BWB-NC 1-4

1760-L18AWA 1-8

Schaltplanelemente 2-5

Schließer 2-5

Schützfunktion 2-8

Software 3-2

Sommerzeit 2-4

Speichermodul (optional) 3-1

Spulenfunktion 2-8

Startverhalten 2-4

Statusanzeige 1-10

Symbole im Schaltplan 1-12

T

Tastatur 1-9

Tasten 1-9

Verwenden der Tasten in Schaltplänen 2-1

Textanzeige 2-19

W

Wechseln der Betriebsart 2-4

Winterzeit 2-4

Z

Zählerrelais 2-16

Parameteranzeige 2-16

Zeitrelais 2-13

Parameteranzeige 2-15

Zeitschalter 2-17

Parameteranzeige 2-17

Zweck dieses Handbuchs P-2

www.rockwellautomation.com

Weltweite Hauptverwaltung

Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI 53202-5302, USA, Tel.: +1 414 212 52 00, Fax: +1 414 212 52 01

Hauptverwaltung für Allen-Bradley, Rockwell Software und Global Manufacturing Solutions

Europa: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36-BP 3A/B, 1170 Brüssel, Belgien, Tel.: +32 (0)2 663 06 00, Fax: +32 (0)2 663 06 40

Hauptverwaltung für Dodge und Reliance Electric

Europa: Rockwell Automation, Brühlstraße 22, 74834 Elztal-Dallau, Deutschland, Tel.: +49 (0)6261 9410, Fax: +49 (0)6261 17741

Hauptverwaltung Deutschland, Düsseldorf Straße 15, 42781 Haan, Tel.: +49 (0)2104 960 0, Fax: +49 (0)2104 960 121, www.rockwellautomation.de

Verkaufs- und Supportzentrum Schweiz, Hintermättlistraße 3, 5506 Mägenwil, Tel.: +41 (0)62 889 77 77, Fax: +41 (0)62 889 77 66, www.rockwellautomation.ch

Hauptverwaltung Österreich, Kotzinastraße 9, 4030 Linz, Tel.: +43 (0)732 38 909 0, Fax: +43 (0)732 38 909 61, www.rockwellautomation.at

Publikation 1760-GR001B-DE-P – Juli 2001

Ersetzt Publikation 1760-GR001A-DE-P – Juni 2000

PN 40072-085-03(B)

© 2001 Rockwell International Corporation