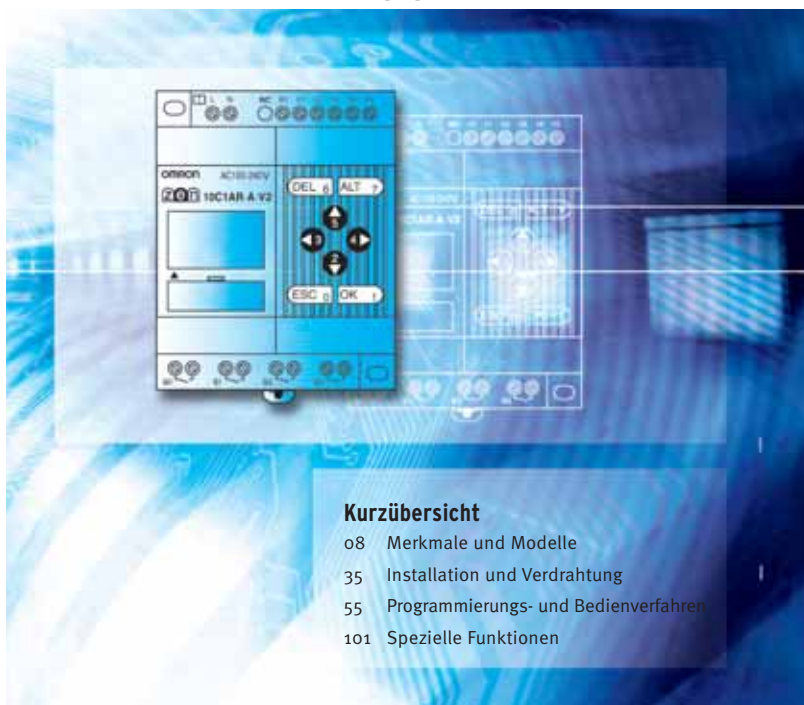


ZEN-Kleinststeuerung

BEDIENERHANDBUCH



Advanced Industrial Automation

ZEN-Kleinsteuerung

Bedienerhandbuch

Überarbeitung September 2006

Dieses Bedienerhandbuch gilt nur für ZEN-Kleinsteuerungen der Version 2 (Produktbezeichnung -V2.) Für ZEN-Kleinsteuerungen der Version 1 oder vor Version 1 gibt es das Bedienerhandbuch mit der Cat. No. Z183.

Vorwort

OMRON-Produkte sind zum Gebrauch durch einen qualifizierten Bediener gemäß angemessener Verfahren und nur zu den in diesem Handbuch beschriebenen Zwecken gefertigt.

Das ZEN ist ein hochgradig funktionelles Steuergerät für die einfache Automatisierung von kleinen Maschinen. Seine Entwicklung hat von der fortschrittlichen Steuerungstechnologie und der Kompetenz von Omron bei der Herstellung verschiedener Arten von Steuerungen profitiert.

Das Angebot von ZEN der Version 2 umfasst auch Basisgeräte in Economy-Ausführung und Basisgeräte in Ausführung mit Kommunikation. Als neue Funktionen sind eine Zwillings-Zeitfunktion sowie bei Wochenschaltuhren die tagesübergreifende Funktion hinzugekommen. Zudem wurde eine Impulsausgabefunktion und 8-stellige Zähler mit Hochgeschwindigkeits-Zählfunktion hinzugefügt und die Breite der E/A-Erweiterungsmodule wurde auf die Hälfte reduziert.

In diesem Handbuch wird die Verwendung der Version 2 des ZEN beschrieben. Lesen Sie dieses Handbuch vor der Verwendung des ZEN sorgfältig durch, damit Sie das ZEN richtig einsetzen können. Bewahren Sie das Handbuch in der Nähe auf, damit Sie es bei Bedarf zur Hand haben.

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an folgende Personen:

- Personen, die mit der Einrichtung von FA-Geräten betraut sind
- Personen, die FA-Systeme konstruieren
- Personen, die FA-Geräte installieren oder anschließen
- Personen, mit dem Management von FA-Installationen betraut sind

Personen, die dieses Produkt verwenden, müssen ausreichende Kenntnisse über elektrische Systeme haben (z.B. Elektrotechniker oder Personen mit gleichwertiger Qualifikation).

Gewährleistung und Anwendungshinweise

Lesen Sie dieses Handbuch bitte sorgfältig

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Verwendung des Produkts sorgfältig durch. Bei Fragen oder Anmerkungen wenden Sie sich bitte an Ihre OMRON-Vertretung.

Gewährleistung und Haftungsbeschränkungen

Gewährleistung und Haftungsbeschränkungen

GEWÄHRLEISTUNG

OMRON gewährleistet ausschließlich, dass die Produkte frei von Material- und Produktionsfehlern sind. Diese Gewährleistung erstreckt sich auf zwei Jahre (falls nicht anders angegeben) ab Kaufdatum bei OMRON.

OMRON ÜBERNIMMT KEINERLEI GEWÄHRLEISTUNG ODER ZUSAGE, WEDER EXPLIZIT NOCH IMPLIZIT, BEZÜGLICH DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER, DER HANDELSÜBLICHKEIT ODER DER EIGNUNG DER PRODUKTE FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. JEDER KÄUFER ODER BENUTZER ERKENNT AN, DASS DER KÄUFER ODER BENUTZER ALLEINE BESTIMMT HAT, OB DIE JEWEILIGEN PRODUKTE FÜR DEN VORGESEHENEN VERWENDUNGSZWECK GEEIGNET SIND. OMRON SCHLIESST ALLE ÜBRIGEN IMPLIZITEN UND EXPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNGEN AUS.

HAFTUNGSBESCHRÄNKUNGEN

OMRON ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE ODER FOLGESCHÄDEN, GEWINNAUSFÄLLE ODER KOMMERZIELLE VERLUSTE, DIE IN IRGEND EINER WEISE MIT DEN PRODUKTEN IN ZUSAMMENHANG STEHEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB SOLCHE ANSPRÜCHE AUF VERTRÄGEN, GEWÄHRLEISTUNGEN, VERSCHULDUNGS- ODER GEFÄHRDUNGSHAFTUNG BASIEREN.

OMRON ist in keinem Fall haftbar für jedwede Ansprüche, die über den jeweiligen Kaufpreis des Produkts hinaus gehen, für das der Haftungsanspruch geltend gemacht wird.

OMRON ÜBERNIMMT IN KEINEM FALL DIE VERANTWORTUNG FÜR GEWÄHRLEISTUNGS- ODER INSTANDSETZUNGSANSPRÜCHE IM HINBLICK AUF DIE PRODUKTE, SOWEIT NICHT DIE UNTERSUCHUNG DURCH OMRON ERGEBEN HAT, DASS DIE PRODUKTE ORDNUNGSGEMÄSS GEHANDHABT, GELAGERT, INSTALLIERT UND GEWARTET WURDEN UND KEINERLEI BEEINTRÄCHTIGUNG DURCH VERSCHMUTZUNG, MISSBRAUCH, UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG ODER UNSACHGEMÄSSE MODIFIKATION ODER INSTANDSETZUNG AUSGESETZT WAREN.

EIGNUNG FÜR DIE VERWENDUNG

DIE IN DIESEM HANDBUCH BESCHRIEBENEN PRODUKTE SIND NICHT FÜR SICHERHEITSANWENDUNGEN GEEIGNET. SIE SIND NICHT FÜR DIE PERSONENSICHERHEIT AUSGELEGT ODER VORGESEHEN UND SOLLTEN DAHER NICHT ALS SICHERHEITSKOMPONENTE ODER SCHUTZEINRICHTUNG FÜR DIESE ZWECKE VERWENDET WERDEN. Sicherheitsprodukte von OMRON finden Sie in den entsprechenden, separaten Katalogen.

OMRON ist nicht dafür verantwortlich, dass die im Zusammenhang mit der Kombination von Produkten in der Anwendung des Kunden oder der Verwendung der Produkte stehenden Normen, Regelungen oder Bestimmungen eingehalten werden. Auf Kundenwunsch stellt OMRON geeignete Zertifizierungsunterlagen Dritter zur Verfügung, aus denen Nennwerte und Anwendungsbeschränkungen der jeweiligen Produkte hervorgehen. Diese Informationen allein sind nicht ausreichend für die vollständige Eignungsbestimmung der Produkte in Kombination mit Endprodukten, Maschinen, Systemen oder anderen Anwendungsbereichen.

Es folgen einige Anwendungsbeispiele, denen besondere Beachtung zu schenken ist. Es handelt sich nicht um eine umfassende Liste aller Verwendungsmöglichkeiten der Produkte. Diese Liste ist auch nicht so zu verstehen, dass die angegebenen Verwendungsmöglichkeiten für die Produkte geeignet sind.

- Einsatz im Freien, Verwendung unter potentieller chemischer Verschmutzung oder elektrischer Interferenz oder unter Bedingungen, die nicht im vorliegenden Dokument beschrieben sind.
- Nuklearenergie-Steuerungsanlagen, Verbrennungsanlagen, Eisenbahnverkehr, Luftfahrt, medizinische Geräte, Spielautomaten, Fahrzeuge, Sicherheitsausrüstungen und Anlagen, die gesetzlichen Bestimmungen oder Branchenvorschriften unterliegen.
- Systeme, Maschinen und Geräte, die eine Gefahr für Leben und Sachgüter darstellen können.

Machen Sie sich bitte mit allen Einschränkungen im Hinblick auf die Verwendung dieser Produkte vertraut und halten Sie sie ein.

VERWENDEN SIE DAS PRODUKT NIEMALS FÜR ANWENDUNGEN, DIE EINE GEFAHR FÜR LEBEN ODER EIGENTUM DARSTELLEN, OHNE SICHERZUSTELLEN, DASS DAS GESAMTSYSTEM UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER JEWEILIGEN RISIKEN KONZIPIERT UND DAS PRODUKT VON OMRON IM HINBLICK AUF DIE BEABSICHTIGTE VERWENDUNG IN DER GESAMTEN EINRICHTUNG BZW. IM GESAMTEN SYSTEM ENTSPRECHEND ORDNUNGSGEMÄSS EINGESTUFT UND INSTALLIERT WIRD.

Haftungsausschlüsse

Haftungsausschlüsse
ÄNDERUNG DER TECHNISCHEN DATEN Im Zuge der technischen Weiterentwicklung können jederzeit Änderungen an den technischen Daten und den verfügbaren Zubehörteilen für das Produkts erfolgen. Üblicherweise ändern wir die Modellnummern, wenn veröffentlichte Nennwerte oder Funktionen geändert oder signifikante Konstruktionsänderungen vorgenommen werden. Einige Spezifikationen der Produkte werden möglicherweise ohne Mitteilung geändert. Im Zweifelsfall können auf Wunsch spezielle Modellnummern zugewiesen werden, um Schlüsselspezifikationen für Ihre Anwendung festzulegen oder zu etablieren. Setzen Sie sich jederzeit bei Fragen zu technischen Daten erworbener Produkte mit Ihrer OMRON-Vertretung in Verbindung.
ABMESSUNGEN UND GEWICHT Die Angaben zu Abmessungen und Gewicht sind Nennwerte, die nicht für Fertigungszwecke bestimmt sind, auch wenn Toleranzen angegeben sind.
LEISTUNGSDATEN Die in diesem Handbuch genannten Leistungsdaten dienen als Anhaltspunkte zur Beurteilung der Eignung durch den Benutzer und werden nicht garantiert. Die Daten können auf den Testbedingungen von OMRON basieren und müssen vom Benutzer auf die tatsächliche Anwendungssituation übertragen werden. Die tatsächliche Leistung unterliegt den Bestimmungen der Gewährleistung und der Haftungsbeschränkungen von OMRON.
FEHLER UND AUSLASSUNGEN Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen wurden sorgfältig geprüft und sind unserer Ansicht nach korrekt. OMRON übernimmt jedoch keine Verantwortung für evtl. Tipp- oder Schreibfehler sowie Fehler trotz Korrekturlesen oder Auslassungen.

Copyright und Kopierberechtigung

Copyright und Kopierberechtigung
COPYRIGHT UND KOPIERBERECHTIGUNG Ohne Genehmigung darf dieses Dokument nicht für Vertriebs- oder Werbezwecke kopiert werden. Dieses Dokument ist durch das Urheberrecht geschützt und nur für den Gebrauch in Verbindung mit dem Produkt vorgesehen. Bitte benachrichtigen Sie uns, bevor Sie dieses Dokument für einen anderen Zweck kopieren oder auf andere Art vervielfältigen. Falls das Dokument für einen anderen Benutzer kopiert oder übermittelt wird, muss das vollständige Dokument kopiert bzw. übermittelt werden.

Verweise auf OMRON-Produkte

Alle OMRON-Produkte werden in diesem Handbuch groß geschrieben.

Visuelle Hilfen

Die folgenden Überschriften tauchen in der linken Spalte des Handbuchs auf und helfen Ihnen, verschiedene Arten von Informationen zu finden.

Hinweis Kennzeichnet Informationen von besonderem Interesse für effizienten und zweckmäßigen Betrieb des Produkts.

1,2,3... 1. Kennzeichnet Auflistungen aller Art, z. B. Verfahren oder Checklisten.

|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||

|| Hinweise zur sicheren Verwendung ||

Weist auf Sicherheitshinweise hin, die bei der Benutzung des ZEN beachtet werden müssen.

Zu diesem Handbuch

Dieses Bedienerhandbuch gilt nur für ZEN-Kleinsteuerungen der Version 2 (Produktbezeichnung -V2). Für ZEN-Kleinsteuerungen der Version 1 oder vor Version 1 gibt es das Bedienerhandbuch mit der Cat. No. Z183.

Bei Verwendung eines Basisgeräts mit LED-Anzeige (ohne LCD) finden Sie Informationen zur Programmierung im *ZEN Support Software Bedienerhandbuch* (Cat. No. Z184).

Inhalt des Handbuchs

Abschnitt 1 Vorstellung des ZEN, einschließlich Beschreibungen der Merkmale und Funktionen des ZEN.

Abschnitt 2 Erläuterungen der Montage und Verdrahtung des ZEN sowie des Anschlusses von Sensoren.

Abschnitt 3 Erläuterungen der Grundeinstellungen, die für den Betrieb des ZEN erforderlich sind sowie Einstellmethoden für interne Bits.

Abschnitt 4 Beschreibung der vielen praktischen Funktionen des ZEN.

Abschnitt 5 Beschreibung der Verwendung von optionalen Produkten, wie z.B. Batteriemodule und EEPROM-Module.

Abschnitt 6 Auflistung der Fehlermeldungen und Angabe von möglichen Ursachen und Abhilfemaßnahmen für die Fehlerbehebung.

Die **Anhänge** enthalten Spezifikationen, technische Referenzen, Informationen über die Versionsaktualisierung, Zuordnungen und Einstellungslisten sowie weitere Informationen über den Betrieb eines ZEN.

Zugehörige Handbücher

Handbuch	Inhalt	Cat. No.
ZEN Support Software Bedienerhandbuch	Beschreibt die Installation und Bedienung der ZEN Support-Software.	Z184-D1-03
Kommunikations- Handbuch	Beschreibt die Kommunikationsfunktionen des ZEN.	Z212

Visuelle Hilfen

Die folgenden Überschriften tauchen in der linken Spalte des Handbuchs auf und helfen Ihnen, verschiedene Arten von Informationen zu finden.

Hinweis Kennzeichnet Informationen von besonderem Interesse für effizienten und zweckmäßigen Betrieb des Produkts.

1,2,3... 1. Kennzeichnet Auflistungen aller Art, z. B. Verfahren oder Checklisten.

|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||

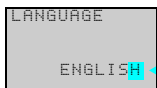
Kennzeichnet Sicherheitshinweise, die für eine ordnungsgemäße Verwendung des ZEN beachtet werden müssen.

|| Hinweise zur sicheren Verwendung ||

Kennzeichnet Sicherheitshinweise, die für eine sichere Verwendung des ZEN beachtet werden müssen.



Bedeutet, dass die Anzeige (in diesem Fall das Wort „LANGUAGE“) blinkt. Im Text dieses Handbuchs wird dieser Zustand mit den Worten beschrieben, dass sich der „blinkende Cursor“ beim Wort „LANGUAGE“ befindet. In diesem Status können Einstellungen sowie die Cursor-Position geändert werden.



Bedeutet, dass die Anzeige (in diesem Fall der Buchstabe „H“) invertiert blinkt. Im Text dieses Handbuchs wird dieser Zustand mit den Worten beschrieben, dass sich der „hervorgehobene Cursor“ auf dem Buchstaben „H“ befindet. In diesem Status können die Einstellungen nicht geändert werden, aber der Cursor kann durch Drücken der Taste OK in einen blinkenden Cursor verwandelt werden.



Kennzeichnung der Tasten, die während der Bedienvorgänge gedrückt werden müssen. Drücken Sie jede Taste einmal.



Kennzeichnung der Tasten, die während der Bedienvorgänge gedrückt werden müssen. Drücken Sie eine der Tasten ein- oder mehrmals.

© OMRON, 2006

Alle Rechte vorbehalten. Diese Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von OMRON weder als Ganzes noch in Auszügen in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise, sei es auf mechanischem oder elektronischem Wege oder durch Fotokopieren oder Aufzeichnen, reproduziert, auf einem Datensystem gespeichert oder übertragen werden. In Bezug auf die hierin enthaltenen Informationen wird keine Patenthaftung übernommen. Da OMRON weiterhin an einer ständigen Verbesserung seiner Qualitätsprodukte arbeitet, sind Änderungen an den in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne Ankündigung vorbehalten. Bei der Erstellung dieses Handbuchs wurden alle Vorsorgemaßnahmen ergriffen. Dennoch übernimmt OMRON keine Verantwortung für etwaige Fehler und Auslassungen. Es wird keine Haftung für Schäden übernommen, die aus der Nutzung von in diesem Dokument enthaltenen Informationen zurückzuführen sind.

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	iv
Gewährleistung und Anwendungshinweise	v
Verweise auf OMRON-Produkte	viii
Visuelle Hilfen	viii
Zu diesem Handbuch	ix
Visuelle Hilfen	x
Sicherheitshinweise	xiii
Sicherheitshinweise	xiv
Hinweise zur sicheren Verwendung	xvi
Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung	xix
Erfüllung von EU-Richtlinien	xxi
ABSCHNITT 1	
Übersicht	1
1-1 Übersicht	2
1-2 Merkmale und Modelle	8
1-3 Bezeichnungen und Grundlagen der Bedienung	15
1-4 Speicherbereiche	29
1-5 Zuordnung von E/A-Bitadressen	32
1-6 Vorbereitungen für den Betrieb	33
ABSCHNITT 2	
Installation und Verdrahtung	35
2-1 Installation	36
2-2 Verdrahtung	38
ABSCHNITT 3	
Programmierungs- und Bedienverfahren	55
3-1 Auswahl der Anzeigesprache	57
3-2 Einstellung von Datum und Uhrzeit	58
3-3 Erstellen von Kontaktplanprogrammen	60
3-4 Prüfen der Kontaktplanprogramm-Funktion	69
3-5 Korrigieren von Kontaktplänen	71
3-6 Verwenden von Zeitfunktionen (T) und remanenten Zeitfunktionen (#)	74
3-7 Verwendung von Zählern (C) und des achtstelligen Zählers (F)	78
3-8 Wochenschaltuhren (@)	81
3-9 Kalenderschaltuhren (*)	86
3-10 Analogeingänge (Analogwertvergleich (A))	87
3-11 Vergleich von Zeitfunktions-/Zähler-Istwerten mit Vergleichern (P)	91

INHALTSVERZEICHNIS

3-12	Vergleich des Istwerts eines achtstelligen Zählers (F) mit Hilfe von achtstelligen Vergleichern (G)	94
3-13	Anzeigen von Meldungen (Anzeigefunktionen (D))	96
3-14	Verwendung der Befehlstastenbits (B).	99

ABSCHNITT 4

Spezielle Funktionen 101

4-1	Schützen von Programmen.	102
4-2	Stabilisierung der Eingänge	104
4-3	Ändern der Zeit für die automatische Ausschaltung der Displaybeleuchtung .	106
4-4	Sommerzeiteinstellungen (DST)	107
4-5	Auslesen der Systeminformationen	108

ABSCHNITT 5

Optionale Produkte 109

5-1	Einsetzen eines Batteriemoduls	110
5-2	Verwendung von EEPROM-Modulen	111
5-3	Verbindung mit einem PC zur Nutzung der ZEN Support Software	114

ABSCHNITT 6

Fehlersuche und Fehlerbehebung 115

6-1	Fehlersuche.	116
6-2	Fehlermeldungen	116
6-3	Löschen von Fehlermeldungen	118

Appendices

A	Technische Daten	119
B	Ausführung des Kontaktplanprogramms	129
C	Betriebsart beim Start	133
D	Versionsaktualisierungen	135
E	Anwendungsbeispiele	143
F	Zuordnungs- und Einstellungstabelle	157

Index 165

Revisionshistorie 169

Sicherheitshinweise

Dieser Abschnitt enthält Sicherheitshinweise für die Verwendung von ZEN-Kleinsteuerungen.

Die in diesem Abschnitt enthaltenen Informationen sind für den sicheren und zuverlässigen Betrieb des ZEN unerlässlich. Lesen Sie dieses Kapitel und stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen verstanden haben, bevor Sie ein ZEN in Betrieb nehmen.

Sicherheitshinweise	xiv
Hinweise zur sicheren Verwendung.	xvi
Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung.	xix

Sicherheitshinweise

Erläuterung der Sicherheitshinweise

In diesem Handbuch wird zur Hervorhebung von Sicherheitshinweisen, die für die sichere Nutzung dieses Produkts erforderlich sind, folgende Kennzeichnung verwendet.

Die derart gekennzeichneten Hinweise sind für die Sicherheit extrem wichtig. Lesen und beachten Sie die Informationen in allen Sicherheitshinweisen.

Die folgende Kennzeichnung wird verwendet.



Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die zu leichten, mittelschweren oder schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Zusätzlich können erhebliche Sachschäden verursacht werden.









Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die zu kleineren oder mittelschweren Verletzungen oder Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Symbole

Symbol		Bedeutung
Achtung		Allgemeine Warnung Kennzeichnet unspezifische Vorsichtsmaßnahmen, Warnhinweise und Gefahren.
		Warnung vor elektrischem Schlag Weist auf die Möglichkeit eines elektrischen Schlags unter bestimmten Umständen hin.
		Explosionsgefahr Weist auf die Möglichkeit einer Explosion unter bestimmten Umständen hin.
Verbot		Demontageverbot Kennzeichnet Verbote, wenn als Folge von Demontage die Möglichkeit einer Verletzung, z. B. durch elektrischen Schlag, besteht.
Obligatorischer Warnhinweis		Allgemeine Warnung Kennzeichnet unspezifische Vorsichtsmaßnahmen, Warnhinweise und Gefahren.

Sicherheitshinweise

 VORSICHT	
<p>Eine ernsthafte Gesundheitsgefährdung kann evtl. durch Entzündung oder Bruch der im Batteriemodul verwendeten Lithiumbatterie entstehen. Schließen Sie die Batterieklemmen nicht kurz und vermeiden Sie es, die Batterie zu laden, zu zerlegen, unter Druck zu deformieren oder zu verbrennen.</p> <p>Verwenden Sie keine Batterie, die zu Boden gefallen ist oder auf andere Weise einem starken Stoß ausgesetzt wurde.</p>	
 ACHTUNG	
<p>Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, Brandgefahr und die Gefahr von Fehlfunktionen. Zerlegen, verändern oder reparieren Sie das ZEN nicht, und berühren Sie keine der interne Bauteile.</p>	
<p>Stromschlaggefahr. E/A-Klemmen, Computersteckverbinder, Erweiterungsmodul-Steckverbinder oder Batteriemodul-Steckverbinder dürfen bei eingeschalteter Spannungsversorgung nicht berührt werden.</p>	
<p>Stromschlaggefahr. Entfernen Sie die Abdeckung des Erweiterungsmodul-Steckverbinders nur, wenn ein E/A-Erweiterungsmodul dauerhaft angeschlossen werden soll.</p>	
<p>Es besteht evtl. Brandgefahr. Ziehen Sie die Klemmschrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 0,565 bis 0,6 Nm (5 bis 5,3 in-lb) fest.</p>	

Hinweise zur sicheren Verwendung

Bitte beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise für eine sichere Verwendung des Produkts.

Schaltungsauslegung

1. Alle Schnittstellen- und Batteriesteckverbindungen sind Strom führende Bauteile. Sie dürfen nicht direkt an einen SELV-Stromkreis oder an unter Spannung stehende, zugängliche Teile angeschlossen werden.
Für Programmiergeräte oder PCs darf nur das von OMRON hergestellte Anschlusskabel ZEN-CIF01 (Zubehör) verwendet werden.
Das ZEN-CIF01 bietet eine (verstärkte) Schutzisolierung zwischen PC und ZEN.
2. ZEN-Steuerstromkreise müssen zusätzlich mit Not-Aus-Stromkreisen, externen Sicherheitsstromkreisen, Begrenzungsstromkreisen und anderen Sicherheitsstromkreisen ausgerüstet werden, um bei Ausfall des ZEN oder bei Einwirkung von externen Faktoren einen sicheren Betrieb des Gesamtsystems sicherzustellen.
3. Wenn das ZEN während der Selbstdiagnose einen Fehler erkennt, wird die Funktion eingestellt und alle Ausgänge werden ausgeschaltet. Als Abhilfemaßnahme bei einem solchen Problem müssen externe Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, um die Sicherheit im Gesamtsystem zu gewährleisten.
4. Die Ausgänge des ZEN können aufgrund von internen Schaltungsfehlern, wie z.B. durch ein durchgebranntes Ausgangsrelais oder einen zerstörten Ausgangstransistor, ein- oder ausgeschaltet bleiben. Als Abhilfemaßnahme bei einem solchen Problem müssen externe Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, um die Sicherheit im Gesamtsystem zu gewährleisten.
5. Ausfallsichere Maßnahmen müssen ergriffen werden, um die Sicherheit des Gesamtsystems im Falle von unterbrochenen Signalleitungen oder einem vorübergehenden Ausfall der Spannungsversorgung zu gewährleisten.
6. Die Lebensdauer der Ausgangsrelais wird im starken Maße von den Schaltbedingungen beeinflusst. Überprüfen Sie die Funktion des Systems unter tatsächlichen Betriebsbedingungen und stellen Sie die Schaltfrequenz ein, um eine ordnungsgemäße Funktion sicherzustellen. Im ZEN können Isolationsfehler und ein Brand entstehen, wenn Relais über das Ende ihrer Lebensdauer hinaus verwendet werden.

Anschließen von E/A-Erweiterungsmodulen

1. Versorgen Sie das Basisgerät und E/A-Erweiterungsmodule über die gleiche Spannungsquelle und schalten Sie die Spannungsversorgung gleichzeitig ein und aus.
2. Beim Anschluss von E/A-Erweiterungsmodulen mit DC-Eingängen an ein Basisgerät für AC-Versorgungsspannung, beträgt die Störimpulsverträglichkeit 1 kV (IEC 61000-4-4).
3. E/A-Erweiterungsmodule mit AC-Eingängen (ZEN-8E1AR) können nicht an ein Basisgerät für DC-Versorgungsspannung angeschlossen werden.

Systemstart und Programmänderungen

1. Prüfen Sie das Benutzerprogramm auf ordnungsgemäße Ausführung, bevor es im Gerät eingesetzt wird.
2. Klemmen Sie in jedem System, bei dem eine Fehlfunktion zu Verletzungen oder Sachbeschädigungen führen kann, vor dem Prüfvorgang die Ausgangsleitungen vom System ab.
3. Überprüfen Sie vor der Ausführung einer der folgenden Vorgänge die Sicherheit.
 - Wechsel der Betriebsart (RUN/STOP).
 - Verwendung der Gerätetasten
 - Ändern des Bit-Status oder von Parametereinstellungen
4. Prüfen Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung alle Verdrahtungen doppelt.
5. Berechnen Sie die Zykluszeit gemäß der Angaben unter *Berechnungsmethode für die Zykluszeit* auf Seite 130 und achten Sie darauf, dass die Zunahme der Zykluszeit den Betrieb nicht beeinträchtigt. Bei einer übermäßig langen Zykluszeit kann es unmöglich werden, Eingangssignale einwandfrei zu lesen. Die Verlängerung der Zykluszeit macht sich insbesondere beim Schreiben von Sollwerten in der RUN-Betriebsart bei einem Basisgerät mit Kommunikation (ZEN-10C4□R-□-V2) bemerkbar.

Einbau und Verdrahtung

1. Das ZEN darf während des Einbaus nicht herunterfallen.
2. Stellen Sie sicher, dass die Clips zur Befestigung an der DIN-Schiene, die E/A-Erweiterungsmodule, EEPROM-Module, Batteriemodule, Kabelsteckverbinder und andere Teile mit Verriegelungen ordnungsgemäß befestigt sind. Eine nicht ordnungsgemäße Befestigung kann zu Fehlfunktionen führen.
3. Bei Montage des ZEN direkt auf der Oberfläche einer Schalttafel müssen die Befestigungsschrauben mit den folgenden Drehmomenten festgezogen werden.
Basisgeräte: max. 1,03 Nm
E/A-Erweiterungsmodule: max. 0,46 Nm
4. Verwenden Sie zur Verdrahtung Drähte mit einem Leiterquerschnitt zwischen 0,2 und 2,5 mm² (entspricht AWG24 bis AWG14) und entfernen Sie die Isolierung auf einer Länge von 6,5 mm.

Handhabung

1. Das ZEN ist gemäß IEC60664-1 für „Verschmutzungsgrad 2“ und „Überspannungskategorie II“ klassifiziert.
2. Das ZEN muss stets innerhalb der angegebenen Umgebungstemperaturen und Luftfeuchtigkeit betrieben werden. Die Nennbetriebstemperatur beträgt 0 bis 55°C bei Basisgeräten in LCD-Ausführung und –25 bis 55°C bei Basisgeräten in LED-Ausführung. Wenn das ZEN in der Nähe von Wärmequellen, wie z.B. einer Spannungsversorgung, betrieben wird, kann die Innentemperatur des ZEN ansteigen, wodurch sich die Lebensdauer des ZEN verkürzt.
3. Leiten Sie vor dem Berühren einer Kleinststeuerung eine eventuell vorhandene elektrostatische Aufladung Ihres Körpers ab, z.B. durch Berühren einer geerdeten Metallplatte.

4. Das Gehäuse des Geräts wird beschädigt, wenn es mit organischen Lösungsmitteln (z.B. Benzol oder Verdünnung), starken Basen oder Säuren in Berührung kommt. Die Geräte dürfen auf keinen Fall mit diesen Substanzen in Berührung kommen.
5. An das Gerät dürfen keine Spannungen angelegt werden, die die Nennspannung übersteigen. Interne Bauteile können dadurch zerstört werden.
6. Aufgrund der Zerstörung von Ausgangselementen können Kurzschlussfehler oder Stromkreisunterbrechungen auftreten. Es dürfen keine Lasten angeschlossen werden, die den Nennausgangsstrom überschreiten.

Wartung

Beim Ersetzen eines Basisgeräts müssen vor der erneuten Inbetriebnahme des Geräts alle Einstellungen für Zeituhr, Haftmerker, remanente Zeitfunktionen und Zähler übertragen und geprüft werden.

Transport und Lagerung

1. Verwenden Sie beim Transport des ZEN eine spezielle Verpackung. Das Gerät darf während des Transports keinen übermäßigen Stößen oder Vibrationen ausgesetzt und nicht fallen gelassen werden.
2. Lagern Sie das ZEN bei einer Umgebungstemperatur von -40 bis 75°C (Basisgeräte in LED-Ausführung) bzw. -20 bis 75°C (alle anderen Basisgeräte). Wurde das ZEN bei einer Temperatur von -10°C oder darunter gelagert, muss das Gerät vor dem Einschalten der Spannungsversorgung mindestens 3 Stunden lang bei Raumtemperatur akklimatisiert werden.

Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung
--

Installationsumgebung

1. Installieren Sie das ZEN nicht an folgenden Orten:
 - Orte mit starken Temperaturschwankungen
 - Orte mit hoher Luftfeuchtigkeit, an denen Kondensation auftreten kann
 - Orte, die übermäßig Staub oder Schmutz ausgesetzt sind
 - Orte, an denen korrosive Gase vorhanden sind
 - Orte, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind
2. Setzen Sie das ZEN nicht an Orten ein, die Stößen oder Schwingungen ausgesetzt sind. Ein längerer Einsatz an einem solchen Ort kann Beschädigungen durch Überbelastung verursachen.
3. In Umgebungen mit statischer Elektrizität (z.B. in der Nähe von Rohren, die Pulver oder Flüssigkeiten transportieren), muss das ZEN so weit wie möglich von der Quelle der statischen Elektrizität entfernt installiert werden.
4. Das ZEN ist weder wasser- noch öldicht. Setzen Sie das Produkt nicht an Orten ein, an denen es Wasser oder Öl ausgesetzt ist.
5. Die Versorgungsspannung für das ZEN muss innerhalb der zulässigen Bereiche liegen. Besondere Vorsicht ist bei ungleichmäßiger Spannungsversorgung geboten, z.B. bei starken Schwankungen in der Versorgungsspannung.
6. Das ZEN darf nicht an Orten installiert werden, die übermäßigen Störungen ausgesetzt sind. Anderenfalls kann das ZEN ausfallen.
7. Bei der Installation an folgenden Orten müssen geeignete und ausreichende Abhilfemaßnahmen getroffen werden:
 - Orte mit starken elektromagnetischen Feldern
 - Orte, die möglicherweise Radioaktivität ausgesetzt sind

Spannungsversorgung

1. Die Spannungsversorgung des ZEN (Basisgerät und E/A-Erweiterungsmodule) muss vor Ausführung folgender Tätigkeiten immer abgeklemmt werden:
 - Zusammenbau des ZEN
 - Anbringen oder Entfernen von E/A-Erweiterungsmodulen
 - An- oder Abklemmen von Kabeln oder Verdrahtung
 - Anbringen oder Entfernen des EEPROM-Moduls
 - Anbringen oder Entfernen des Batteriemoduls
2. Wenn die Spannungsversorgung 2 Tage oder länger unterbrochen war (bei 25°C), entlädt sich der interne Kondensator und der interne Bit-Status sowie die Inhalte der Istwertbereiche gehen verloren, Datum und Uhrzeit werden zurückgesetzt. Vor der Wiederaufnahme des Betriebs nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung über einen längeren Zeitraum muss das System geprüft werden, um Fehlfunktionen auszuschließen.

Handhabung

1. Schließen Sie Steckverbinder nur dann an, wenn sichergestellt ist, dass Ausrichtung oder Polarität korrekt sind.
2. Wenn Staub oder Schmutz in das ZEN eindringen, kann dies zu Fehlfunktionen führen. Stecken Sie die Steckverbinderabdeckung stets auf den Computersteckverbinder, wenn er nicht benutzt wird.
3. Wenn kein Batteriemodul eingesetzt ist, darf das Etikett an der linken Seite des Basisgeräts nicht entfernt werden.

Sonstiges

1. Die Ausführung des Kontaktplanprogramms im ZEN unterscheidet sich von der bei anderen SPS. Hinweise zum Schreiben des Kontaktplanprogramms finden Sie in *Anhang B Ausführung des Kontaktplanprogramms*.
2. Bei der Entsorgung des ZEN müssen alle örtlichen Verordnungen und Bestimmungen beachtet werden.
3. Das Batteriemodul (ZEN-BAT01, separat erhältlich) enthält eine Lithiumbatterie. Beachten Sie bei der Entsorgung der Lithiumbatterie alle örtlich geltenden Gesetze und Vorschriften.



Erfüllung von EU-Richtlinien

Anwendbare Normen

- EMV-Richtlinien
- Niederspannungsrichtlinie

Konzepte

EMV-Richtlinien

OMRON-Geräte, die den EU-Normen entsprechen, erfüllen auch die zugehörigen EMV-Richtlinien, so dass sie einfach in andere Geräte oder in die Gesamtanlage integriert werden können. Die aktuellen Produkte wurden auf Einhaltung der EMV-Normen geprüft. Das ZEN entspricht der Norm IEC/EN61131-2, Artikel 8. Ob die Produkte im vom Kunden verwendeten System den Normen entsprechen, muss der Kunde prüfen.

Die EMV-gerechte Funktion von OMRON-Geräten, die den EU-Normen entsprechen, ändert sich mit der Konfiguration, Verdrahtung und anderen Zuständen der Ausrüstung oder dem Schaltschrank, in dem die OMRON-Geräte installiert sind. Aus diesem Grund muss der Kunde die Endprüfung durchführen, um sicherzustellen, dass Gerät und Gesamtanlage die EMV-Normen erfüllen.

Niederspannungsrichtlinie

Es muss stets sichergestellt werden, dass Geräte, die mit Spannungen von 50 bis 1.000 V AC und 75 bis 1.500 V DC arbeiten, die erforderlichen Sicherheitsnormen erfüllen. Das ZEN erfüllt die Norm IEC/EN61131-2, Artikel 11 mit Ausnahme von 11.7.2.2.

Erfüllung von EU-Richtlinien

Das ZEN erfüllt die Anforderungen der EU-Richtlinien. Um sicherzustellen, dass Maschinen oder Geräte, in denen ein ZEN eingesetzt wird, den Anforderungen der EU-Richtlinien entspricht, muss das ZEN wie folgt installiert sein:

1. Das ZEN ist ein Gerät in offener Bauweise. Zur Erfüllung der Anforderungen von IEC/EN 61131-2 für Geräte in offener Bauweise muss das ZEN in einem Schaltschrank eingebaut werden und gegen mechanische Einflüsse wie auf Seite 36 beschrieben geschützt werden.
2. Überschreiten Sie beim Anschluss an die Transistorausgänge nicht die maximale Kabellänge von 10 m.
3. Bei Anschluss eines E/A-Erweiterungsmoduls mit DC-Eingängen an ein Basisgerät für AC-Versorgungsspannung erfüllt die Störfestigkeit gegen Spannungsspitzen nicht mehr die Anforderungen gemäß IEC/EN 61131-2.
4. ZEN-Modelle, die den EU-Richtlinien entsprechen, erfüllen auch die Anforderungen der Emissionsnorm (IEC/EN61131-2, Artikel 8). Die Abstrahlungseigenschaften (10-m-Bestimmungen) variieren je nach Konfiguration des verwendeten Schaltschranks, anderen an den oder im Schaltschrank angeschlossenen Geräten, Verdrahtung und weiteren Bedingungen. Daher müssen Sie überprüfen, ob die Gesamtanlage oder -ausrüstung den EU-Richtlinien entspricht.

Methoden zur Reduzierung von Störungen am Relaisausgang

Das ZEN erfüllt die Anforderungen von EN 61131-2 der EMV-Richtlinie. Dennoch können evtl. durch die Relaisausgangsschaltung entstehende Störungen diesen Normen nicht entsprechen. In diesem Fall muss ein Entstörfilter an die Lastseite angeschlossen werden oder geeignete externe Gegenmaßnahmen für das ZEN getroffen werden.

Die Gegenmaßnahmen zur Erfüllung der Normen sind je nach den Geräten auf der Lastseite, der Verdrahtung, Konfiguration der Maschinen, usw. unterschiedlich. Im Folgenden werden Beispiele für Gegenmaßnahmen zur Verringerung der erzeugten Störungen genannt.

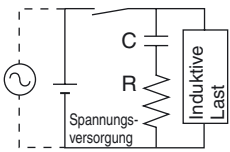
Gegenmaßnahmen

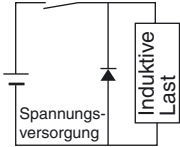
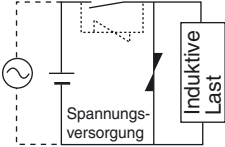
(Weitere Informationen finden Sie in der Norm EN61131-2.)

- Gegenmaßnahmen sind nicht erforderlich, wenn die Häufigkeit einer Lastumschaltung für das gesamte System, einschließlich ZEN, weniger als 5 Mal pro Minute beträgt.
- Gegenmaßnahmen sind erforderlich, wenn die Häufigkeit einer Lastumschaltung für das gesamte System, einschließlich ZEN, 5 Mal oder öfter pro Minute beträgt.

Beispiele für Gegenmaßnahmen:

Schließen Sie beim Schalten einer induktiven Last einen Überspannungsschutz, Dioden, usw. parallel mit der Last oder wie nachfolgend gezeigt an.

Schaltung	Strom		Eigenschaften	Erforderliches Element
	AC	DC		
<p>CR-Methode</p> 	Ja	Ja	<p>Wenn es sich bei der Last um ein Relais oder Magnetventil handelt, gibt es eine Zeitverzögerung zwischen dem Moment, in dem der Schaltkreis unterbrochen wird und dem Moment, in dem die Last zurückgesetzt wird.</p> <p>Wenn die Versorgungsspannung 12 bis 48 V beträgt, muss der Überspannungsschutz parallel zur Last geschaltet werden. Wenn die Versorgungsspannung zwischen 100 und 200 V beträgt, muss der Überspannungsschutz zwischen den Kontakten angeschlossen werden.</p>	<p>Die Kapazität des Kondensators muss 1 bis 0,5 μF pro Kontaktstrom von 1 A betragen und der Widerstand muss 0,5 bis 1 Ω pro Kontaktspannung von 1 V betragen. Diese Werte schwanken allerdings entsprechend der Last und der Eigenschaften des Relais. Bestimmen Sie diese Werte durch Experimente und beachten Sie, dass die Kapazität die Funkenbildung beim Trennen der Kontakte unterdrückt und der Widerstand den Strom begrenzt, der beim erneuten Schließen des Stromkreises in die Last fließt.</p> <p>Die Isolationsprüfspannung des Kondensators muss 200 bis 300 V betragen. Wenn es sich um einen AC-Schaltkreis handelt, verwenden Sie einen Kondensator ohne Polarität.</p>

Schaltung	Strom		Eigenschaften	Erforderliches Element
	AC	DC		
<p>Freilaufdiode</p> 	Nein	Ja	<p>Die parallel mit der Last angeschlossene Diode verwandelt die in der Spule gespeicherte Energie in einen Strom, der dann in die Spule fließt, so dass dieser Strom durch den Widerstand der induktiven Last in Wärme umgewandelt wird.</p> <p>Diese Zeitverzögerung zwischen dem Moment, in dem der Stromkreis durch diese Methode unterbrochen wird und dem Moment, in dem die Last zurückgesetzt wird, ist länger als die durch die CR-Methode verursachte Zeitverzögerung.</p>	<p>Die Isolationsprüfspannung der Diode in Sperrrichtung muss mindestens das Zehnfache der Schaltkreissspannung betragen. Der Durchlassstrom der Diode muss mindestens dem Laststrom entsprechen.</p> <p>Die Isolationsprüfspannung in Sperrrichtung der Diode darf zwei- oder dreimal größer als die Versorgungsspannung sein, wenn der Überspannungsschutz bei elektronischen Schaltungen mit niedrigen Spannungen verwendet wird.</p>
<p>Varistor-Methode</p> 	Ja	Ja	<p>Die Varistor-Methode verhindert durch Verwendung der Konstantspannungs-Charakteristik des Varistors eine hohe Spannung zwischen den Kontakten. Es gibt eine Zeitverzögerung zwischen dem Moment, in dem der Stromkreis unterbrochen wird, und dem Moment, in dem die Last zurückgesetzt wird.</p> <p>Wenn die Versorgungsspannung 12 bis 48 V beträgt, muss der Varistor parallel zur Last geschaltet werden. Wenn die Versorgungsspannung zwischen 100 und 200 V beträgt, muss der Varistor zwischen den Kontakten angeschlossen werden.</p>	---

ABSCHNITT 1

Übersicht

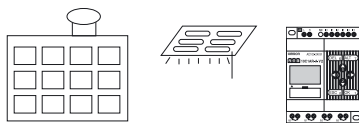
Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht über das ZEN, einschließlich Beispielen, den Systemkonfigurationen sowie der grundlegenden Bedienung.

1-1	Übersicht	2
1-2	Merkmale und Modelle	8
1-2-1	Merkmale und Systemkonfiguration	8
1-2-2	Lieferbare Ausführungen	10
1-3	Bezeichnungen und Grundlagen der Bedienung	15
1-3-1	Bezeichnungen der Komponenten und Bedienelemente	15
1-3-2	Anzeigewechsel	20
1-3-3	Grundlagen der Bedienung	24
1-4	Speicherbereiche	29
1-5	Zuordnung von E/A-Bitadressen	32
1-6	Vorbereitungen für den Betrieb	33

1-1 Übersicht

Wirtschaftliche, automatische Steuerung von kleineren Maschinen

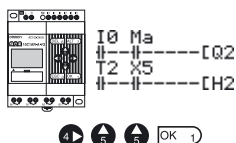
Ein Basisgerät besitzt 12 Eingänge und 8 Ausgänge
(bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten).



Wasserversorgungsanlagen in Wohnungen,
Beleuchtungsregelung in Büros.

Einfache Bedienung über ein kostengünstiges Steuergerät

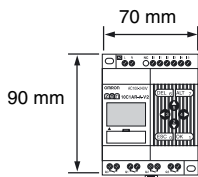
Kontaktplanprogrammierung ist direkt über das Basisgerät möglich.
Bei Verwendung von Basisgeräten in LED-Ausführung (ohne LCD)
können Kontaktplanprogramme mit EEPROM-Modulen (optional)
einfach kopiert werden.



Kleinere Schaltschränke

Das ZEN ist mit 90 x 70 x 56 mm (H x B x T) sehr klein und kann
praktisch überall montiert werden.

Hinweis Bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten betragen die
Abmessungen 90 x 122,5 x 56 mm (H x B x T).

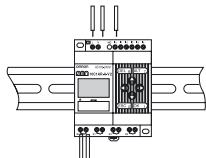


Verkürzung der Zeit zum Zusammenbau und Verdrahten von Schaltschränken.

Einfache DIN-Schienenmontage mit einem Handgriff. Integrierte
Schaltuhren und Zähler benötigen nur eine Spannungsversorgung
und einen E/A-Anschluss.

Volldrähte können einfach mit einem Schraubendreher
angeschlossen werden.

Siehe Seite 38.



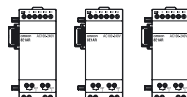
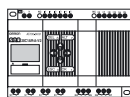
Möglichkeit der künftigen Systemerweiterung

Die E/A-Kapazität kann durch Anschluss von 3 E/A-Erweiterungsmodulen auf bis zu 24 Eingänge und 20 Ausgänge erweitert werden.

Siehe Seiten 9 und 37.

Basisgerät

E/A-Erweiterungsmodule (bis zu 3)



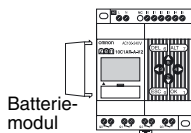
12 Eingänge/8 Ausgänge + (4 Eingänge/4 Ausgänge) × 3

Schutzvorkehrungen gegen Ausfall der Versorgungsspannung

Wenn die Spannungsversorgung des ZEN ausgeschaltet ist, sichert das EEPROM das Programm und die Einstellungsdaten des Systems.

Verwenden Sie ein Batteriemodul (optional), zur Sicherung von Arbeitsspeicher, Haltewertschaltuhr, Zählern sowie Datums-/Zeitdaten.

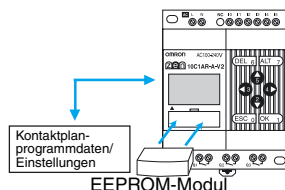
Siehe Seite 110.



Einfaches Speichern und Kopieren von Programmen

Verwenden Sie das optionale EEPROM-Modul, um Programme einfach speichern und kopieren zu können.

Siehe Seite 111.

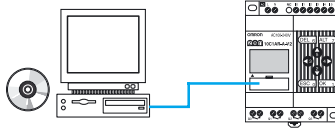


Programmierung und Überwachung über einen PC

Es steht eine Windows-basierte ZEN Support Software zur Verfügung, die über eine vollständige Simulationsfunktion bietet.

Siehe Seite 114.

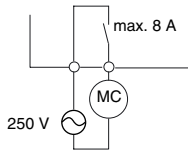
ZEN Support
Software
(CD-ROM)



Höhere Schaltleistung

Die Ausgangskontakte haben eine Schaltleistung von 8 A (250 V AC). Alle Kontakte sind voneinander unabhängig (bei Basisgeräten mit 10 E/A-Punkten).

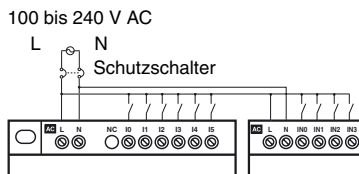
Siehe Seite 51.



AC-Eingänge

Basisgeräte mit AC-Spannungsversorgungseingängen können direkt an 100 bis 240 V AC angeschlossen werden.

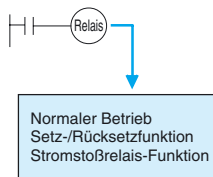
Siehe Seite 41.



Einfaches Programm-Design

Es gibt 3 verschiedene Funktionen, die für Bit-Ausgänge eingerichtet werden können. Selbsthaltende Bits können ebenfalls einfach programmiert werden.

Siehe Seite 65.

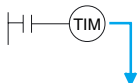


Aufwendige Schaltuhren ohne zusätzliche Programmierung

Jede der 16 Schaltuhren unterstützt 5 Funktionsarten und 3 Zeitbereiche.

Außerdem gibt es 8 integrierte Haltewertzeitfunktionen, die die Daten während eines Ausfalls der Versorgungsspannung speichern.

Siehe Seite 74.



Ansprechverzögerung	0,01 s bis 99,99 s
Rückfallverzögerung	1 s bis 99 min 59 s
Einschaltwischer	1 min bis 99 h 59 min
Taktgeber (pausebeginnend)	
Zwillingszeitfunktion	

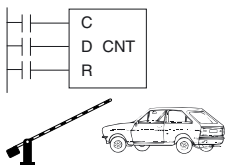
Aufwärts- und Abwärtszähler

Es gibt 16 integrierte Zähler, die zwischen Aufwärts- und Abwärtszählen umgeschaltet werden können.

Verwenden Sie Vergleicher, um für einen Zähler mehrere Ausgänge programmieren zu können.

Zähler: Siehe Seite 78.

Vergleicher: Siehe Seite 91.



Kontrolle der Anzahl von Fahrzeugen, die einen Parkplatz befahren und verlassen.

Jahreszeit- oder tagesabhängige Funktionszeiten

Basisgeräte mit eingebauten Kalender- und Zeituhrfunktionen besitzen 16 Wochenschaltuhren und 16 Kalenderschaltuhren. Eine jahreszeitabhängige Steuerung ist mit Hilfe von Kalenderschaltuhren und eine Tages-/Uhrzeitsteuerung ist mit Wochenschaltuhren möglich.

Wochenschaltuhren: Siehe Seite 81.

Kalenderschaltuhren: Siehe Seite 86.

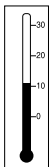
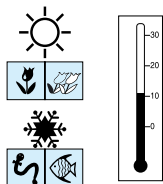


Für Gärten, Park- und Teichanlagen.

Direkte Analogeingänge

Basisgeräte mit DC-Spannungsversorgungseingängen besitzen 2 Analogeingangspunkte (0 bis 10 V) und 4 Analogwertvergleicher.

Siehe Seite 87.

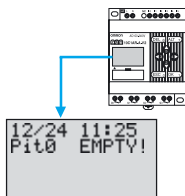


Temperaturregelung für
Treibhäuser und Zisternen.
Verhinderung des Zufrierens von
Schwimmbädern.

Vereinfachte Wartung

Verwendung der Anzeigefunktion der Basisgeräte, um benutzerdefinierte Meldungen, Datum, Uhrzeit sowie andere Daten anzuzeigen. Die Bedientasten können ebenfalls als Eingangskontakte verwendet werden. Anwendungen beinhalten die Verwendung als einfaches Bedienfeld.

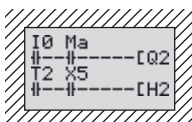
Siehe Seite 96.



Längere Beleuchtung bei Dunkelheit

Die automatische Abschaltzeit für die Beleuchtung des Basisgeräts kann auf 2, 10 oder 30 Minuten eingestellt werden. Ein Dauerbetrieb der Beleuchtung ist ebenfalls möglich. Mit der Anzeigefunktion kann die Beleuchtung auch bei Eintreffen einer Meldung eingeschaltet werden.

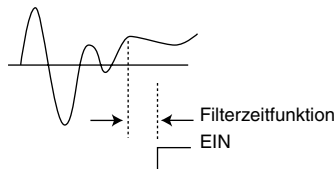
Siehe Seite 106.



Verhindern von Fehlfunktionen, die auf Prellen oder elektrische Störungen zurückzuführen sind

Stellen Sie die Eingangsfilter ein, um die Filterzeit zu verlängern und Fehlfunktionen zu verhindern.

Siehe Seite 104.

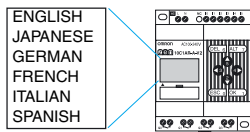


Systeme für den Export

Die Anzeige der Basisgeräte sind in 6 Sprachen verfügbar. Eine Sommerzeitfunktion ist ebenfalls vorhanden.

Ändern der Anzeigesprache: Siehe Seite 57.

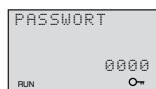
Sommerzeiteinstellungen: Siehe Seite 107.



Programmierschutz

Programme können durch ein Passwort geschützt werden.

Siehe Seite 102.



1-2 Merkmale und Modelle

1-2-1 Merkmale und Systemkonfiguration

Das ZEN ist klein, besitzt aber einen großen Funktionsumfang und ist einfach zu bedienen. Das ZEN erleichtert die automatische Steuerung kleiner Maschinen.

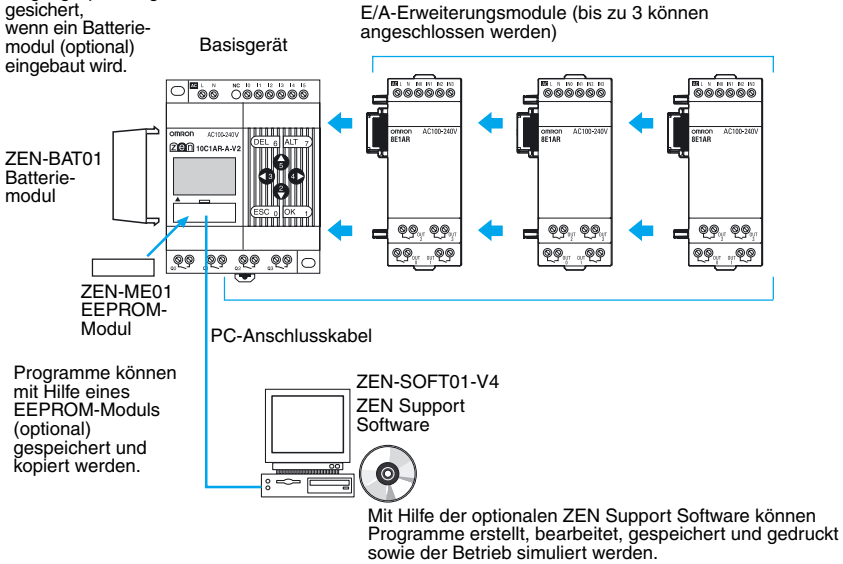
Basisgeräte in Standard-LCD-Ausführung, Economy-Ausführung und Ausführung mit Kommunikation

- Einfache Programmierung über Bedientasten.
- Gut ablesbare, hintergrundbeleuchtete LCD-Anzeige.
- Einstellbare Zeit für die automatische Ausschaltung der Hintergrundbeleuchtung.
- Anzeige in sechs Sprachen.
- Anzeige-funktion für benutzerspezifizierte Meldungen (4 Zeilen x 12 Zeichen), Uhrzeit oder Zeitfunktion, Zähler oder Anzeige von konvertierten Analogwerten.
- Die Bedientasten können als Eingangskontakte verwendet werden.
- Integrierte Wochen- oder Kalenderschaltuhren für den einfachen Betrieb auf Basis von Jahreszeiten, Tagen oder Uhrzeiten.
- Dezentrale Überwachung per RS-485 Kommunikation (Basisgeräte in Ausführung mit Kommunikation).

Allgemeine Merkmale

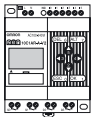
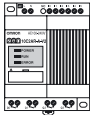
- Modelle mit Versorgungsspannungen von 100 bis 240 V AC oder 12 bis 24 V DC sind erhältlich.
- Eingebauter Analogwertvergleich für die Temperaturregelung sowie andere analoge Anwendungen (Basisgeräte mit DC-Spannungsversorgungs-eingängen, zwei Analogeingänge von 0 bis 10 V).
- Eingangsfiltreinstellungen bei Basisgeräten und E/A-Erweiterungsmodulen zur Vermeidung von Fehlfunktionen aufgrund von elektrischen Störungen.
- Programm und Einstell-daten werden im eingebauten EEPROM gesichert.
- Programmierung erfolgt mit Hilfe von Kontaktplänen.
- Passwortfunktion zum Schutz von Programmen.
- Durch Anschluss von bis zu 3 E/A-Erweiterungsmodulen auf max. 24 Eingänge und 20 Ausgänge aufrüstbar.

Merker, Remanenz-Zeitfunktions-Daten, Zählerdaten und Datum-/ Uhrzeitdaten werden bei lang anhaltenden Versorgungsspannungsausfällen gesichert, wenn ein Batterie-modul (optional) eingebaut wird.



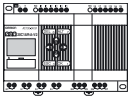
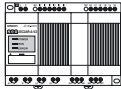
1-2-2 Lieferbare Ausführungen

Basisgeräte mit 10 E/A-Punkten

Ansicht		Versorgungs-/Eingangsspannung	Eingänge	Ausgänge		Analogeingänge	Produktbezeichnung
Mit Anzeige und Bedientasten 	Standard-LCD-Ausführung	100 bis 240 V AC, 50/60 Hz	6 Eingänge	Relais	4 Ausgänge	Nein	ZEN-10C1AR-A-V2
		12 bis 24 V DC				Ja	ZEN-10C1DR-D-V2
		12 bis 24 V DC				Ja	ZEN-10C1DT-D-V2
	Economy-Ausführung (E/A-Erweiterungsmodule können nicht angeschlossen werden)	100 bis 240 V AC, 50/60 Hz		Relais	4 Ausgänge	Nein	ZEN-10C3AR-A-V2
		12 bis 24 V DC				Ja	ZEN-10C3DR-D-V2
	Ausführung mit Kommunikation	100 bis 240 V AC, 50/60 Hz		Relais	3 Ausgänge	Nein	ZEN-10C4AR-A-V2
		12 bis 24 V DC				Ja	ZEN-10C4DR-D-V2
LED-Ausführung Ohne Display 		100 bis 240 V AC, 50/60 Hz	6 Eingänge	Relais	4 Ausgänge	Nein	ZEN-10C2AR-A-V2
		12 bis 24 V DC				Ja	ZEN-10C2DR-D-V2
		12 bis 24 V DC		Transistoren		Ja	ZEN-10C2DT-D-V2

Hinweis Eingangsspezifikationen finden Sie unter *Eingangsspezifikationen* auf Seite 123.

Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten

Ansicht		Spannungsversorgung	Eingänge	Ausgänge		Analogeingänge	Produktbezeichnung
Mit Display und Bedientasten 	Standard-LCD-Ausführung	100 bis 240 V AC, 50/60 Hz	12 Eingänge	Relais	8 Ausgänge	Nein	ZEN-20C1AR-A-V2
		12 bis 24 V DC				Ja	ZEN-20C1DR-D-V2
		12 bis 24 V DC		Transistoren		Ja	ZEN-20C1DT-D-V2
	Economy-Ausführung (E/A-Erweiterungsmodule können nicht angeschlossen werden)	100 bis 240 V AC, 50/60 Hz		Relais		Nein	ZEN-20C3AR-A-V2
		12 bis 24 V DC				Ja	ZEN-20C3DR-D-V2
LED-Ausführung Ohne Display 						Nein	ZEN-20C2AR-A-V2
						Ja	ZEN-20C2DR-D-V2
				Transistoren		Ja	ZEN-20C2DT-D-V2


Hinweis Eingangsspezifikationen finden Sie unter *Eingangsspezifikationen* auf Seite 123.

Unterschiede zwischen Basisgeräten in LCD- und LED-Ausführung

Eigenschaft		Basisgeräte in LCD-Ausführung (siehe Hinweis 1)		Basisgeräte in LED-Ausführung (siehe Hinweis 2)	
		AC-Spannungsversorgung	DC-Spannungsversorgung	AC-Spannungsversorgung	DC-Spannungsversorgung
Programmbearbeitung, Parameter-einstellungen, Betriebsüberwachung		Ja (auch mit ZEN Support Software möglich)		ZEN Support Software erforderlich	
Betriebsart-Umschaltung		Ja (auch mit ZEN Support Software möglich)		ZEN Support Software erforderlich	
Kalender- und Uhrfunktion		Ja		Nein	
Bits	Eingang, Ausgang, Merker und Haftmerker	Ja		Ja	
	Zeitfunktion, remanente Zeitfunktion, Zähler	Ja		Ja	
	Hochgeschwindigkeits-zählung mit 8-stelligem Zähler	Nein	Ja	Nein	Ja
	Wochenschaltuhr, Kalenderschaltuhr	Ja		Nein	
	Analogwertvergleicher	Nein	Ja	Nein	Ja
	Zeitfunktions-/ Zählervergleicher	Ja		Ja	
	Befehlstasten	Ja		Nein	
	Anzeige-funktion	Ja		Nein	
Einstellun-gen	Anzeigesprache	Ja (auch mit ZEN Support Software möglich)		-	
	Ausschaltverzögerungs-zeit für Hintergrund-beleuchtung	Ja (auch mit ZEN Support Software möglich)		-	
	EingangsfILTER	Ja (auch mit ZEN Support Software möglich)		ZEN Support Software erforderlich	
	Passwort	Ja (auch mit ZEN Support Software möglich)		ZEN Support Software erforderlich	
EEPROM-Modul-Funktio-nen	Übertragung vom ZEN auf das EEPROM-Modul	Ja		Nein	
	Übertragung vom EEPROM-Modul auf das ZEN	Ja		Ja (automatische Übertra-gung bei Einschalten der Versorgungsspannung)	
	Initialisierung des EEPROM-Moduls	Ja		Nein	
Steckverbindung für Batteriemodul		Ja		Ja	
Verbindungsmöglichkeit zu PC mit ZEN Support Software		Ja		Ja	


- Hinweis**
1. Basisgeräte in Standard-LCD-Ausführung, Economy-Ausführung und Ausführung mit Kommunikation: Alle Modelle außer ZEN-□C2□□-□-V2
 2. Basisgeräte in LED-Ausführung: ZEN-□C2□□-□-V2
 3. Vorgänge mit ZEN Support Software sind ebenfalls möglich.

E/A-Erweiterungsmodule



Anzahl der E/A-Punkte	Eingänge		Ausgänge		Anschließbar an Basisgeräte	Produktbezeichnung
8 E/A 	100 bis 240 V AC, 50/60 Hz	4 Eingänge	Relais	4 Ausgänge	ZEN-□C1AR-A-V2 ZEN-□C2AR-A-V2 ZEN-10C4AR-A-V2	ZEN-8E1AR (siehe Hinweis 1)
	12 bis 24 V DC	4 Eingänge	Relais	4 Ausgänge	ZEN-□C1□□-□-V2 ZEN-□C2□□-□-V2 ZEN-10C4AR-A-V2	ZEN-8E1DR
	12 bis 24 V DC	4 Eingänge	Transistoren	4 Ausgänge		ZEN-8E1DT

- Hinweis**
1. Das ZEN-8E1AR kann nicht an ein Basisgerät für DC-Versorgungsspannung angeschlossen werden.
 2. Eingangsspezifikationen finden Sie unter *Eingangsspezifikationen* auf Seite 123.



Spannungsversorgungsmodul

Bezeichnung und Abbildung	Technische Daten	Produktbezeichnung
Schaltnetzteilmodul 	Eingangsspannung: 100 bis 240 V AC Ausgangsspannung: 24 V DC Ausgangsstrom: 1,3 A Leistung: 30 W	ZEN-PA03024

Programmierung

Bezeichnung und Abbildung	Funktionen	Produktbezeichnung
ZEN Support Software 	Läuft auf Windows 95, 98, ME, 2000, XP oder NT4.0 Service Pack 3 (CD-ROM) Wird zur Offline-Programmierung, Parametereinstellung, Programmübertragung sowie zum Ausdrucken verwendet.	ZEN-SOFT01-V4
PC-Anschlusskabel 	Zum Verbinden von Computer und ZEN, wenn die ZEN Support Software verwendet wird. (Kabellänge: 2 m)	ZEN-CIF01

Optionale Produkte

Bezeichnung und Abbildung	Funktionen		Produktbezeichnung
EEPROM-Modul 	EEPROM Zum Speichern und Kopieren von Programmen verwendet.		ZEN-ME01
Batteriemodul 	Verwendet eine Batterie zum Sichern von Programmen und Daten. Setzen Sie ein Batteriemodul ein, wenn der Verlust von Kalender-, Uhrzeit-, Haftmarker-, Remanenz-Zeitfunktions- und Zählerdaten aufgrund einer längeren Unterbrechung der Spannungsversorgung Probleme im System verursacht. (Lebensdauer der Batterie: mindestens 10 Jahre)		ZEN-BAT01
Schulungs-Kit	Dieses Kit wird für Neuanwender empfohlen. Es enthält die folgenden Produkte und Handbücher als Satz. Basisgerät ZEN-SOFT01-V4 ZEN Support Software ZEN-CIF01 PC-Anschlusskabel ZEN Bedienerhandbuch (Z211) ZEN Support Software Bedienerhandbuch (Z184)	ZEN-10C1AR-A-V2 Basisgerät (AC-Versorgungsspannung)	ZEN-KIT01-EV4
		ZEN-10C1DR-D-V2 Basisgerät (DC-Versorgungsspannung)	ZEN-KIT02-EV4

1-3 Bezeichnungen und Grundlagen der Bedienung

1-3-1 Bezeichnungen der Komponenten und Bedienelemente

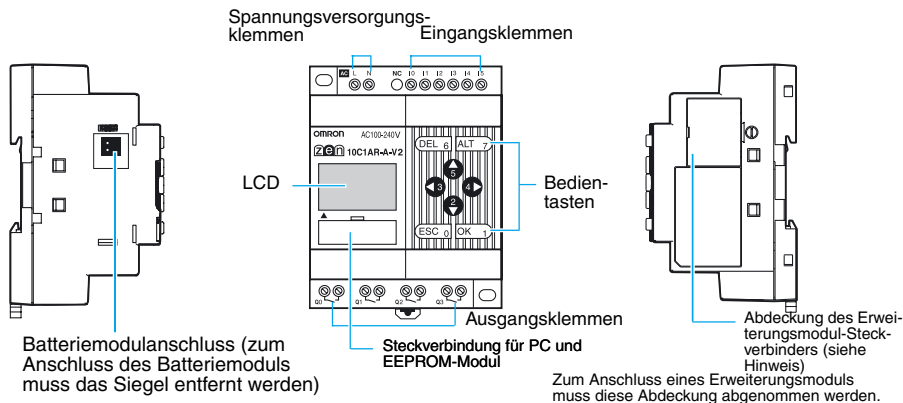
Basisgeräte in Standard-LCD-Ausführung, Economy-Ausführung und Ausführung mit Kommunikation

Modelle mit 10 E/A-Punkten

Linke Seite

Vorderseite

Rechte Seite



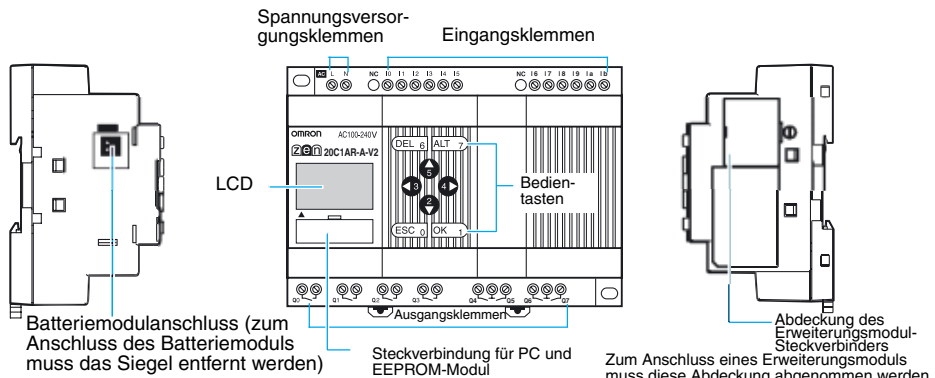
Hinweis Economy-Basisgeräte besitzen keine Erweiterungsmodul-Steckverbindung. Entfernen Sie die Abdeckung des Erweiterungsmodul-Steckverbinders an diesen Basisgeräten nicht.

Modelle mit 20 E/A-Punkten

Linke Seite

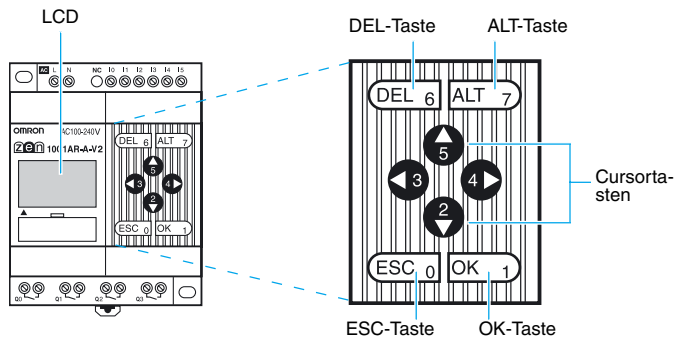
Vorderseite

Rechte Seite



Hinweis Economy-Basisgeräte besitzen keine Erweiterungsmodul-Steckverbindung. Entfernen Sie die Abdeckung des Erweiterungsmodul-Steckverbinders an diesen Basisgeräten nicht.

Display und Bedientasten











Symbole in der Anzeige



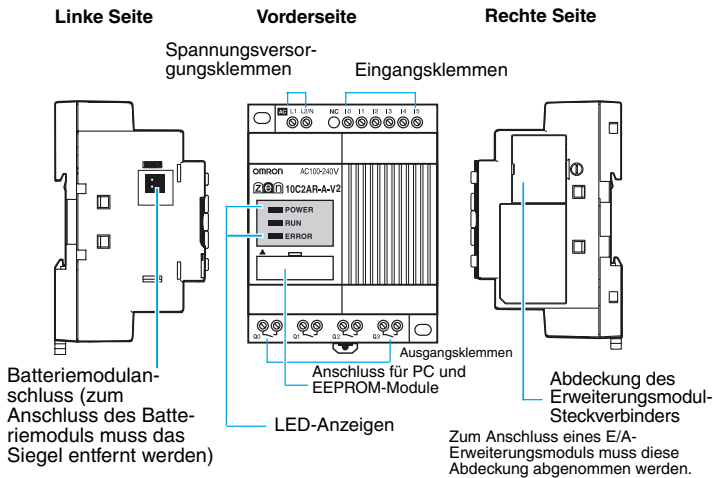
Symbol	Bedeutung
RUN	Wird angezeigt, wenn sich das ZEN in der RUN-Betriebsart befindet.
ERR	Es ist ein Fehler aufgetreten.
▲	Es gibt weitere Informationen oberhalb der angeigten Menü- oder Kontaktplanzeile.
▼	Es gibt weitere Informationen unterhalb der angeigten Menü- oder Kontaktplanzeile.
🔑	Ein Passwort wurde eingerichtet.

Bezeichnungen und Funktionen der Bedientasten

Taste	Funktion			
	Menüs	Kontaktplaneingabe	Parameter-einstellung	Bedientasten-bit (siehe Seite 99)
 DEL	---	Löscht Eingänge, Ausgänge, Verbindungslinien und Leerzeilen.	---	B6
 ALT	---	Wechselt bei Eingangsbedingungen zwischen Schließer- und Öffnerkontakten. Wechselt zum Verbindungslinienmodus. Fügt eine Zeile ein.	---	B7
 Aufwärts	Bewegt den Cursor nach oben bzw. unten.	Bewegt den Cursor nach oben bzw. unten. Wählt Bittypen und Menüeinträge aus.	Bewegt den Cursor nach oben bzw. unten. Ändert Zahlen, Zeichen und Parameter.	B5
 Abwärts				B2
 Links	---	Bewegt den Cursor nach links bzw. rechts.	Bewegt den Cursor nach links bzw. rechts.	B3
 Rechts				B4
 ESC	Rückkehr zur vorherigen Anzeige.	Abbruch von Einstellungen und Rückkehr zum vorherigen Zustand.	Abbruch von Einstellungen und Rückkehr zum vorherigen Zustand.	B0
 OK	Ruft den aktuell ausgewählten Menüeintrag auf.	Bestätigt die Einstellung.	Bestätigt die Einstellung.	B1

Basisgeräte in LED-Ausführung ohne Display

Modelle mit 10 E/A-Punkten



LED-Anzeigen

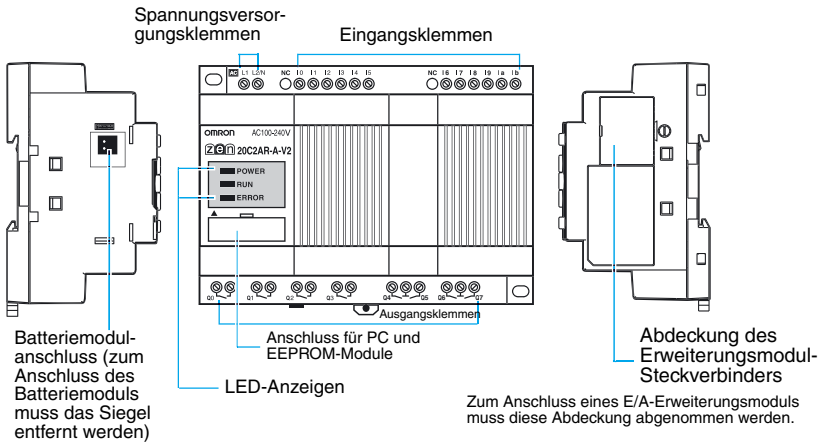
Bezeichnung	Farbe	Bedeutung	
POWER	grün	Leuchtet	Versorgungsspannung liegt an
		Leuchtet nicht	Versorgungsspannung liegt nicht an
RUN	grün	Leuchtet	In Betrieb (RUN, Ausführung des Kontaktplans)
		Leuchtet nicht	Angehalten (STOP)
ERROR	rot	Leuchtet	Es ist ein Fehler aufgetreten
		Leuchtet nicht	Normal

Modelle mit 20 E/A-Punkten

Linke Seite

Vorderseite

Rechte Seite



LED-Anzeigen

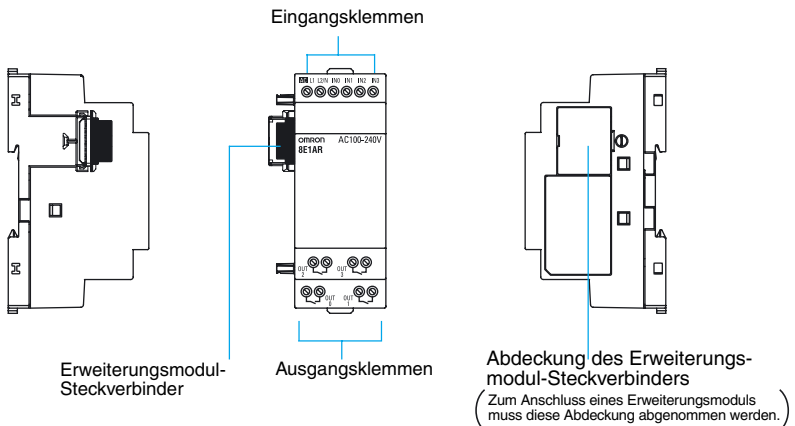
Bezeichnung	Farbe	Bedeutung	
POWER	grün	Leuchtet	Versorgungsspannung liegt an
		Leuchtet nicht	Versorgungsspannung liegt nicht an
RUN	grün	Leuchtet	In Betrieb (RUN, Ausführung des Kontaktplans)
		Leuchtet nicht	Angehalten (STOP)
ERROR	rot	Leuchtet	Es ist ein Fehler aufgetreten
		Leuchtet nicht	Normal

E/A-Erweiterungsmodule

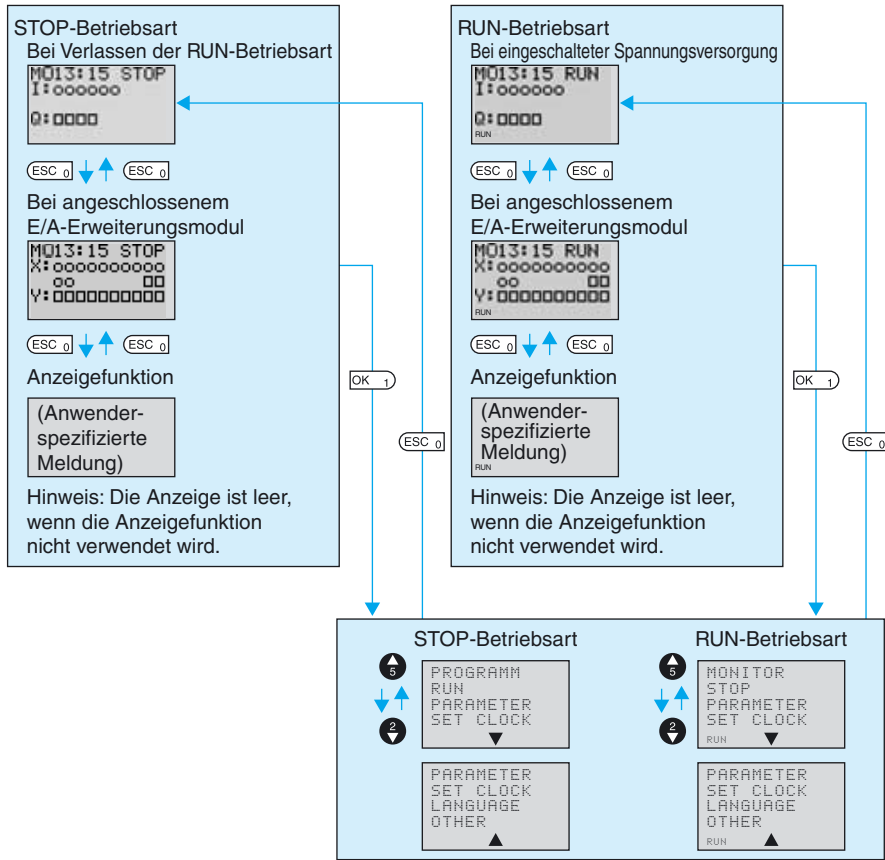
Linke Seite

Vorderseite

Rechte Seite

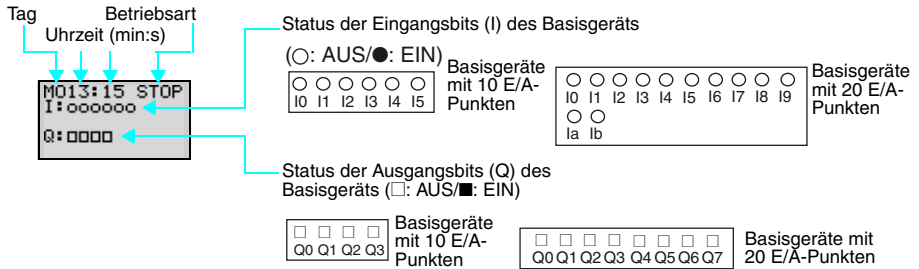


1-3-2 Anzeigewechsel

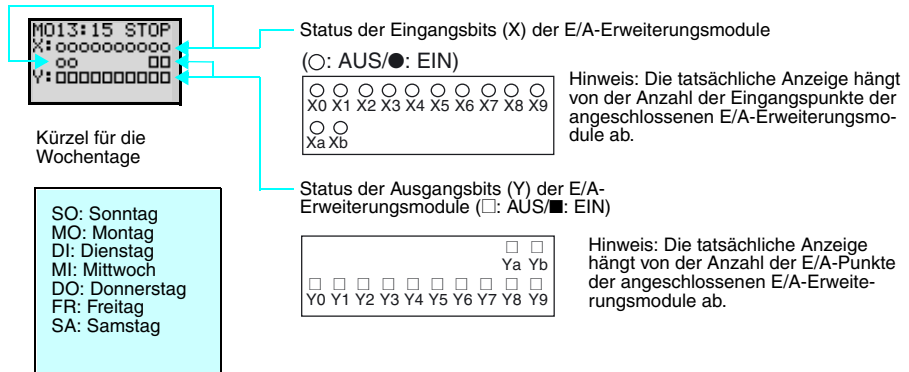


Anzeigebildschirme

Hauptanzeige



Mit einem oder mehreren angeschlossenen Erweiterungsmodulen

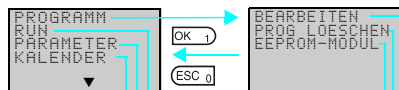


RUN-Betriebsart

• Wechsel in die STOP-Betriebsart.

Überwachen des Betriebszustands von Zeitfunktionen, Zählern und Analogwertvergleichern, Ändern der Einstellungen während des Betriebs. Siehe Seite 27.

Kontaktplanbearbeitungsanzeige
(siehe Seite 25)



PROG. BEARB.
NEIN
JA

Wählen Sie JA mit **2**

- ▶ Löschen des Kontaktplans samt Einstellungen.

EEPROM-Modul-Funktion (siehe Seite 111)

Erstellen und Bearbeiten von Kontaktplänen.

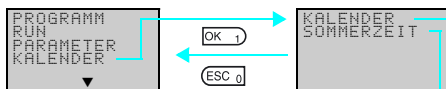
Übertragen von Kontaktplänen zwischen ZEN-Kleinststeuerung und EEPROM-Modul, Initialisieren des EEPROM-Moduls.

Hinweis: Diese Optionen werden nur angeboten, wenn ein EEPROM-Modul eingesetzt ist.

Wechsel in die
RUN-Betriebsart.

Ändern der Einstellungen für Zeitfunktionen, Zähler und Analogwertvergleicher (siehe Seite 30)

Einstellung von Datum und Uhrzeit (siehe Seite 58)



Einstellen von Datum und Uhrzeit.

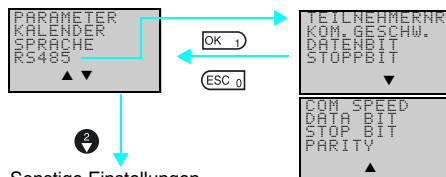
Einstellung für Länder mit Sommerzeit
(siehe Seite 107)

Spracheinstellung anzeigen (siehe Seite 57)



Die gewünschte Menüsprache kann gewählt werden:
Englisch, Japanisch, Deutsch, Französisch, Italienisch
und Spanisch.

Kommunikationseinstellungen (nur bei Modellen mit Kommunikation)



Einstellungen werden für die Kommunikation mit externen Geräten vorgenommen. (Weitere Informationen finden Sie im *ZEN Kommunikationshandbuch* (Z212).)

Sonstige Einstellungen



Weitere Einstellungen können vorgenommen werden.
Einzelheiten können Sie der folgenden Seite entnehmen.

Sonstige - Untermenüs

PASSWORT
BELEUCHTUNG
EINGANGSFILTER
SYSTEMINFO

BELEUCHTUNG
EINGANGSFILTER
SYSTEMINFO
MODEM INI

Einrichten von Passwörtern (siehe Seite 102)

PASSWORT
0000

Mit Hilfe eines Passworts können Sie Programme vor unautorisiertem Zugriff schützen. Das Passwort ist ein vierstelliger numerischer Code zwischen 0000 und 9999.

Ändern der Ausschaltzeit für die Beleuchtung (siehe Seite 106)

BELEUCHTUNG
2min

Folgende Einstellungen stehen als Ausschaltverzögerungszeit für die Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige zur Auswahl: 2, 10 oder 30 Minuten oder immer ein.

Einstellen von Eingangsfiltern (siehe Seite 104)

CPU
ERM1
ERM2
ERM3

Setzen Sie die Eingangsfilter für Basisgerät oder Erweiterungsmodule auf EIN oder AUS. Setzen Sie den Filter auf EIN, wenn Störungen oder Pellen den Betrieb beeinträchtigen.

Die Menüeinträge ERW1, ERW2 und ERW3 werden nur angezeigt, wenn die entsprechenden E/A-Erweiterungsmodule auch angeschlossen sind.

Lesen von Systeminformationen (siehe Seite 108)

U03.00
060201
INT:106004
EX1:104004

Mit diesem Menübefehl können die Softwareversion und der Revisionsstand des Basisgeräts, die Anzahl der E/A-Punkte (Basisgerät und E/A-Erweiterungsmodule) sowie weitere Systeminformationen angezeigt werden.

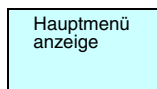
EX2:104004
EX3:104004
RMT:100000
LCD:JA

RMT:100000
LCD:JA
RTC:JA
ADC:JA

Reserviert für zukünftige Erweiterung. Nehmen Sie keine Einstellung vor.

1-3-3 Grundlagen der Bedienung

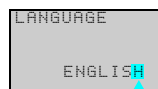
Beispiel einer Menüauswahl



Blinkender Cursor

Mit den **Auf-/Abwärts**-Tasten bewegen Sie den Cursor.

OK 1

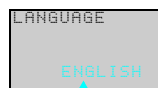


Hervorgehobener Cursor

Drücken Sie die **OK**-Taste, um das blinkende Menü auszuwählen. Diese Einstellung blinkt invertiert.

Solange die Anzeige invertiert dargestellt wird, kann die Einstellung nicht verändert werden.

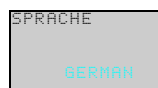
OK 1



Blinkender Cursor

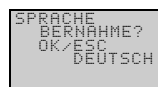
Drücken Sie die Taste **OK**, um von einem hervorgehobenen Cursor zu einem blinkenden Cursor zu wechseln. Jetzt können die Einstellungen geändert werden.

Mit den **Auf-/Abwärts**-Tasten ändern Sie die Einstellung.



Verwenden Sie die **Aufwärts**-Taste, um **DEUTSCH** auszuwählen.

OK 1

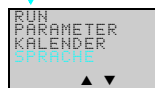


Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt, und Sie werden gefragt, ob Sie zur deutschen Anzeige wechseln möchten.

OK 1



Drücken Sie die **OK**-Taste, um von Englisch zu Deutsch zu wechseln.



Drücken Sie die **ESC**-Taste, um die Änderung abubrechen und zur vorigen Anzeige zurückzukehren.

Beispiel zur Bedienung der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige

Wählen Sie den
Menüeintrag
**PROGRAMM/
BEARBEITEN** aus.



Hervorgehobener Cursor

Der hervorgehobene Cursor wird an der ersten Schreibposition angezeigt. Solange der Cursor hervorgehoben ist, kann er an die Eingabeposition für den Ein- oder Ausgang verschoben werden.

Auf-/Abwärts-Tasten: Bewegen den hervorgehobenen Cursor nach oben bzw. unten.

Links/Rechts-Tasten: Bewegen den hervorgehobenen Cursor nach links/rechts.

Drücken Sie die **OK**-Taste an der Eingabeposition für den Eingang, um die Standard-Eingangseinstellung des E/A sowie das Schließersymbol anzuzeigen. Der Buchstabe „I“ blinkt.

- Blinkender Cursor an Position I
Auf-/Abwärts-Tasten: Bittyp ändern
Rechts-Taste: Bewegt den blinkenden Cursor nach rechts.
OK-Taste: Legt den Bittyp fest und bewegt den blinkenden Cursor an die Bitadressenposition.

- Blinkender Cursor an Position 0
Auf-/Abwärts-Tasten: Ändern die Bitadresse.
OK-Taste: Schließt das Schreiben des Bits ab.

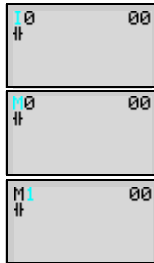
- Wechsel zwischen Schließer- und Öffnerkontakten.
Sie können die ALT-Taste verwenden, um zwischen Schließer- und Öffnerkontakten zu wechseln, unabhängig von der Position des blinkenden Cursors.

Wenn der erste Eingang eingegeben wurde, bewegt sich der hervorgehobene Cursor zur nächsten Eingabeposition.

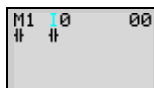
Verwenden Sie das oben angegebene Verfahren für die Eingabe von Programmeingangsbedingungen in Serie.

Bei seriellen Eingaben wird die Verbindungslinie zwischen den Eingaben automatisch gezogen.

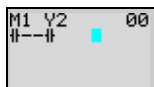
OK 1



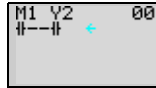
OK 1



OK 1



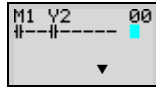
ALT →



Drücken Sie die **ALT**-Taste bei hervorgehobenem Cursor in der Eingabeposition, um den Cursor in einen blinkenden, nach links gerichteten Pfeil zu verwandeln, mit dem die Verbindungslinie gezogen werden kann.

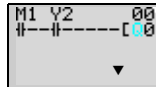
Auf-/Abwärts-Tasten: Ziehen vertikaler Verbindungslinien.

Links/Rechts-Tasten: Ziehen horizontaler Verbindungslinien.

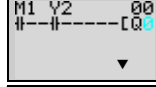


Drücken Sie die **Rechts**-Taste zweimal, um eine Linie zum Ausgangsbit zu ziehen. Der Cursor verwandelt sich an der Ausgangsbitposition in einen hervorgehobenen Cursor.

OK →



Drücken Sie die **OK**-Taste an der Ausgangsbitposition zur Anzeige des Standard-Ausgangs Q0. Das „Q“ blinkt.



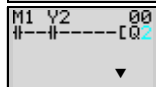
- Blinkender Cursor an der Position Q (Bittyp)

Auf-/Abwärts-Tasten: Ändern des Ausgangstyps

Rechts-/Links-Tasten: Bewegen den blinkenden Cursor

OK-Taste: Legt den Bittyp fest und bewegt den blinkenden Cursor an die Bitadressenposition.

OK →



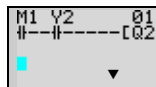
- Blinkender Cursor an der Position (erweiterte Ausgangsfunktion)
- Auf-/Abwärts-Tasten: Auswahl der erweiterten Ausgangsfunktion.
- OK-Taste: Legt die erweiterte Ausgangsfunktion fest und bewegt den blinkenden Cursor an die Bitadressenposition.

- Blinkender Cursor an der Position (Bitadresse)

Auf-/Abwärts-Tasten: Auswahl der Bitadresse

OK-Taste: Schließt die Eingabe des Ausgangs ab.

OK →



Drücken Sie die Taste **OK**, um die Bit-Eingabe zu beenden und den hervorgehobenen Cursor an die erste Eingabeposition auf der nächsten Zeile zu bewegen.

ESC 0

Drücken Sie die **ESC**-Taste, um die Eingabe des Kontaktplans zu beenden und zur Menüanzeige zurückzukehren.

Beispiel für die Einstellung der Parameteranzeige

Wählen Sie
PARAMETER
auf der Menü-
anzeige aus.

T0	X	S	A
TRG			
RES			10.00

Nach der Auswahl von **PARAMETER** wird die Einstellung für Bits, die vom Kontaktplanprogramm verwendet werden, angezeigt.

(1) Auswahl der anzuzeigenden Parameter

OK

T0	X	S	A
TRG			
RES			00.01

Drücken Sie die Taste **OK**, um von einem hervorgehobenen Cursor zu einem blinkenden Cursor zu wechseln.

5 / 2

T1	X	S	A
TRG			
RES			00.01

Verwenden Sie die **Auf-/Abwärts**-Tasten zur Auswahl einer weiteren Zeitfunktion.

13

T1	X	S	A
TRG			
RES			00.01

Wenn mehrere Parameter des selben Typs ausgewählt wurden, verwenden Sie die **Auf-/Abwärts**-Tasten, um durch die Zahlen zu scrollen.

5 / 2

T0			A
CNT			
RES			1500
DIR			

Drücken Sie die **Links**-Taste, um zu einem anderen Typ zu wechseln. Bewegen Sie den blinkenden Cursor an die Bittyp-Position und verwenden Sie die **Auf-/Abwärts**-Tasten zur Auswahl des Bittyps.

Bewegen Sie den Cursor an die Bittyp-Position und verwenden Sie die **Auf-/Abwärts**-Tasten zur Auswahl eines weiteren Bittyps.

(2) Einstellen und Ändern von Parametern

T0	X	S	A
TRG			
RES			10.00

Verwenden Sie die **Links/Rechts**-Tasten, um den hervorgehobenen Cursor zu dem Parameter zu bewegen, der eingestellt werden soll.

3 5 2 4

T0	X	S	A
TRG			
RES			10.00

Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Einstellposition zu bestätigen. Der Cursor verwandelt sich in einen blinkenden Cursor.

OK 1

T0	X	S	A
TRG			
RES			10.00

Mit den **Auf-/Abwärts**-Tasten stellen Sie den Parameter ein.

5 / 2

T0	X	M:S	A
TRG			
RES			10.00

Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Einstellung zu bestätigen.

OK 1

T0	X	M:S	A
TRG			
RES			10.00



T0	X	M:S	A
TRG			
RES	10.	00	

Verwenden Sie die **Links/Rechts-** oder **Auf-/Abwärts-**Tasten, um den hervorgehobenen Cursor zu dem Parameter zu bewegen, der eingestellt werden soll.



T0	X	M:S	A
TRG			
RES	10.	00	

Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Einstellposition zu bestätigen. Der Cursor verwandelt sich in einen blinkenden Cursor.



T0	X	M:S	A
TRG			
RES	12.	34	

Benutzen Sie die **Links/Rechts-**Tasten, um die einzustellende Stelle auszuwählen.

Mit den **Auf-/Abwärts-**Tasten kann der Wert jeder Stelle geändert werden.



T0	X	M:S	A
TRG			
RES	12.	34	

Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Einstellung zu bestätigen.



Drücken Sie die **ESC**-Taste, um die Einstellungen abzuschließen.

Hinweis Wird die ESC-Taste während der Eingabe von Kontaktplanprogramm oder Parametereinstellungen gedrückt, wird die Eingabe bis zu diesem Punkt abgebrochen und die Einstellungen kehren zu den ursprünglichen Werten zurück.

1-4 Speicherbereiche

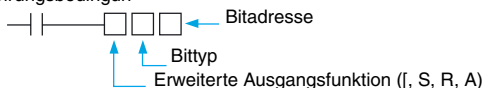
E/A-, Merker und Haftmerker

Bezeichnung	Typ	Bit-adressen	Anzahl der Bits	Funktion		Verwendung im Kontaktplan	Seite	
Eingangsbits des Basisgeräts	I	0 bis 5	6	Basisgeräte mit 10 E/Ä-Punkten	Diese Bits entsprechen dem Status (EIN/AUS) der Eingangsklemmen des Basisgeräts.	Schließer- und Öffner-eingänge	32	
		0 bis b	12	Basisgeräte mit 20 E/Ä-Punkten				
E/Ä-Erweiterungsmodul-Eingangsbits	X	0 bis b	12	Diese Bits entsprechen dem Status (EIN/AUS) an den Eingangsklemmen des E/Ä-Erweiterungsmoduls.				
Befehlstasten	B	0 bis 7	8	Werden auf EIN gesetzt, wenn die Bedientasten in der RUN-Betriebsart betätigt werden. Kann bei Basisgeräten in LED-Ausführung nicht verwendet werden.				
Analogwertvergleicherausgangsbits	A	0 bis 3	4	Gibt das Vergleichsergebnis für Analogeingänge aus. Kann nur bei Modellen mit einer 24 V DC-Spannungsversorgung verwendet werden.				
Vergleicherausgangsbits	P	0 bis f	16	Diese Bits geben das Ergebnis des Vergleichs der Istwerte von Zeitfunktionen (T), remanenten Zeitfunktionen (#) und Zählern (C) miteinander oder mit einer Konstanten an.				
8-stellige Vergleichersbits	G	0 bis 3	4	Vergleich des Istwerts des 8-stelligen Zählers (F) mit einer Konstanten und Ausgabe eines Vergleichsergebnisses.				
Ausgangsbits des Basisgeräts	Q	0 bis 3	4	Basisgerät mit 10 E/Ä-Punkten (siehe Hinweis 1)	Diese Bits entsprechen dem Schaltzustand (EIN/AUS) der Ausgangsklemmen des Basisgeräts.	Schließer- und Öffner-eingänge Ausgänge (siehe Hinweis 2)	32	
		0 bis 7	8	Basisgeräte mit 20 E/Ä-Punkten				
E/Ä-Erweiterungsmodul-Ausgangsbits	Y	0 bis b	12	Diese Bits entsprechen dem Schaltzustand (EIN/AUS) an den Ausgangsklemmen des E/Ä-Erweiterungsmoduls.				
Merker	M	0 bis f	16	Können nur innerhalb des Programms verwendet werden. Können kein Ausgang für ein externes Gerät sein.				
Haftmerker	H	0 bis f	16	Wie Merker, jedoch behalten diese Bits ihren Status beim Aus- und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung bei.				

Hinweis

- Das Ausgangsbit Q3 von Basisgeräten in Ausführung mit Kommunikation kann nicht extern ausgegeben werden. Es kann als Merker verwendet werden.
- Für die o. a. Ausgänge (Q, Y, M und H) stehen die folgenden erweiterten Ausgangsfunktionen zur Verfügung:

Ausführungsbedingung



Normale Ausgabe	[Bei erfüllter Ausführungsbedingung wird der Ausgang auf EIN, bei nicht erfüllter Ausführungsbedingung auf AUS gesetzt.
Setzen/ Rücksetzen	S (Setzen)	Der Ausgang wird auf EIN gesetzt und behält diesen Zustand bis auf weiteres bei, sobald die Ausführungsbedingung einmal erfüllt wurde.
	R (Rücksetzen)	Der Ausgang wird auf AUS gesetzt und behält diesen Zustand bis auf weiteres bei, sobald die Ausführungsbedingung einmal erfüllt wurde.
Alternieren	A	Der Ausgang wechselt jedes Mal den Zustand zwischen EIN und AUS, wenn die Ausführungsbedingung erfüllt ist.

Zeitfunktionen, remanente Zeitfunktionen, Zähler, Wochenschaltuhren und Kalender

Bezeichnung	Typ	Bit-adres-sen	Anzahl Zeit-funktionen/ Zähler	Funktion	Verwendung im Kontakt-plan	Seite
Zeit-funktion	T	0 bis f	16	Nutzung als Ansprechverzögerung, Rückfallverzögerung, Einzelimpuls, Taktgeber und Zwillings-Zeitfunktion (siehe Hinweis).	Schließer- und Öffnerzustand	74
Remanente Zeitfunktion	#	0 bis 7	8	Remanente Zeitfunktionen behalten den Istwert bei, auch wenn der Triggereingang auf AUS gesetzt oder die Versorgungsspannung unterbrochen wird. Wird der Triggereingang wieder auf EIN gesetzt bzw. die Versorgungsspannung wieder eingeschaltet, läuft die Zeitmessung der remanenten Zeitfunktion weiter.		74
Zähler	C	0 bis f	16	Vierstellige Auf- und Abwärtszähler (die Zählrichtung wird über einen Eingang des Zählers festgelegt)		78
Achtstelliger Zähler	F	0	1	Achtstelliger Auf- und Abwärtszähler (die Zählrichtung wird über einen Eingang des Zählers festgelegt) Basisgeräte mit DC-Spannungsversorgung unterstützen einen Hochgeschwindigkeitszähler bis 150 Hz.		78
Wochenschaltuhr	@	0 bis f	16	Kann zwischen normalem Betrieb, tagesübergreifender Funktion und Impulsausgangsfunktion umgeschaltet werden. Kann bei Basisgeräten in LED-Ausführung nicht verwendet werden.		81
Kalenderschaltuhr	*	0 bis f	16	Das Ausgangsbit von Kalenderschaltuhren wird während festgelegter Kalenderabschnitte auf EIN gesetzt. Kann bei Basisgeräten in LED-Ausführung nicht verwendet werden.		86

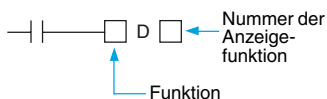
Zeitfunktionstypen

X	Ansprechverzögerung	Wird der Triggereingang auf EIN gesetzt, wird nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne das Zeitfunktionsausgangsbit auf EIN gesetzt. Wird der Triggereingang wieder auf AUS gesetzt, wird auch das Zeitfunktionsausgangsbit auf AUS gesetzt.
■	Rückfallverzögerung	Das Zeitfunktionsausgangsbit wird auf EIN gesetzt, sobald der Triggereingang auf EIN gesetzt wird. Wird der Triggereingang wieder auf AUS gesetzt, wird nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne auch das Zeitfunktionsausgangsbit auf AUS gesetzt.
O	Einzelimpulsgeber	Das Zeitfunktionsausgangsbit wird auf EIN gesetzt, sobald der Triggereingang auf EIN gesetzt wird. Ungeachtet des Triggereingangs wird das Zeitfunktionsausgangsbit nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne wieder auf AUS gesetzt.

F	Taktgeber (pausebeginnend)	Solange der Triggereingang auf EIN gesetzt ist, wird das Zeitfunktionsausgangsbit nach jedem Ablauf der eingestellten Zeitspanne abwechselnd auf EIN und auf AUS gesetzt.
W	Zwillingszeitfunktion	Solange der Triggereingang auf EIN gesetzt ist, wird das Zeitfunktionsausgangsbit nach jedem Ablauf der eingestellten Zeitspanne abwechselnd auf EIN und auf AUS gesetzt. Die Ein- und Ausschaltzeit kann separat eingestellt werden.

Anzeigefunktion

Bezeichnung	Typ	Bitadressen	Anzahl der Bits	Funktion	Verwendung im Kontaktplan	Seite
Anzeige	D	0 bis f	16	Anzeige von Texten, Datum (im Format „Monat/Tag“ oder „Tag/Monat“), Uhrzeit, Istwerten von Zeitfunktionen und Zählern oder konvertierten Analogwerten auf der LCD-Anzeige des Basisgeräts. Kann bei Basisgeräten in LED-Ausführung nicht verwendet werden.	Ausgang	96



Funktion

D	Anzeige
C	Anzeige löschen

1-5 Zuordnung von E/A-Bitadressen

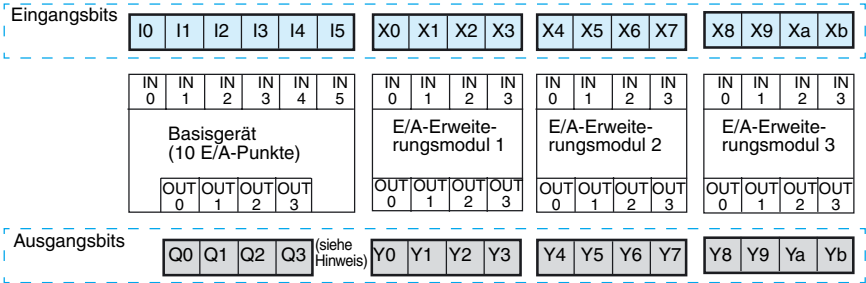
Bei Basisgeräten mit 10 E/A-Punkten sind die Eingangsbits I0 bis I5 und die Ausgangsbits Q0 bis Q3 (Q0 bis Q2 bei Basisgeräten in Ausführung mit Kommunikation) stets den E/A-Punkten des Basisgeräts zugeordnet.

Bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten sind die Eingangsbits I0 bis Ib und die Ausgangsbits Q0 bis Q7 stets den E/A-Punkten des Basisgeräts zugeordnet.

Es können bis zu 3 Erweiterungsmodule angeschlossen werden, wobei deren Eingängen die Eingangsbits X0 bis Xb und deren Ausgängen die Ausgangsbits Y0 bis Yb in der Reihenfolge der angeschlossenen Erweiterungsmodule zugeordnet werden.

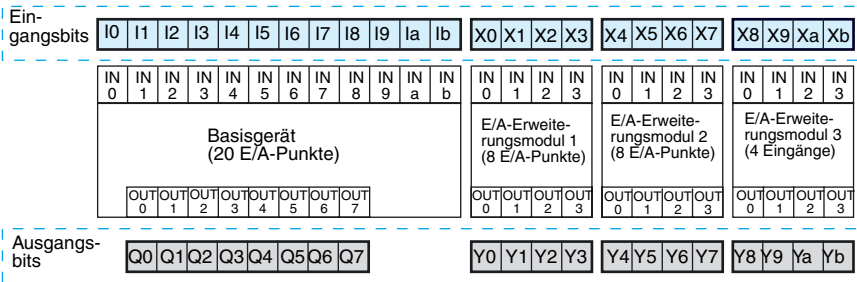
Beispiele für mögliche Kombinationen aus Basisgerät und verschiedenen E/A-Erweiterungsmodulen und die entsprechende Zuordnung der E/A-Bits

■ Basisgeräte mit 10 E/A-Punkten



Hinweis Das Ausgangsbit Q3 von Basisgeräten in Ausführung mit Kommunikation kann nicht extern ausgegeben werden. Es kann als Merker verwendet werden.

■ Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten



1-6 Vorbereitungen für den Betrieb

Montage des ZEN in einem Schaltschrank

Das ZEN kann auf einer DIN-Schiene oder direkt auf die Oberfläche einer Schalttafel montiert werden. Siehe Seite 36.



Anschluss der Spannungsversorgung, Eingangs- und Ausgangsgeräte

Schließen Sie das ZEN an die Spannungsversorgung sowie an die Eingangs- und Ausgangsgeräte an. Siehe Seite 38.



Grundeinstellungen

Grundeinstellungen, wie Datum, Uhrzeit und Anzeigesprache, sind vor der Programmierung vornehmen. Siehe Seite 57 und 58.



Programmeingabe

Geben Sie das Kontaktplanprogramm einschließlich Zeitfunktionen, Zählern und anderen Parametern ein. Benutzen Sie die ZEN Support Software bei Verwendung von Basisgeräten in LED-Ausführung (ohne LCD). Siehe Seite 60.



Programmausführung prüfen

Führen Sie vor dem Start des tatsächlichen Betriebs einen Testlauf durch und prüfen Sie, ob das System ordnungsgemäß funktioniert. Siehe Seite 69.



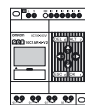
Programm speichern

Ausgetestete Programme sowie alle Parameter müssen im EEPROM-Modul oder in der ZEN Support Software gespeichert werden, um einen Datenverlust zu vermeiden. Siehe Seite 111.



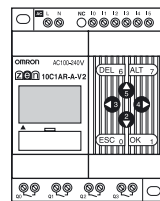
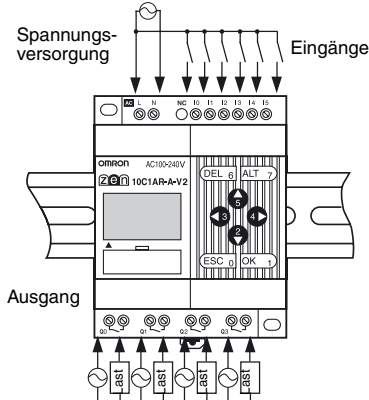
Ausführung

DIN-Schiene



Spannungsversorgung

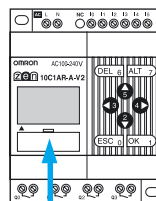
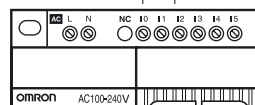
Eingänge



Bedientasten

EIN

AUS



ZEN-ME01
EEPROM-Modul

ABSCHNITT 2

Installation und Verdrahtung

In diesem Abschnitt werden Installation und Verdrahtung von ZEN-Basisgeräten und E/A-Erweiterungsmodulen beschrieben.

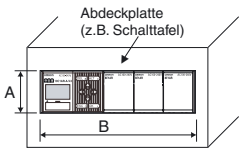
2-1	Installation	36
2-1-1	Achtung: Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie.	36
2-1-2	Anschluss von E/A-Erweiterungsmodulen	36
2-1-3	Installationsmethode	37
2-2	Verdrahtung	38
2-2-1	Externe Verdrahtung	38
2-2-2	Anschließbare Drähte.	40
2-2-3	Verdrahtung von Spannungsversorgungs- und Eingangsleitungen . .	40
2-2-4	Anschluss von Basisgeräten mit AC-Versorgungsspannung	41
2-2-5	Anschluss von Basisgeräten für DC-Versorgungsspannung	44
2-2-6	Verdrahten von Ausgangsschaltungen	51

2-1 Installation

2-1-1 Achtung: Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie

Das ZEN ist ein Gerät in offener Bauweise. Die rechte Seite des Gehäuses (d.h. die vertikale Fläche, an der sich die Abdeckung der Erweiterungsmodul-Steckverbindung befindet) besitzt nicht die mechanische Festigkeit, um dem Aufprall einer Stahlkugel von 50 mm Durchmesser und einem Gewicht von 500 g aus einer Höhe von 1.300 mm standzuhalten, wie in der Norm IEC/EN 61131-2 gefordert wird. Daher muss das ZEN stets innerhalb eines Schaltschranks installiert werden. Zudem muss die Installation so ausgeführt werden, dass ein Schutz gegen einen seitlichen Aufprall gegeben ist. Dazu ist eine der folgenden Installationsmethoden anzuwenden.

Schutz durch Abdeckung

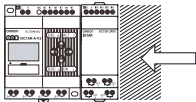


Abmessungen der Abdeckungsbohrungen

Basisgerät	A (mm)	B (mm)
Basisgerät mit 10 E/A-Punkten	47	$70 + N \times 35 + 2$
Basisgerät mit 20 E/A-Punkten	47	$122,5 + N \times 35 + 2$

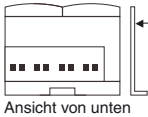
N = Anzahl der E/A-Erweiterungsmodule

Schutz durch Installationsort



Dieser Bereich muss gegen mechanischen Aufprall geschützt werden. Installieren Sie das ZEN dicht an der Wand des Schaltschranks oder an einem anderen Ort, an dem es gegen einen mechanischen Aufprall geschützt ist.

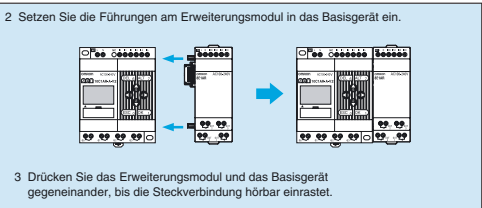
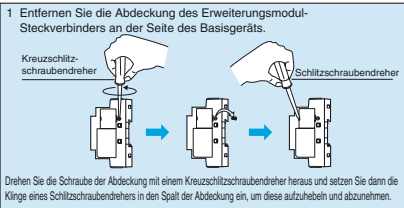
Schutz durch Abtrennung



Abtrennung
Fügen Sie eine Isolierung zwischen der Abtrennung und dem ZEN ein, falls die Abtrennung aus Metall oder einem anderen leitfähigen Material besteht.

2-1-2 Anschluss von E/A-Erweiterungsmodulen

Es können bis zu 3 E/A-Erweiterungsmodule angeschlossen werden.



⚠ ACHTUNG

Stromschlaggefahr. Entfernen Sie die Abdeckung des Erweiterungsmodul-Steckverbinders nur zur dauerhaften Installation eines Erweiterungsmoduls.

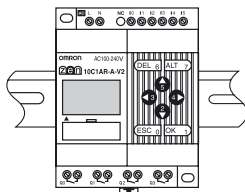


2-1-3 Installationsmethode

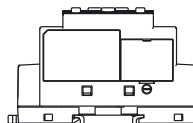
Ein ZEN muss immer in einen Schaltschrank eingebaut werden. Das ZEN kann direkt auf die Oberfläche in einem Schaltschrank oder auf einer DIN-Schiene montiert werden.

Einbaulage

Standardinstallation (vertikal)

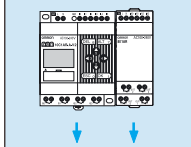


Horizontale Installation

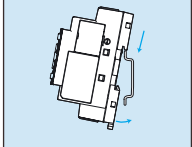


Befestigung auf DIN-Schiene

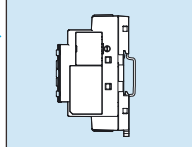
1 Ziehen Sie den Haken auf der Unterseite des ZEN nach unten.



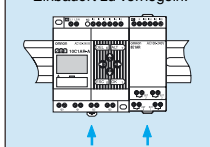
2 Hängen Sie den Schlitz an der Rückseite des ZEN an der Oberseite der DIN-Schiene ein.



3 Befestigen Sie das ZEN an der DIN-Schiene.

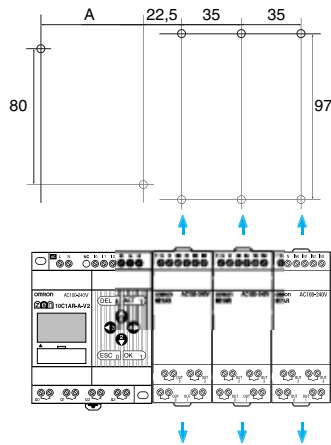


4 Drücken Sie die Verriegelungshaken an der Unterseite des ZEN nach oben, um das ZEN an seinem Einbauport zu verriegeln.



- Verwenden Sie eine DIN-Schiene mit einer Breite von 35 mm (OMRON-Produktbezeichnung PFP-50N, PFP-100N oder PFP-100N2).
- Verwenden Sie Abschlussplatten (OMRON-Produktbezeichnung PFP-M) zur Sicherung des ZEN auf der DIN-Schiene.

Aufbaumontage



Gerät	A	Schrauben- größe	Anzugsdreh- moment
Basisgeräte mit 10 E/A-Punkten	60	M4	max. 1,03 Nm
Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten	112,5		
E/A-Erweiterungsmodule	---	M3	max. 0,46 Nm

Bei den Erweiterungsmodulen ziehen Sie die DIN-Schienehaken an der Ober- und Unterseite des Moduls heraus, um das Modul mit Schrauben zu befestigen.

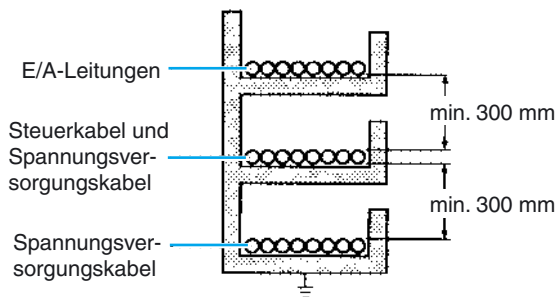
2-2 Verdrahtung

2-2-1 Externe Verdrahtung

E/A-Leitungen des ZEN dürfen nicht zusammen mit den Spannungsversorgungskabeln in einem Kanal geführt werden.

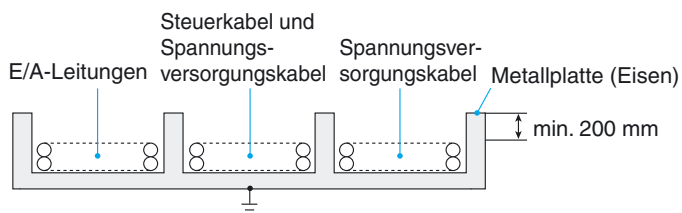
■ Hängende Kabelkanäle

Wie auf der nachfolgenden Abbildung gezeigt, muss zwischen Spannungsversorgungskabeln und E/A- oder Steuerkabeln mindestens 300 mm Abstand vorhanden sein.



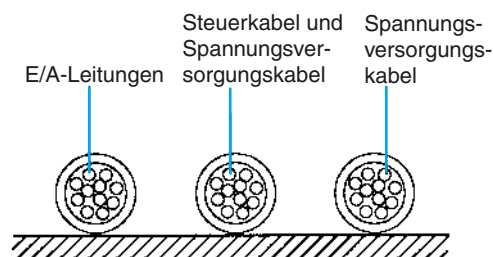
■ Bodenkabelkanäle

Wie in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich, muss zwischen der Verdrahtung und dem Oberteil des Kabelkanals mindestens 200 mm Abstand vorhanden sein.



■ Kabelrohre

E/A-Leitungen, Spannungsversorgungs- und Steuerkabel des ZEN müssen wie in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich räumlich getrennt verlegt werden.



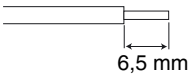
E/A-Leitungen des ZEN dürfen nicht zusammen mit den Spannungsversorgungskabeln in einem Kanal geführt werden.

2-2-2 Anschließbare Drähte

Anschluss eines Drahts	0,2 bis 2,5 mm ² (entspricht AWG24 bis AWG14)
Anschluss von zwei Drähten	0,2 bis 0,75 mm ² (entspricht AWG24 bis AWG19)

Hinweis Bei einem Anschluss von 2 Drähten müssen beide Drähte denselben Querschnitt aufweisen.


- Kabelummantelung 6,5 mm weit entfernen.




Hinweis Bei einem Anschluss von 2 Drähten müssen beide Aderendhülsen dieselbe Größe aufweisen.

- Verwenden Sie für die Klemmenblockschrauben einen Schlitzschraubendreher und drehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 0,565 bis 0,6 Nm fest (5 bis 5,3 in-lb).
- Empfohlener Schraubendreher: SZS0.6X3.5 oder SZF1-0.6X3.5 des Herstellers Phoenix Contact

2-2-3 Verdrahtung von Spannungsversorgungs- und Eingangsleitungen

 **ACHTUNG**

Es besteht evtl. Brandgefahr. Ziehen Sie die Klemmenblockschrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 0,565 bis 0,6 Nm (5 bis 5,3 in-lb) fest.



|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||

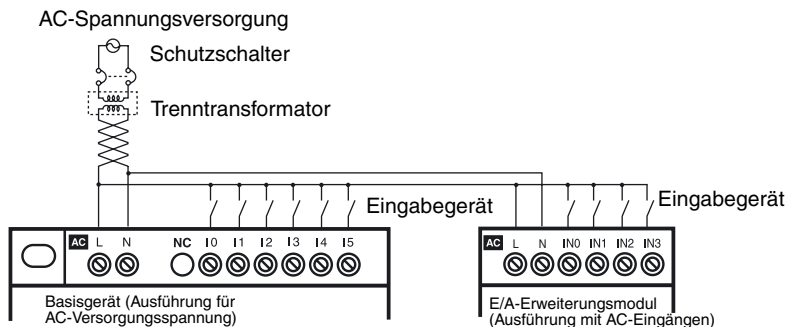
- Verwenden Sie nicht belegte Klemmen nicht als Relaisklemmen.

2-2-4

Anschluss von Basisgeräten mit AC-Versorgungsspannung

■ Anschluss der Spannungsversorgung des Basisgeräts

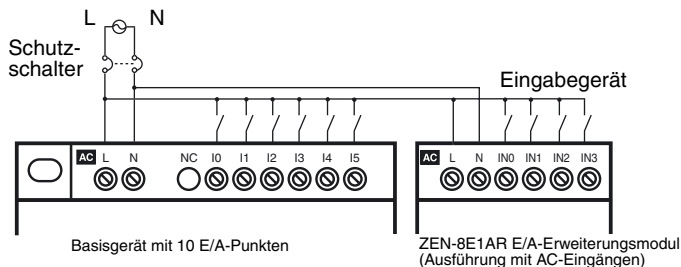
- Um Spannungsabfälle durch Anlauf- und Einschaltströme in anderen Geräten zu vermeiden, muss die Spannungsversorgung des ZEN getrennt von anderen Stromkreisen angeschlossen werden.
- Um Spannungsabfälle aufgrund von Einschaltströmen sowie Schutzschalterfehlfunktionen bei Verwendung von mehr als einem ZEN zu vermeiden, wird eine getrennte Verdrahtung jedes ZEN empfohlen.
- Um Störungen durch Spannungsversorgungskabel zu vermeiden, müssen die Kabel verdreht werden. Eine Verdrahtung über einen 1:1-Trenntransformator ist ebenfalls wirkungsvoll.
- Verwenden Sie Kabel mit einem ausreichenden Leiterquerschnitt, damit Spannungsabfälle und Stromschwankungen innerhalb der erlaubten Toleranzen bleiben.
- Verwenden Sie eine Sicherung oder einen Schutzschalter, die/der getrennt von den anderen Stromkreisen in der Spannungsversorgung für das ZEN installiert wird.



Spannungsversorgungs- und Eingangsschaltungen

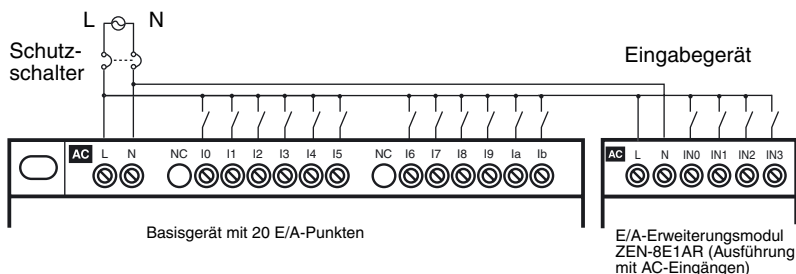
Basisgeräte und E/A-Erweiterungsmodule mit 10 E/A-Punkten

100 bis 240 V AC, 50/60 Hz



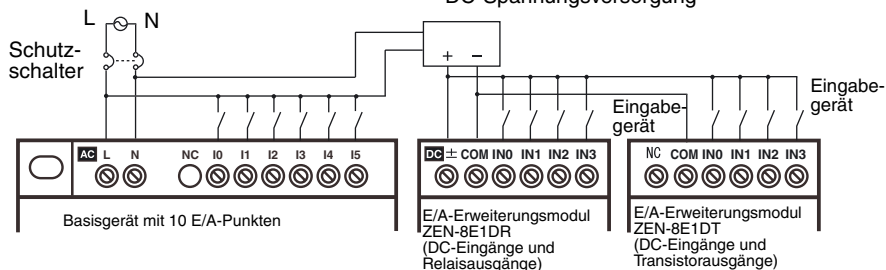
Basisgeräte und E/A-Erweiterungsmodule mit 20 E/A-Punkten

100 bis 240 V AC, 50/60 Hz

**Anschluss von E/A-Erweiterungsmodulen mit DC-Eingängen**

100 bis 240 V AC, 50/60 Hz

DC-Spannungsversorgung

**|| Hinweise zur sicheren Verwendung ||**

- Versorgen Sie das Basisgerät und die E/A-Erweiterungsmodule über dieselbe Spannungsversorgung, und schalten Sie sie gleichzeitig ein und aus.
- Bei Anschluss von E/A-Erweiterungsmodulen mit DC-Eingängen an ein Basisgerät für AC-Versorgungsspannung beträgt die Störfestigkeit gegen Spannungsspitzen 1 kV (IEC 61000-4-4).

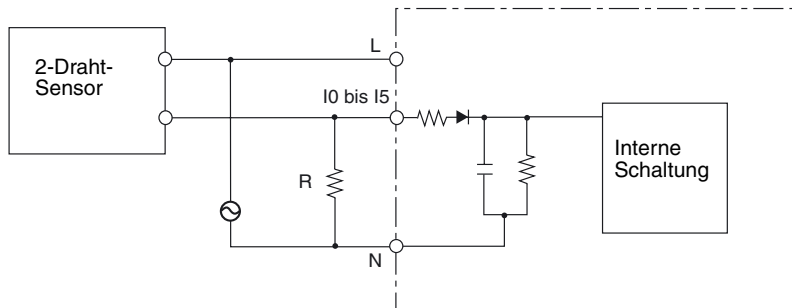
|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||

- Bei Basisgeräten für AC-Versorgungsspannung sind die Bezugspotenziale der Eingangsstromkreise intern mit der Klemme N des Spannungsversorgung verbunden. Bei E/A-Erweiterungsmodulen für AC-Versorgungsspannung sind die Bezugspotenziale der Eingangsschaltungen intern mit der Klemme N der Spannungsversorgungsschaltung verbunden. Schließen Sie Klemme L der Spannungsversorgung des Eingangsgeräts an.

Anschluss von AC-2-Draht-Sensoren

Ein 2-Draht-Sensor kann nicht direkt an den AC-Eingang angeschlossen werden. Um einen 2-Draht-Sensor anzuschließen, muss ein externer Ableitwiderstand wie nachstehend gezeigt angebracht werden.

- Beispiel: Anschluss an ein Basisgerät oder an ein E/A-Erweiterungsmodul



- a) Verwenden Sie einen Widerstand, der die zwei folgenden Bedingungen erfüllt.

$$R1 (\Omega) \leq \frac{\text{Max. Aus-Spannung für AC-Eingang (25 V AC)}}{\text{Max. Leckstrom (A) des Sensors}}$$

$$R2 (\Omega) \leq \frac{\text{Am Sensor anliegende Spannung (V)}}{\text{Min. Strom, bei dem die Aus-Restspannung des Sensors weniger als 25 V (A) beträgt}}$$

- b) Verwenden Sie wegen der Wärmeerzeugung einen Widerstand mit folgender Mindestbelastbarkeit.

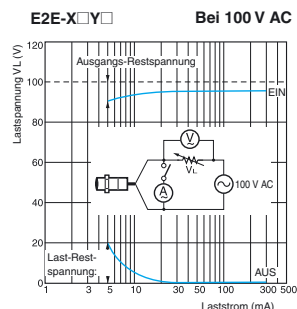
$$P (W) \geq \frac{(\text{Am Sensor anliegende Spannung})^2}{\text{Widerstandswert}} \times 3 \text{ (Toleranzfaktor)}$$

Hinweis Berechnung des Ableitwiderstands bei Anschluss des AC-2-Draht-Sensors E2E-X10Y von OMRON.

Diese Berechnungen in diesem Beispiel beruhen auf einer Eingangsspannung von 85 bis 110 V AC.

Die folgenden Werte stammen aus dem Datenblatt für den Sensor.

Der maximale Leckstrom des Sensors beträgt 1,7 mA.



Der Minimalstrom, bei der die AUS-Restspannung des Sensors max. 25 V beträgt (d.h. die AUS-Restspannung des ZEN) beträgt 5 mA, wie der Restspannungs-Kennlinie zu entnehmen ist.

Aus den oben aufgeführten Formeln ergibt sich:

$$R1 \leq 25 \text{ V AC} / 1,7 \text{ mA} = 14,7 \text{ k}\Omega$$

$$R2 \leq 85 \text{ V AC} / 5 \text{ mA} = 17 \text{ k}\Omega$$

Der Ableitwiderstand muss also einen Widerstand von 14 k Ω besitzen.

Der Sensorausgangsstrom würde in diesem Fall 100 V AC/14 k Ω oder 7 mA betragen. Das genügt für den Schaltausgangsbereich des Sensors von 5 bis 300 mA.

Die Belastbarkeit des Ableitwiderstands wird wie folgt berechnet und muss 3 W betragen.

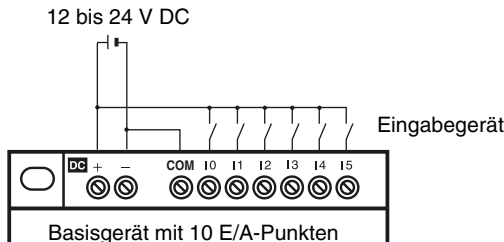
$$P \geq (110 \text{ V AC}^2) / 14 \text{ k}\Omega \times 3 = 2,59 \text{ W}$$

2-2-5 Anschluss von Basisgeräten für DC-Versorgungsspannung

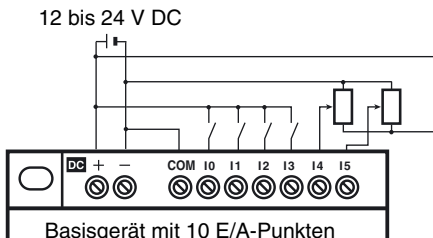
Spannungsversorgungs- und Eingangsschaltungen

■ Basisgeräte mit 10 E/A-Punkten

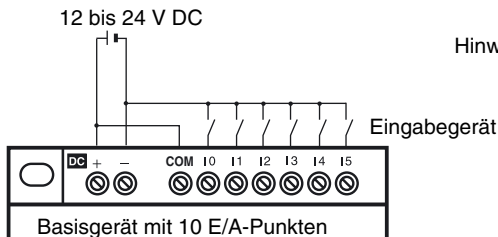
Anschluss mit negativem Bezugspotenzial (PNP-Anschluss)



Anschluss analoger Eingangsgeräte an die Eingangsklemmen I4 und I5



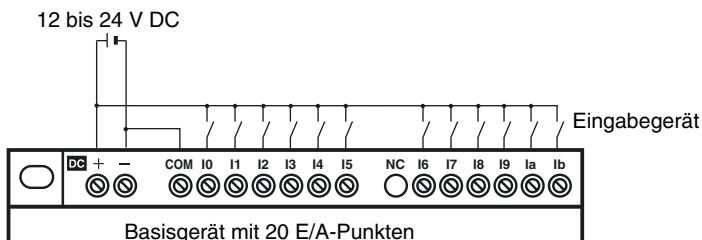
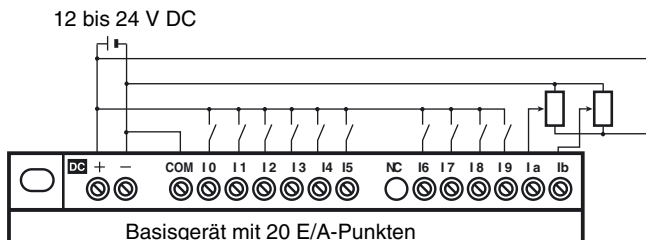
Hinweis: Analoge Eingabegeräte müssen stets auch an die negative Bezugspotenzialklemme (COM) angeschlossen werden.

Anschluss mit positivem Bezugspotenzial (NPN-Anschluss)

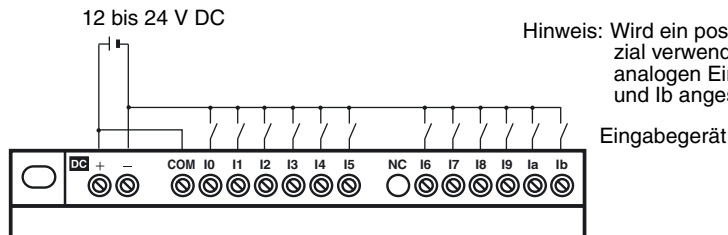
Hinweis: Wird ein positives Bezugspotenzial verwendet, können keine analogen Eingangsgeräte an I4 und I5 angeschlossen werden.

|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||

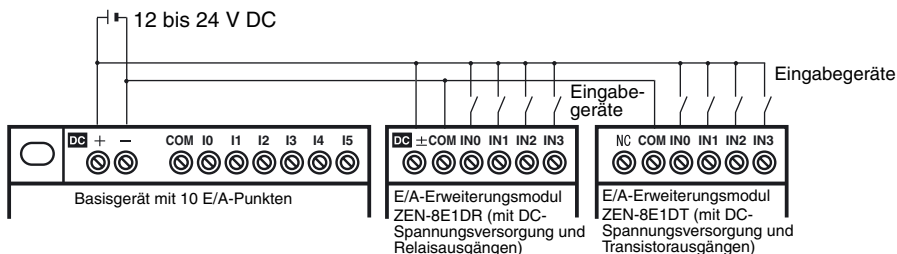
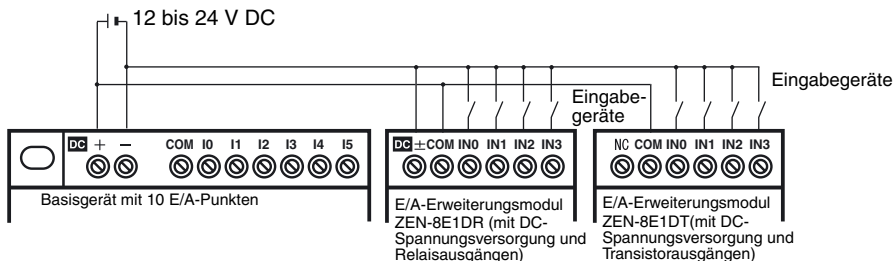
- Die Versorgungsspannung über ein Relais oder Schalter muss so angelegt werden, dass die Spannung den Nennwert innerhalb von 4 s erreicht. Wird die Spannung schrittweise angelegt, wird die Spannungsversorgung evtl. nicht zurückgesetzt oder es kommt zu schwankenden Ausgangsbetriebszuständen.
- Schließen Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung die COM-Klemmen (Bezugspotenzial) an. Werden die COM-Klemmen überhaupt nicht oder erst nach dem Einschalten der Spannungsversorgung angeschlossen, kann dies zu Fehlfunktionen führen.

■ Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten**Anschluss mit negativem Bezugspotenzial (PNP-Anschluss)****Anschluss analoger Eingangsgeräte an die Eingangsklemmen Ia und Ib**

Hinweis: Analoge Eingabegeräte müssen stets auch an die negative Bezugspotenzialklemme (COM) angeschlossen werden.

Anschluss mit positivem Bezugspotenzial (NPN-Anschluss)**|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||**

- Die Versorgungsspannung über ein Relais oder Schalter muss so angelegt werden, dass die Spannung den Nennwert innerhalb von 4 s erreicht. Wird die Spannung schrittweise angelegt, wird die Spannungsversorgung evtl. nicht zurückgesetzt oder es kommt zu schwankenden Ausgangsbetriebszuständen.
- Achten Sie darauf, vor dem Einschalten der Spannungsversorgung die COM-Klemme (Bezugspotenzial) anzuschließen. Werden die COM-Klemmen überhaupt nicht oder erst nach dem Einschalten der Spannungsversorgung angeschlossen, kann dies zu Fehlfunktionen führen.

■ E/A-Erweiterungsmodule**Anschluss mit negativem Bezugspotenzial****Anschluss mit positivem Bezugspotenzial**

|| Hinweise zur sicheren Verwendung ||

- Versorgen Sie das Basisgerät und die E/A-Erweiterungsmodule über dieselbe Spannungsversorgung, und schalten Sie sie gleichzeitig ein und aus.
- E/A-Erweiterungsmodule mit AC-Eingängen (ZEN-8E1AR) können nicht an ein Basisgerät für DC-Versorgungsspannung angeschlossen werden.

|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||

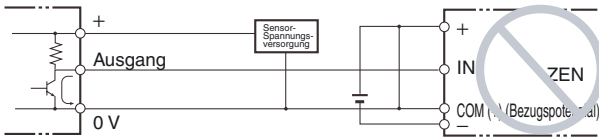
- Bei E/A-Erweiterungsmodulen mit Relaisausgängen (ZEN-8E1DR) sind die Eingangs-Bezugspotenziale intern mit einer Seite der Spannungsversorgungsschaltung (COM-Klemme) verbunden.
- E/A-Erweiterungsmodule mit Transistorausgängen (ZEN-8E1DT) müssen nicht an eine Spannungsversorgung angeschlossen werden.

Anschluss von Eingangsgeräten an das Basisgerät

In den nachfolgenden Tabellen ist der Anschluss verschiedener Eingangsgeräte dargestellt.

Gerät	Schaltplan
Relaisausgang	
NPN, offener Kollektor	
NPN, Stromausgang	
PNP, Stromausgang	
Spannungsausgang	

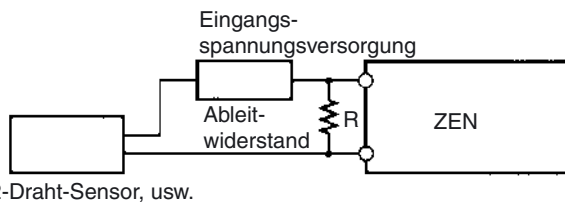
Hinweis Die folgende Verdrahtung darf bei Geräten mit Spannungsausgang **nicht** verwendet werden:



■ Leckstrom von Eingangsgeräten

Ein Leckstrom kann falsche Eingangssignale verursachen, wenn 2-Draht-DC-Sensoren (Näherungsschalter oder Lichtschranken) oder Positionsschalter mit LEDs verwendet werden. Falsche Eingangssignale kommen nicht vor, wenn der Leckstrom geringer als 0,8 mA ist. Wenn der Leckstrom diesen Wert überschreitet, muss ein Ableitwiderstand wie auf dem nachfolgenden Schaltplan dargestellt in den Stromkreis integriert werden, um die Impedanz zu verringern.

Hinweis Die Aus-Spannung der analogen/digitalen Eingangsklemmen am Basisgerät beträgt 30 V DC. DC-2-Draht-Sensoren können nicht angeschlossen werden.



I: Geräteleckstrom (mA)

R: Ableitwiderstand (kΩ)

W: Nennbelastbarkeit des Ableitwiderstands (W)

L_C : Eingangsimpedanz des ZEN (kΩ)

I_C : Eingangsstrom (mA) des ZEN

E_C : Aus-Spannung (V) des ZEN = 5,0 V

$$R = \frac{L_C \times 5,0}{I \times L_C - 5,0} \text{ k}\Omega \text{ max.} \quad W = \frac{2,3}{R} \text{ W min.}$$

Die oben angegebenen Gleichungen wurden aus folgenden Gleichungen abgeleitet:

$$R \times \frac{\text{Eingangsspannung (24)}}{\text{Eingangsstrom (I}_C\text{)}} \leq \text{Aus-Spannung (E}_C\text{: 5,0)}$$

$$I \times \frac{\text{Eingangsspannung (24)}}{R + \frac{\text{Eingangsspannung (24)}}{\text{Eingangsstrom (I}_C\text{)}}}$$

$$W \geq \frac{\text{Eingangsspannung (24)}}{R} \times \text{Eingangsspannung (24)} \times \text{Toleranz (4)}$$

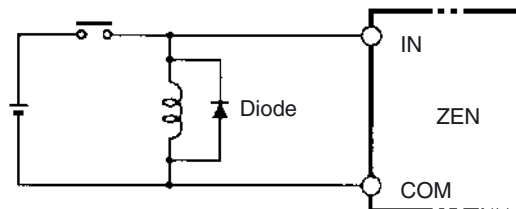
Auf Seite 123 finden Sie unter *Eingangsspezifikationen* Einzelheiten über die Werte L_C , I_C und E_C . Eingangsimpedanz, Eingangsstrom und Ausschaltspannung können je nach verwendetem Eingang abweichen.

■ Induktive Lasten

Bei Anschluss einer induktiven Last an einen Eingang muss eine Diode parallel mit der Last geschaltet werden. Die Diode muss folgende Anforderungen erfüllen:

1,2,3...

1. Die Spitzen-Überschlagspannung in Sperrrichtung muss mindestens dreimal so hoch wie die Lastspannung sein.
2. Der durchschnittliche, gleichgerichtete Strom muss 1 A betragen.

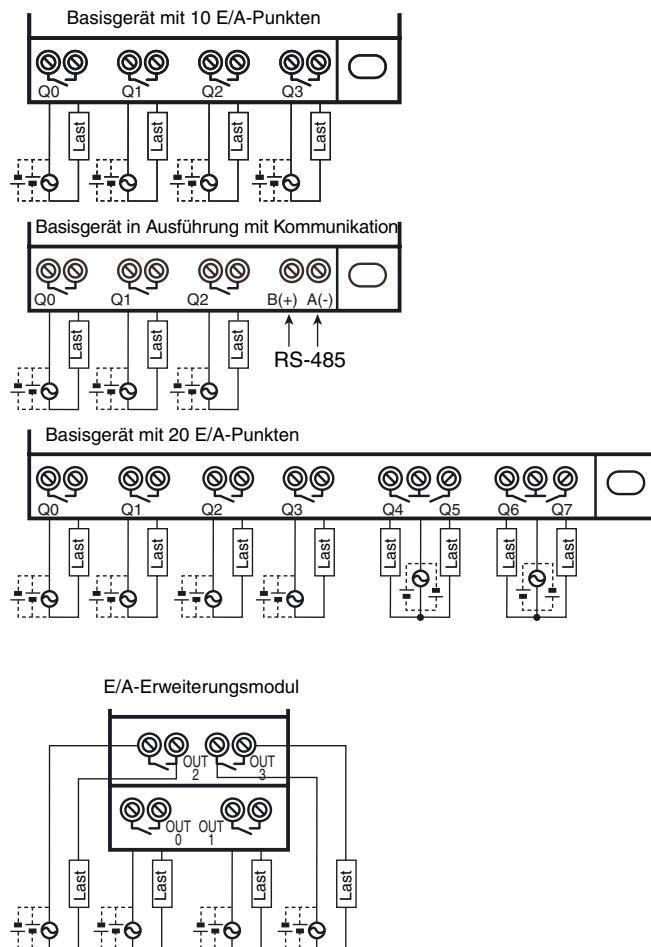


2-2-6 Verdrachten von Ausgangsschaltungen

(1) Ausführung mit Relaisausgängen

Bei Basisgeräten mit 10 E/A-Punkten sowie E/A-Erweiterungsmodulen besitzen alle 4 Ausgänge der Relaisausgangsschaltungen voneinander unabhängige Kontakte, d. h. sie sind galvanisch getrennt. Bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten besitzen die Ausgänge Q0 bis Q3 der Relaisausgangsschaltungen voneinander unabhängige Kontakte, d. h. sie sind galvanisch getrennt, die Ausgänge Q4 bis Q7 verfügen je paarweise über ein gemeinsames Bezugspotential.

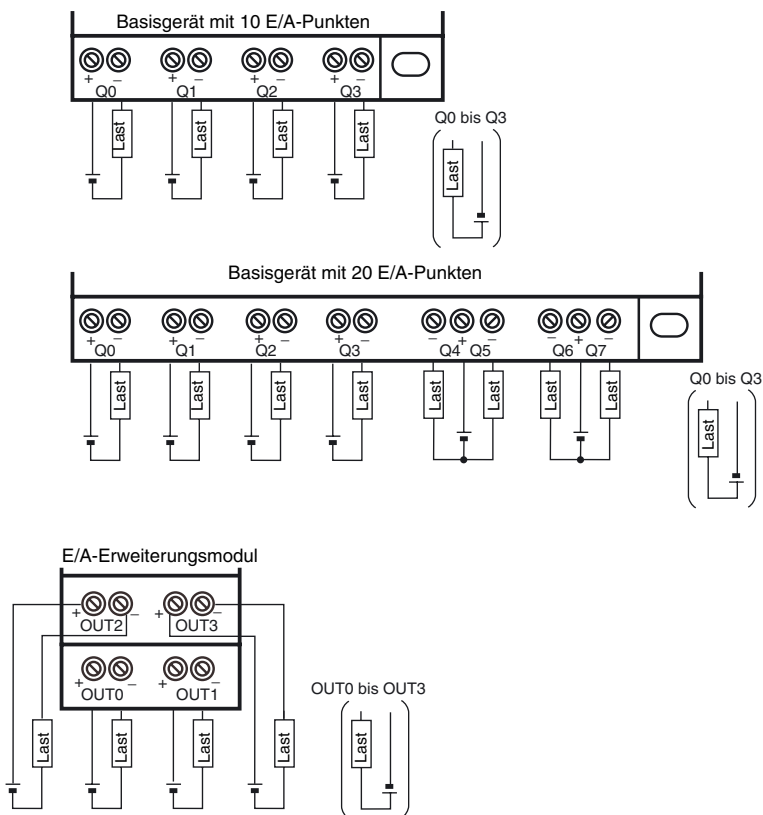
An die Relaiskontakte können beliebig gepolte DC- und AC-Lasten angeschlossen werden.



(2) Ausführung mit Transistorausgängen

Bei Basisgeräten mit 10 E/A-Punkten sowie E/A-Erweiterungsmodulen besitzen alle 4 Transistorausgänge voneinander unabhängige Schaltkreise, d. h. sie sind galvanisch getrennt. Die Ausgangsklemmen besitzen die auf dem Klemmenblock angegebene Polarität, jedoch führt ein vertauschter Anschluss von Spannungsversorgung und Last nicht zu Problemen.

Bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten besitzen die Transistorausgänge Q0 bis Q3 voneinander unabhängige Schaltkreise, d. h. sie sind galvanisch getrennt, die Ausgänge Q4 bis Q7 verfügen je paarweise über ein gemeinsames Bezugspotential. Die Ausgangsklemmen Q0 bis Q3 besitzen die auf dem Klemmenblock angegebene Polarität, jedoch führt ein vertauschter Anschluss von Spannungsversorgung und Last nicht zu Problemen.



|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||

- Überschreiten Sie beim Anschluss an die Transistorausgänge nicht die maximale Kabellänge von 10 m.

Sicherheitshinweise zur Ausgangsverdrahtung**(1) Ausgangs-Kurzschlussschutz**

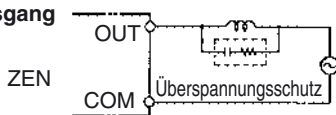
Wir empfehlen die Verwendung einer Schutzsicherung für alle Ausgangsschaltungen, um Ausgangelemente und Leiterplatte im Falle eines Kurzschlusses der an die Ausgangsklemme angeschlossenen Last vor dem Durchbrennen zu schützen.

(2) Induktive Lasten

Bei Anschluss einer induktiven Last an einen Eingang muss ein Überspannungsschutz oder eine Diode parallel mit der Last geschaltet werden.

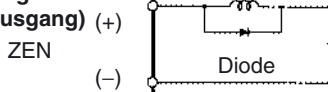
Der Überspannungsschutz muss folgende Nennwerte aufweisen:

Relaisausgang



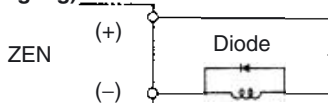
Relaisausgang

(Transistorausgang)



Relaisausgang

(Transistorausgang)



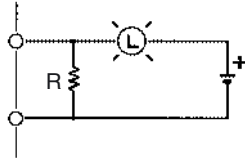
Die Diode muss folgende Anforderungen erfüllen:

Die Spitzen-Überschlagspannung in Sperrichtung muss mindestens dreimal so hoch wie die Lastspannung sein.

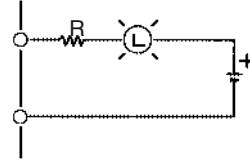
Der durchschnittliche, gleichgerichtete Strom muss 1 A betragen.

(3) Hinweise zum Einschaltstrom

Beim Schalten einer Last mit hohem Einschaltstrom, wie z.B. eine Glühlampe, durch ein ZEN mit Relais- oder Transistorausgängen muss der Einschaltstrom wie nachstehend erläutert unterdrückt werden.

Abhilfemaßnahme 1

Anlegen eines Blindstroms von ca. einem Drittel des Nennwerts durch eine Glühlampe

Abhilfemaßnahme 2

Einsatz eines Begrenzungswiderstands

(4) Vorschalten von Sicherungen

Das ZEN mit Transistorausgängen kann bei einem Kurzschluss der Last beschädigt werden. Daher muss eine Sicherung mit der Last in Reihe geschaltet werden.

ABSCHNITT 3

Programmierungs- und Bedienverfahren

Dieser Abschnitt erläutert die Erstellung von Kontaktplanprogrammen sowie die Verwendung von Zeitfunktionen, Zählern, Vergleichen, Anzeigefunktionen und Bedientasten.

3-1	Auswahl der Anzeigesprache.	57
3-2	Einstellung von Datum und Uhrzeit.	58
3-3	Erstellen von Kontaktplanprogrammen.	60
3-3-1	Belegung der E/A-Klemmen und interne Funktion.	60
3-3-2	Löschen von Programmen.	60
3-3-3	Erstellen von Kontaktplanprogrammen.	61
3-4	Prüfen der Kontaktplanprogramm-Funktion.	69
3-5	Korrigieren von Kontaktplänen.	71
3-5-1	Eingänge ändern.	71
3-5-2	Ändern von erweiterten Bit-Ausgangsfunktionen.	71
3-5-3	Löschen von Eingängen, Ausgängen und Verbindungslinien.	72
3-5-4	Einfügen von Zeilen.	72
3-5-5	Löschen von Leerzeilen.	73
3-6	Verwenden von Zeitfunktionen (T) und remanenten Zeitfunktionen (#).	74
3-6-1	Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige.	76
3-6-2	Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige.	76
3-6-3	Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter.	77
3-7	Verwendung von Zählern (C) und des achtstelligen Zählers (F).	78
3-7-1	Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige.	78
3-7-2	Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige.	79
3-7-3	Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter.	80
3-8	Wochenschaltuhren (@).	81
3-8-1	Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige.	82
3-8-2	Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige.	83
3-8-3	Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter.	85
3-9	Kalenderschaltuhren (*).	86
3-9-1	Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige.	86
3-9-2	Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige.	86
3-9-3	Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter.	87
3-10	Analogeingänge (Analogwertvergleicher (A)).	87
3-10-1	Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige.	89
3-10-2	Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige.	89
3-10-3	Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter.	90
3-11	Vergleich von Zeitfunktions-/Zähler-Istwerten mit Vergleichen (P).	91
3-11-1	Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige.	91
3-11-2	Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige.	92
3-11-3	Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter.	93
3-12	Vergleich des Istwerts des achtstelligen Zählers (F) mittels achtstelligen Vergleichen (G).	94
3-12-1	Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige.	94
3-12-2	Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige.	94
3-12-3	Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter.	95

3-13	Anzeigen von Meldungen (Anzeigefunktionen (D))	96
3-13-1	Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige	96
3-13-2	Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige	97
3-14	Verwendung der Befehlstastenbits (B).	99

3-1 Auswahl der Anzeigesprache

Es besteht die Auswahl aus 6 Anzeigesprachen. Die voreingestellte Sprache ist Englisch.

Auswahl von Deutsch als Menüsprache

Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.

M013:15 STOP
I:000000
Q:0000

OK 1

PROGRAM
RUN
PARAMETER
SET CLOCK
▼

Drücken Sie die **OK**-Taste, um zur Menüanzeige zu wechseln.

2 2 2 2
▼ ▼ ▼ ▼

RUN
PARAMETER
SET CLOCK
LANGUAGE
▲ ▼

Drücken Sie die **Abwärts**-Taste vier Mal, um den Cursor auf den Eintrag „LANGUAGE“ zu bewegen.

OK 1

LANGUAGE

ENGLISH

Drücken Sie die **OK**-Taste, um die aktuell eingestellte Sprache („ENGLISH“) anzuzeigen. Der letzte Buchstabe („H“) ist markiert und blinkt.

OK 1

LANGUAGE

ENGLISH

Drücken Sie die **OK**-Taste. Nun blinkt der gesamte Eintrag „ENGLISH“ und es kann eine andere Menüsprache ausgewählt werden.

Verwenden Sie die **Auf-/Abwärts**-Tasten zur Auswahl einer Sprache.

2
▼
SPANISH
ITALIAN
FRENCH
GERMAN
JAPANESE
ENGLISH
▲
5

5 5
▲ ▲

LANGUAGE

GERMAN

Drücken Sie die **Aufwärts**-Taste, um **GERMAN** auszuwählen.

OK 1

LANGUAGE
SET?
OK/ESC
GERMAN

Drücken Sie die **OK**-Taste. Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt.

OK 1

RUN
PARAMETER
KALENDER
SPRACHE
▲ ▼

Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Einstellung abzuschließen.

Das Menü wird nun in Deutsch angezeigt.

3-2 Einstellung von Datum und Uhrzeit

Datum und Uhrzeit sind bei Versand des Produkts nicht eingestellt. Vor dem Einsatz des ZEN müssen Datum und Uhrzeit eingestellt werden. Die Basisgeräte in LED-Ausführung (ZEN-□0C2□□-□-V2) verfügen nicht über Kalender- und Uhrfunktion.

Wählen Sie den Menüeintrag **KALENDER** aus.

```
PROGRAMM
RUN
PARAMETER
KALENDER
▼
```

OK 1

```
KALENDER
SOMMERZEIT
```

OK 1

```
KALENDER
jj/mm/tt
00/01/01
00:03(SA)
```

Drücken Sie die **OK**-Taste, um das Untermenü für die Einstellung von Datum und Uhrzeit aufzurufen. Wählen Sie im Untermenü den Menüeintrag **KALENDER** aus.

Drücken Sie die **OK**-Taste, um die aktuellen Einstellungen von Datum und Uhrzeit aufzurufen. Die letzte Ziffer des Datums ist markiert und blinkt.

Aktuelle Uhrzeit: hh:mm
(Wochentag)

Aktuelles Datum: jj/mm/tt

Kürzel für die Wochentage

SO: Sonntag

MO: Montag

DI: Dienstag

MI: Mittwoch

DO: Donnerstag

FR: Freitag

SA: Samstag

OK 1

```
KALENDER
jj/mm/tt
00/01/01
00:03(SA)
```

Drücken Sie die Taste **OK**, um von einem hervorgehobenen Cursor zu einem blinkenden Cursor zu wechseln und die Funktion zum Ändern von Daten zu aktivieren.



```
KALENDER
jj/mm/tt
00/04/01
11:35(SO)
```

Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.

Mit der **Aufwärts**- und **Abwärts**-Taste ändern Sie die Einstellungen.

Mit der **Links**- und **Rechts**-Taste bewegen Sie den Cursor.

Bei Änderung des Datums wird der Wochentag automatisch geändert.

Drücken Sie die **OK**-Taste. Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt.

OK 1

```
KALENDER
UEBERNAHME?
OK/ESC
11:35(SO)
```

OK 1

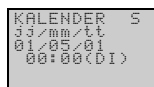
Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Einstellung zu bestätigen und abzuschließen.

|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||

Wenn die Spannungsversorgung zwei Tage oder länger bei 25°C ausgeschaltet wurde, kehren Datum und Uhrzeit zur Werkseinstellung (00/1/1; 00:00 (SA)) zurück. Dadurch können Programme, die Kalender- oder Wochenschaltuhren verwenden, eine Fehlfunktion erleiden. Verwenden Sie deshalb ein Batteriemodul für das System, wenn zu erwarten ist, dass die Spannungsversorgung über einen längeren Zeitraum unterbrochen wird (siehe Seite 110).

Hinweis

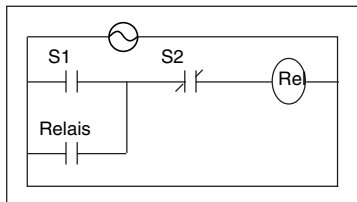
1. Das Jahr kann auf 2000 bis 2099 eingestellt werden.
2. Wenn auf Sommerzeit umgestellt wird, wird während dieses Zeitraums oben rechts im Zeiteinstellfenster ein „S“ angezeigt (siehe Seite 107).



„S“ wird über die Dauer der Sommerzeit angezeigt

3-3 Erstellen von Kontaktplanprogrammen

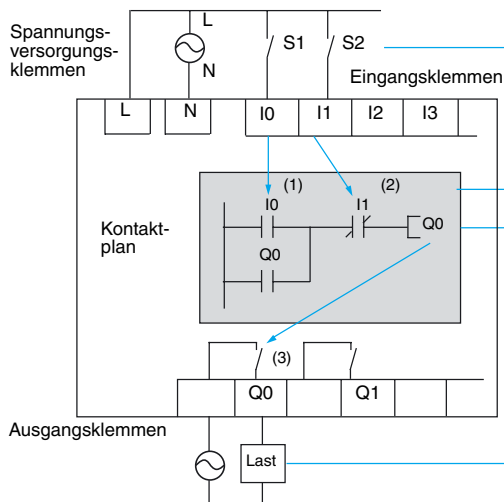
Beispielprogramm



In diesem Abschnitt wird anhand einer einfachen Schaltung erläutert, wie Kontaktplanprogramme erstellt werden.

Informationen zur Programmierung der Basisgeräte in LED-Ausführung finden Sie im *ZEN-SOFT01-V4 ZEN Support Software Bedienerhandbuch (Z184)*.

3-3-1 Belegung der E/A-Klemmen und interne Funktion



Schalten Sie die beiden Schalter S1 und S2 zwischen N und den Eingangsklemmen I0 und I1.

Wird der an den Eingang I0 angeschlossene Schalter S1 geschlossen bzw. geöffnet, wird das Eingangsbit I0 (1) auf EIN bzw. AUS gesetzt.

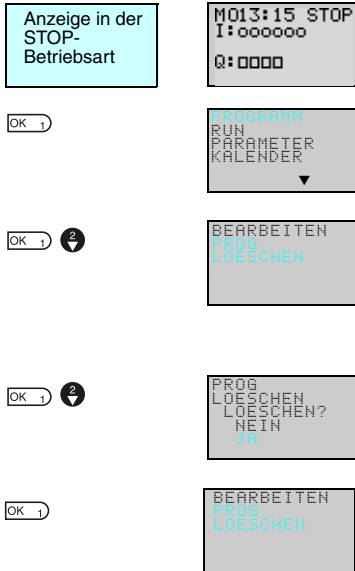
Wird der an den Eingang I1 angeschlossene Schalter S2 geschlossen bzw. geöffnet, wird das Eingangsbit I1 (2) auf EIN bzw. AUS gesetzt.

Wird der Kontaktplan in der RUN-Betriebsart ausgeführt und Schalter S1 geschlossen, wird das Eingangsbit I0 auf EIN gesetzt. In der Folge wird – sofern S2 geöffnet ist – auch das Ausgangsbit Q0 auf EIN gesetzt und der entsprechende Ausgangskontakt (3) geschlossen.

Durch das Schließen des Ausgangskontakts (3) wird die an den Ausgangsklemmen Q0 angeschlossene Last geschaltet.

3-3-2 Löschen von Programmen

Bevor Sie mit der Eingabe eines neuen Kontaktplans beginnen, muss ein ggf. vorhandener Kontaktplan gelöscht werden. Durch Aufruf des Menüeintrags PROG LOESCHEN wird der Kontaktplanspeicher vollständig gelöscht. Die Menüsprache, Datum und Uhrzeit sowie alle anderen Einstellungen bleiben von diesem Löschvorgang unbeeinflusst.



Drücken Sie die **OK**-Taste, um zur Menüanzeige zu wechseln. Wählen Sie den Menüeintrag **PROGRAMM** aus.

Wählen Sie den Menüeintrag **PROG LOESCHEN** aus.

Sofern ein Passwort eingerichtet wurde, wird nun die Passwortabfrage angezeigt. Geben Sie das richtige Passwort ein.

Drücken Sie die **OK**-Taste, um eine Bestätigungsmeldung anzuzeigen. Wählen Sie dann **JA**.

Nach Abschluss des Löschvorgangs erscheint wieder die vorherige Anzeige.

3-3-3 Erstellen von Kontaktplanprogrammen



Drücken Sie die **OK**-Taste, um zur Menüanzeige zu wechseln. Wählen Sie den Menüeintrag **PROGRAMM** aus.

Wählen Sie den Menüeintrag **Bearbeiten**.

Drücken Sie die **OK**-Taste, um eine Bestätigungsmeldung anzuzeigen. Wählen Sie dann **JA**.

Drücken Sie die **OK**-Taste, um zur Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige zu wechseln.

Nummer der Zeile des Kontaktplans, in der sich der Cursor gerade befindet (hier Zeile 0).

Invertiert blinkender Cursor

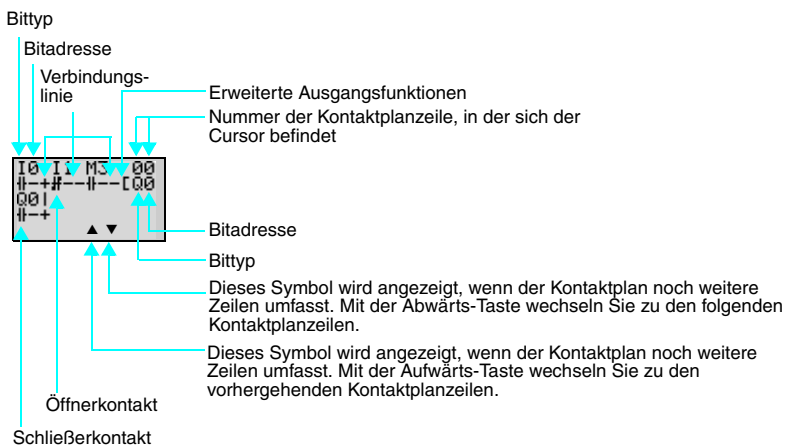
Eingabe- und Bearbeitungsmöglichkeiten in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige

Die Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige kann maximal zwei Zeilen des Kontaktplans zugleich anzeigen.

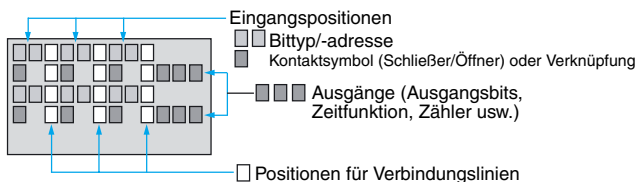
Der Kontaktplan kann bis zu 96 Zeilen umfassen.

Jede Zeile kann bis zu drei Eingänge und einen Ausgang enthalten.

• Beispiel für einen Kontaktplan

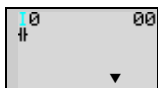


• Positionen für Eingänge, Ausgänge und Verbindungslinien



3-3-3-1 Eingabe des Eingangs I0 in den Kontaktplan

OK →



Drücken Sie die **OK**-Taste. Nun wird die Standardeingabe für Eingänge (Schließerkontakt I0) angezeigt, der Cursor blinkt auf dem Bittyp (I). Mit der **Aufwärts**- oder **Abwärts**-Taste können Sie den Bittyp ändern. Mit der **Rechts**-Taste können Sie nun den blinkenden Cursor auf die Bitadresse (0) bewegen und diese mit Hilfe der **Aufwärts**-/**Abwärts**-Tasten ändern.

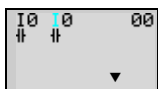
OK → OK →



Drücken Sie die Taste **OK** zweimal, um die Eingabe von Eingang I0 abzuschließen. Der hervorgehobene Cursor wird an die nächste Eingabeposition gesetzt.

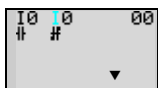
3-3-3-2 Eingabe des Eingangs I1 in den Kontaktplan

OK →



Drücken Sie die **OK**-Taste, um erneut die Standardeingabe für Eingänge (Schließerkontakt I0) aufzurufen.

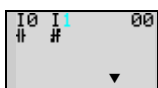
ALT →



Drücken Sie die **ALT**-Taste, um von Schließer- auf Öffnerkontakt zu wechseln.

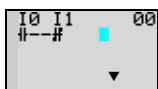
(Durch erneutes Drücken der **ALT**-Taste wechseln Sie wieder zum ursprünglichen Schließerkontakt zurück.)

← →



Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit der **Rechts**-Taste auf die Bitadresse (0), und ändern Sie diese durch Drücken der **Aufwärts**-Taste zu 1.

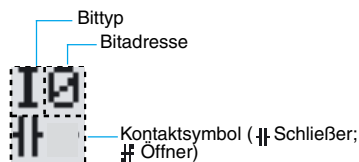
OK →



Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Eingabe des Eingangsbits I1 abzuschließen und den Cursor zur nächsten Eingabeposition zu bewegen. Dabei wird automatisch eine Verbindung zwischen den beiden eingegebenen Eingängen I0 und I1 gezogen.

Eingabe von Eingängen

Darstellung von Eingängen in der Kontaktplananzeige



■ **Speicherbereiche**

Anzeige	Bezeichnung	Bittyp/-adresse
I	Eingangsbits des Basisgeräts	I0 bis I5 (6 Punkte) (siehe Hinweis 1)
Q	Ausgangsbits des Basisgeräts	Q0 bis Q3 (4 Punkte) (siehe Hinweis 2)
X	Eingangsbits der E/A-Erweiterungsmodule	X0 bis Xb (12 Punkte) (siehe Hinweis 3)
Y	E/A-Erweiterungsmodul-Ausgangsbits	Y0 bis Yb (12 Punkte) (siehe Hinweis 3)
M	Merker	M0 bis Mf (16 Punkte)
H	Haftmerker	H0 bis Hf (16 Punkte)
B	Befehlstasten	B0 bis B7 (8 Punkte) (siehe Hinweis 4)

Hinweis

1. Bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten: I0 bis Ib (12 Eingänge)
2. Bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten: Q0 bis Q7 (8 Ausgänge) Ausgangsbit Q3 von Basisgeräten in Ausführung mit Kommunikation kann nicht extern ausgegeben werden.
3. Diese Ausgänge können nur angesprochen werden, wenn die entsprechenden E/A-Erweiterungsmodule angeschlossen sind.
4. Kann bei Basisgeräten in LED-Ausführung nicht verwendet werden.

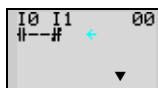
■ **Zeitfunktionen, Zähler und Analogwertvergleich**

Anzeige	Bezeichnung	Bittyp/-adresse
T	Zeitfunktionen	T0 bis Tf (16 Zeitfunktionen)
#	Remanente Zeitfunktionen	#0 bis #7 (8 remanente Zeitfunktionen)
@	Wochenschaltuhren	@0 bis @f (16 Wochenschaltuhren) (siehe Hinweis 1)
*	Kalenderschaltuhren	*0 bis *f (16 Kalenderschaltuhren) (siehe Hinweis 1)
C	Zähler	C0 bis Cf (16 Zähler)
F	Achtstelliger Zähler	F0 (1 Zähler)
A	Analogwertvergleich	A0 bis A3 (4 Analogwertvergleich) (siehe Hinweis 2)
P	Vergleicher	P0 bis Pf (16 Vergleicher)
G	Achtstellige Vergleicher	G0 bis G3 (4 Vergleicher)

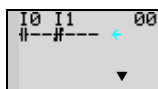
Hinweis

1. Diese Funktionen stehen nur bei Basisgeräten in LCD-Ausführung zur Verfügung.
2. Kann nur bei Basisgeräten für DC-Versorgungsspannung (PNP-Anschluss) verwendet werden.

ALT 7



Drücken Sie die **ALT**-Taste, um zu den Verbindungslinienmodus zu wechseln. Der Cursor blinkt als Pfeil nach links.



Drücken Sie die **Rechts**-Taste, um eine Verbindungslinie zum Ausgang zu ziehen.

Eingabe von Ausgängen

Darstellung von Ausgängen in der Kontaktplananzeige



■ Speicherbereiche

Anzeige	Bezeichnung	Bittyp/-adresse
Q	Ausgangsbits des Basisgeräts	Q0 bis Q3 (4 Ausgänge, siehe Hinweis 1)
Y	E/A-Erweiterungsmodul-Ausgangsbits	Y0 bis Yb (12 Ausgänge, siehe Hinweis 2)
M	Merker	M0 bis Mf (16 Bits)
H	Haftmerker	H0 bis Hf (16 Bits)

Hinweis

1. Bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten: Q0 bis Q7 (8 Ausgänge). Ausgangsbit Q3 von Basisgeräten in Ausführung mit Kommunikation kann nicht extern ausgegeben werden.
2. Diese Ausgänge können nur angesprochen werden, wenn die entspr
3. echenden E/A-Erweiterungsmodule angeschlossen sind.

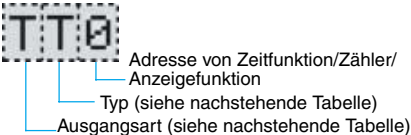
■ Erweiterte Ausgangsfunktionen

Anzeige	Bezeichnung
[Normaler Betrieb
S	Setzvorgang
R	Rücksetzvorgang
A	Alternierende Funktion

Erweiterte Ausgangsfunktionen

[: Normale Ausgabe	S: Setzen	R: Rücksetzen	A: Stromstoßrelais
I0 #-----[Q0	I1 #-----SQ1	I2 #-----RQ2	I3 #-----AQ3
Q0 wird auf EIN bzw. AUS gesetzt, wenn die Ausführungsbedingung erfüllt bzw. nicht erfüllt (hier: der Eingang I0 auf EIN bzw. AUS gesetzt) ist.	Q1 wird auf EIN gesetzt und behält diesen Zustand bis auf weiteres bei, sobald die Ausführungsbedingung ein Mal erfüllt (hier: der Eingang I1 einmal auf EIN gesetzt) wurde.	Q2 wird auf AUS gesetzt und behält diesen Zustand bis auf weiteres bei, sobald die Ausführungsbedingung ein Mal erfüllt (hier: der Eingang I2 einmal auf EIN gesetzt) wurde.	Q3 wechselt jedes Mal den Zustand zwischen EIN und AUS, wenn die Ausführungsbedingung erfüllt (hier: der Eingang I3 auf EIN gesetzt) ist.

Darstellung von Zeitfunktionen, remanenten Zeitfunktionen, Zählern und der Anzeigefunktion in der Kontaktplananzeige

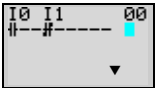


■ Zeitfunktionen, Zähler und Anzeigebits

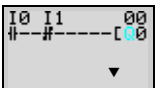
Anzeige	Bezeichnung	Typ und Anzahl	Ausgangsart
T	Zeitfunktion	T0 bis Tf (16 Zeitfunktionen)	T: Auslösen R: Rücksetzen
#	Remanente Zeitfunktion	#0 bis #7 (8 remanente Zeitfunktionen)	
C	Zähler	C0 bis Cf (16 Zähler)	C: Zählwert
F	Achtstelliger Zähler	f0 (1 Zähler)	D: Zählrichtung R: Rücksetzen
D	Anzeige-funktion	D0 bis Df (16 Bits) (siehe Hinweis)	D

Hinweis Kann bei Basisgeräten in LED-Ausführung nicht verwendet werden.

3-3-3-3 Eingabe des Ausgangsbits Q0 in den Kontaktplan



Drücken Sie die **Rechts**-Taste, um eine Verbindungslinie zum Ausgang zu ziehen und den Cursor zur Eingabeposition für den Ausgang zu bewegen.

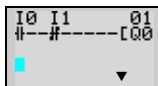


Drücken Sie die **OK**-Taste. Nun wird die Standardeingabe für Ausgänge (Ausgangsbit Q0) angezeigt, der Cursor blinkt auf dem Bittyp Q.

Mit den **Auf-/Abwärts**-Tasten können Sie den Bittyp ändern. Mit der **Rechts**- oder **Links**-Taste können Sie nun den blinkenden Cursor bewegen und mit den **Auf-/Abwärts**-Tasten die Bitadresse ändern und erweiterte Ausgangsfunktionen einstellen.

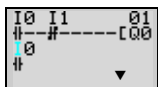
Drücken Sie die Taste **OK** zweimal, um die Eingabe von Ausgang Q0 abzuschließen. Der hervorgehobene Cursor wird an den Eingang am Anfang der nächsten Zeile gesetzt.

OK → OK →

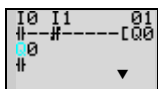


3-3-3-4 Eingabe einer zweiten, parallelen Ausführungsbedingung für Q0

OK →

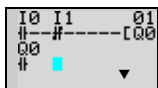


Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Standard-eingabe für Eingänge (Schließerkontakt I0) aufzurufen. Der Cursor blinkt auf dem Bittyp I.



Wählen Sie durch Drücken der **Aufwärts**-Taste den Bittyp **Q** (Ausgangsbit des Basisgeräts) aus.

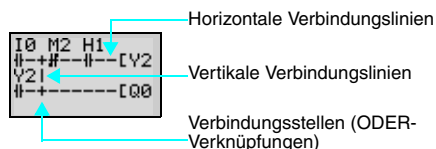
OK → OK →



Drücken Sie die Taste **OK** zweimal, um die Eingabe des parallelen Eingang für Q0 abzuschließen. Der hervorgehobene Cursor wird an die nächste Eingabeposition gesetzt.

3-3-3-5 Ziehen von Verbindungslinien für ODER-Verknüpfungen

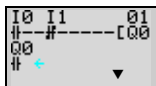
Verbindungslinien ziehen



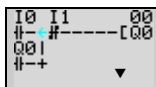
Drücken Sie die **ALT**-Taste bei hervorgehobenem Cursor in der Eingabeposition, um den Cursor in einen blinkenden, nach links gerichteten Pfeil zu verwandeln, mit dem die Verbindungslinie gezogen werden kann. Bewegen Sie den nach links weisenden Pfeil in die Position zum Ziehen der Verbindungslinie und drücken Sie die **Aufwärts**-, **Abwärts**-, **Links**- und **Rechts**-Tasten, um vertikale und horizontale Linien zu ziehen.

Es können keine Verbindungslinien gezogen werden, wenn ein eingegebenes Eingangs-/Ausgangsbit erreicht wird, wenn der Anfang oder das Ende der Linie erreicht ist oder wenn die OK- und ESC-Taste gedrückt wird.

ALT →

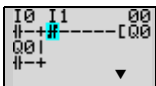


Drücken Sie die **ALT**-Taste, um in den Verbindungslinienmodus zu wechseln.



Drücken Sie die **Aufwärts**-Taste. Nun wird zugleich eine vertikale und eine horizontale Verbindungslinie gezogen. Das Pluszeichen (+) kennzeichnet Verbindungsstellen.

OK →



Drücken Sie die **OK**-Taste, um das Ziehen der Verbindungslinien abzuschließen. Der Cursor wird nun wieder als hervorgehobenes, blinkendes Kästchen dargestellt.

ESC 0

ESC 0

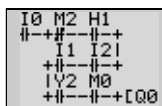
Drücken Sie die **ESC**-Taste, um die Eingabe des Kontaktplans abzuschließen.

Drücken Sie die **ESC**-Taste erneut, um wieder zum Hauptmenü zurückzukehren.

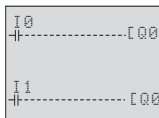
|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||

Drücken Sie nach der Eingabe eines Kontaktplans unbedingt die ESC-Taste, und wechseln Sie wieder in das Hauptmenü zurück. Wenn Sie die Eingabe des Kontaktplans nicht ordnungsgemäß abschließen, gehen der eingegebene Kontaktplan und alle Einstellungen beim Ausschalten der Versorgungsspannung verloren.

- Achten Sie bei der Eingabe des Kontaktplans darauf, dass Sie keine „zurückführenden“ Verbindungslinien (siehe nachstehendes Beispiel) erstellen. Derartige Kontaktpläne funktionieren nicht wie beabsichtigt (z. B. als Ausführungsbedingung mit sieben Eingängen), sondern zeigen ein unvorhersehbares Verhalten.



- Verwenden Sie ein und dasselbe Ausgangsbit nicht in mehreren Zeilen als Ausgang, da ansonsten ein unerwartetes Schaltverhalten auftreten kann.



In diesem Beispiel wird der Zustand von Q0 nach Abarbeiten des Kontaktplans nicht durch I0, sondern durch I1 bestimmt.

3-4 Prüfen der Kontaktplanprogramm-Funktion

Vor Verwendung des ZEN muss stets die Funktion des Kontaktplanprogramms geprüft werden.

|| Hinweise zur sicheren Verwendung ||

- Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung muss geprüft werden, ob die Verdrahtung ordnungsgemäß ausgeführt ist.
- Bei Systemen mit an den Ausgängen angeschlossenen Lasten, die bei einer Fehlfunktion ernsthafte Verletzungen oder Sachschäden verursachen können, muss vor einem Probelauf die Ausgangsverdrahtung abgeklemmt werden.
- Vor dem Ändern der Betriebsart (RUN/STOP) muss die Sicherheit in der Umgebung sichergestellt sein.

Verfahren zur Funktionsprüfung

Prüfungen vor dem Einschalten der Spannungsversorgung

1. Prüfen Sie, ob das ZEN ordnungsgemäß montiert und verdrahtet ist.
2. Prüfen Sie, ob der Betrieb des ZEN keine negativen Einwirkung auf das System hat. Führen Sie eine Prüfung auf potenzielle Gefahren durch.
3. Schalten Sie die Spannungsversorgung des ZEN ein. Beim Einschalten der Spannungsversorgung startet das ZEN in der RUN-Betriebsart.

Funktionsprüfungen

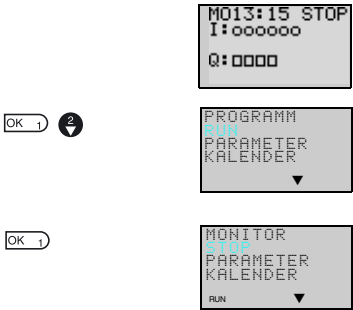
4. Schalten Sie jeden Eingang EIN und AUS und prüfen Sie, ob das Programm ordnungsgemäß funktioniert.
5. Beheben Sie eventuell auftretende Fehler.

Methode zur Funktionsprüfung

- Prüfen Sie die Funktion mit Hilfe der blinkenden Eingangs- und Ausgangsanzeigen auf der Hauptanzeige (bei Basisgeräten in LED-Ausführung nicht möglich).
- Prüfen Sie die Funktion durch Verwendung der Kontaktplanüberwachung (bei Basisgeräten in LED-Ausführung nicht möglich).
- Stellen Sie eine Verbindung mit der ZEN Support Software her und prüfen Sie den Betrieb mit Hilfe der Überwachungsfunktion. Siehe Bedienerhandbuch der ZEN Support Software.

Prüfen der Funktion

Ändern der Betriebsart

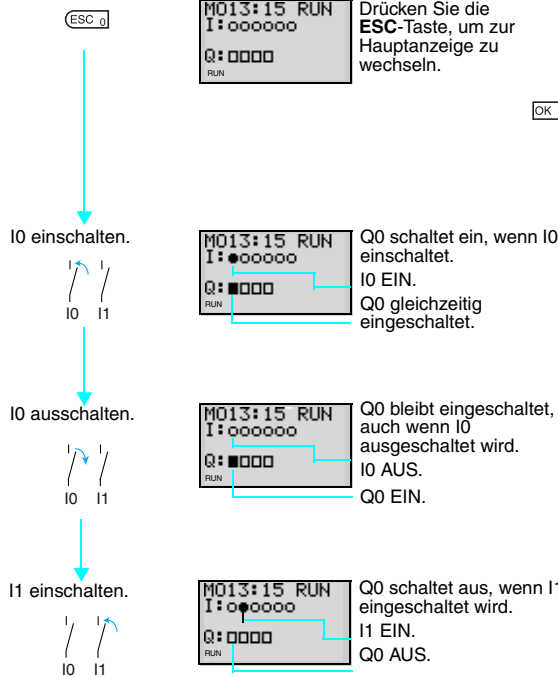


Drücken Die zur Anzeige des Menübildschirms die Taste **OK** und dann die **Abwärts**-Taste, damit sich der Cursor zur Option **RUN** bewegt.

Drücken Sie die **OK**-Taste, um von der **STOP**-Betriebsart zur **RUN**-Betriebsart zu wechseln.

Funktionsprüfungen auf der Hauptanzeige

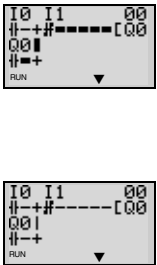
Funktionsprüfungen mit Hilfe der Kontaktplanüberwachung



Wählen Sie in der **RUN**-Betriebsart den Menüeintrag **MONITOR** aus.

Drücken Sie die **OK**-Taste, um zur Kontaktplan-Überwachungs-anzeige zu wechseln.

Q0 schaltet gleichzeitig mit **I0** ein. Wenn das Bit auf **EIN** gesetzt ist, sind die vertikalen und horizontalen Linien dick.

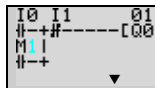
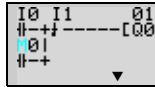
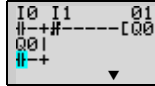


3-5 Korrigieren von Kontaktplänen

3-5-1 Eingänge ändern

Kontakt Q0 zu M1 ändern.

Bewegen Sie den hervorgehobenen Cursor zu dem Eingang, der geändert werden soll.



Drücken Sie die Taste **OK**, um den hervorgehobenen Cursor in einen blinkenden Cursor zu verwandeln und bewegen Sie diesen zur Bittyp-Position.

Verwenden Sie die **Auf-/Abwärts**-Tasten zur Auswahl von **M**.

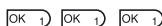
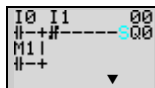
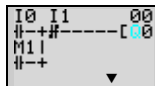
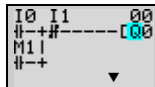
Drücken Sie die **Rechts**-Taste, um den blinkenden Cursor zur Bitadressen-Position zu bewegen. Verwenden Sie die **Auf-/Abwärts**-Tasten, um die Bitadresse von 0 auf 1 zu ändern.

Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Änderung der Einstellung abzuschließen.

3-5-2 Ändern von erweiterten Bit-Ausgangsfunktionen

Ändern der erweiterten Funktion von Eingang Q0 zu S (Setzen).

Bewegen Sie den hervorgehobenen Cursor zu dem Ausgang, der geändert werden soll.



Drücken Sie die Taste **OK**, um von einem hervorgehobenen Cursor zu einem blinkenden Cursor zu wechseln.

Drücken Sie die **Links**-Taste, um den blinkenden Cursor zur Position für die erweiterte Funktion zu bewegen.

Drücken Sie die **Aufwärts**-Taste zweimal, um die erweiterte Funktion von [auf S zu ändern.

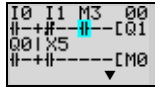
Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Änderung abzuschließen.

3-5-3 Löschen von Eingängen, Ausgängen und Verbindungslinien

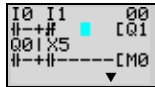
Bewegen Sie den hervorgehobenen Cursor an die Position des zu löschenden Eingangs, Ausgangs oder der Verbindungslinie und drücken Sie die **DEL**-Taste.

Beispiel: Löschen des seriellen Eingangs M3

Bewegen Sie den hervorgehobenen Cursor an die Position des zu löschenden Eingangs.



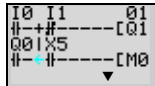
DEL 6



Drücken Sie die **DEL**-Taste, um den Eingang und die dazugehörige Verbindungslinien gleichzeitig zu löschen.

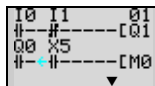
Beispiel: Löschen von vertikalen Verbindungslinien

ALT 7



Bewegen Sie den hervorgehobenen Cursor zur Eingangsposition rechts von der zu löschenden vertikalen Linie. Drücken Sie die **ALT**-Taste, um in den Verbindungslinienmodus zu wechseln. Der hervorgehobene Cursor verwandelt sich in einen nach links zeigenden Pfeil.

DEL 6

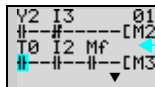


Drücken Sie die **DEL**-Taste, um die vertikale Verbindungslinie zu löschen.

3-5-4 Einfügen von Zeilen

- Um eine Leerzeile einzufügen, muss der hervorgehobene Cursor an den Anfang der Linie bewegt werden, wo die Leerzeile eingefügt werden soll. Drücken Sie dann die **ALT**-Taste.

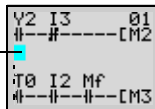
Bewegen Sie den hervorgehobenen Cursor an den Anfang der nächsten Zeile (die Zeile nach der eingefügten Zeile).



Hier wird ein Schaltkreis hinzugefügt.

ALT 7

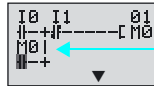
Leerzeile



Drücken Sie zum Einfügen einer Leerzeile die **ALT**-Taste.

- Zum Hinzufügen einer ODER-Verknüpfung können Eingänge zwischen parallelen Eingängen eingefügt werden. Bewegen Sie den hervorgehobenen Cursor zum Anfang der Zeile, in der der Eingang eingefügt werden soll.

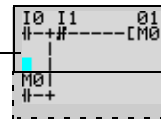
Bewegen Sie den hervorgehobenen Cursor an den Anfang der nächsten Zeile (die Zeile nach der eingefügten Zeile).



Hier wird ein Eingang hinzugefügt.

ALT 7

Leerzeile



Drücken Sie die **ALT**-Taste, um einen einzeiligen Abstand zwischen den parallelen Eingängen einzufügen.

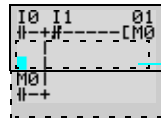
Vertikale Verbindungslinien werden automatisch verlängert.

Hinweis Eine Leerzeile kann nicht eingefügt werden, wenn in die letzte Zeile (die 96. Zeile) ein Eingang oder eine Verbindungslinie eingegeben ist.

3-5-5 Löschen von Leerzeilen

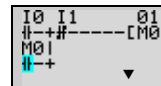
Zum Löschen einer Leerzeile muss der Cursor zur Eingabeposition am Anfang der zu löschenden Zeile gesetzt werden und die **DEL**-Taste gedrückt werden.

Bewegen Sie den hervorgehobenen Cursor an den Anfang der zu löschenden Zeile.



Diese Zeile wird gelöscht.

DEL 8



Drücken Sie zum Löschen einer Leerzeile die **DEL**-Taste. Alle nachfolgenden Zeile rücken um eine Zeile nach oben.

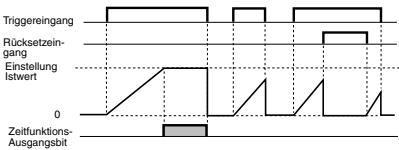

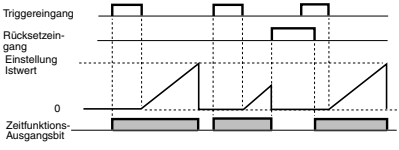
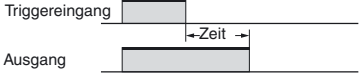
Hinweis Eine Zeile muss leer sein, um gelöscht werden zu können. Zeilen, die z.B. Ein- und Ausgänge enthalten, können nicht gelöscht werden.

3-6 Verwenden von Zeitfunktionen (T) und remanenten Zeitfunktionen (#)

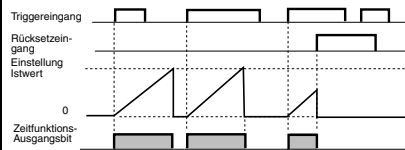
Die ZEN-Kleinststeuerung verfügt über 16 normale und 8 remanente Zeitfunktionen.

Zeitfunktionen	<p>Der Istwert der Zeitfunktionen wird zurückgesetzt, wenn die ZEN-Kleinststeuerung von der RUN- in die STOP-Betriebsart wechselt oder die Versorgungsspannung ausgeschaltet wird.</p> <p>Für die Zeitfunktionen stehen fünf verschiedene, in den Parametereinstellungen auswählbare Schaltverhalten zur Verfügung.</p>
Remanente Zeitfunktionen	<p>Der Istwert der remanenten Zeitfunktion bleibt erhalten, wenn die ZEN-Kleinststeuerung von der RUN- in die STOP-Betriebsart wechselt oder die Versorgungsspannung ausgeschaltet wird. Der Istwert bleibt auch erhalten, wenn der Triggereingang auf AUS gesetzt wird, und die Zeitmessung wird fortgesetzt, sobald der Triggereingang wieder auf EIN gesetzt wird. Nach Erreichen der Sollzeit wird das Zeitfunktionsausgangsbit auf EIN gesetzt und behält diesen Wert bis zum Rücksetzen der remanenten Zeitfunktion bei.</p> <p>Remanente Zeitfunktionen können nur zur Ansprechverzögerung eingesetzt werden, die anderen Schaltverhalten normaler Zeitfunktionen werden nicht unterstützt.</p>

Verwendung und Betrieb einer Zeitfunktion

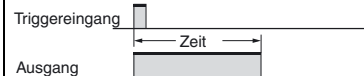
X: Ansprechverzögerung	
	<p>Wird der Triggereingang auf EIN gesetzt, wird das Zeitfunktions-Ausgangsbit nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne auf EIN gesetzt.</p> <p>Grundfunktion</p>  <p>Hauptanwendungen Zeitverzögertes Einschalten einer Last</p>
■: Rückfallverzögerung	
	<p>Das Zeitfunktions-Ausgangsbit wird auf EIN gesetzt, sobald der Triggereingang auf EIN gesetzt wird. Wird der Triggereingang wieder auf AUS gesetzt, wird das Zeitfunktions-Ausgangsbit nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne auf AUS gesetzt.</p> <p>Grundfunktion</p>  <p>Hauptanwendungen Zeitverzögertes Ausschalten, z. B. von Beleuchtung oder Lüfter</p>

O: Einschaltwischer



Das Zeitfunktions-Ausgangsbit wird auf EIN gesetzt, sobald der Triggereingang auf EIN gesetzt wird. Ungeachtet des Triggereingangs wird das Zeitfunktions-Ausgangsbit nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne wieder auf AUS gesetzt.

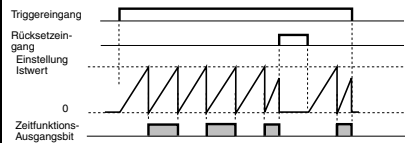
Grundfunktion



Hauptanwendungen

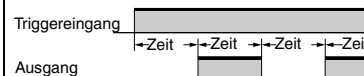
Hilfreich zum Einschalten der Last für eine festgelegte, immer gleiche Zeitspanne

F: Taktgeber (pausebeginnend)



Solange der Triggereingang auf EIN gesetzt ist, wird das Zeitfunktions-Ausgangsbit nach jedem Ablauf der eingestellten Zeitspanne abwechselnd auf EIN und auf AUS gesetzt.

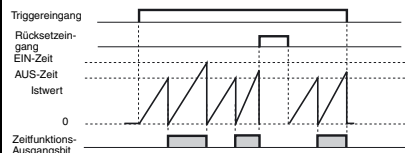
Grundfunktion



Hauptanwendungen

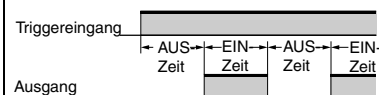
Blinkgeber für Alarmleuchten oder akustische Signalgeber

W: Zwilling-Zeitfunktion



Solange der Triggereingang auf EIN gesetzt ist, wird das Zeitfunktions-Ausgangsbit nach jedem Ablauf der eingestellten Zeitspanne abwechselnd auf EIN und auf AUS gesetzt. Ein- und Ausschaltzeiten können unabhängig voneinander eingestellt werden.

Grundfunktion

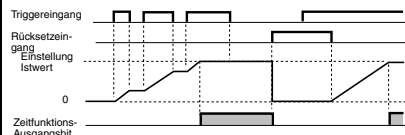


Hauptanwendungen

Geeignet für periodischen Betrieb, wie z.B. für Lüfter.

Verwendung und Betrieb einer remanenten Zeitfunktion

X: Nur Ansprechverzögerung



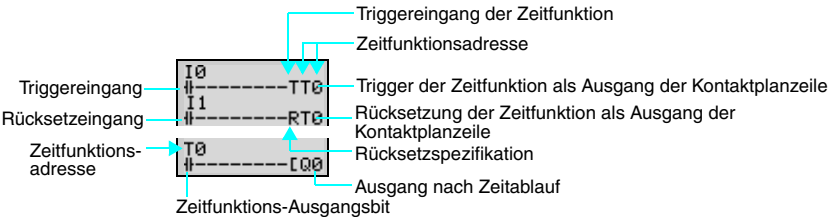
Wird der Triggereingang auf EIN gesetzt, wird das Zeitfunktions-Ausgangsbit nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne auf EIN gesetzt. Der Istwert wird gehalten, während der Triggereingang ausgeschaltet ist.

Hauptanwendungen

Anwendungen, bei denen die Zeitmessung einer Ansprechverzögerung auch bei Unterbrechungen (des Eingangssignals oder der Versorgungsspannung) beliebiger Länge fortgesetzt werden soll. Auch für zeitverzögertes Einschalten von Lasten verwendbar.

3-6-1 Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige

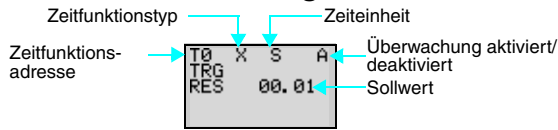
Die Trigger- und Rücksetzeingänge sowie die Ausgänge von Zeitfunktionen werden wie normale Ein- und Ausgänge in den Kontaktplan eingetragen. Die die Zeitfunktion betreffenden Einstellungen (Arbeitsweise, Sollwert usw.) werden in der Parameter-Einstellungsanzeige vorgenommen.



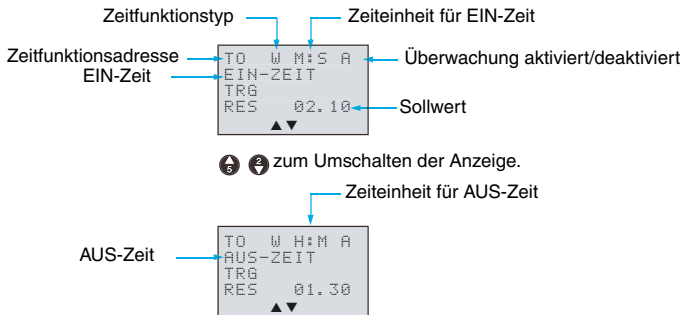
Zeitfunktions-adresse	Normale Zeitfunktionen: T0 bis Tf (16 Zeitfunktionen)/remanente Zeitfunktionen: #0 bis #7 (8 remanente Zeitfunktionen)	
Triggereingang	T	Steuert den Triggerausgang für die Zeitfunktion. Löst die Zeitfunktion beim Einschalten des Triggereingangs aus.
Rücksetz-eingang	R	Steuert den Rücksetz Ausgang für die Zeitfunktion. Schaltet der Rücksetzeingang auf EIN, wird der Istwert zurückgesetzt und das Zeitfunktions-Ausgangsbit auf AUS gesetzt. Solange der Rücksetzeingang auf EIN gesetzt ist, wird das Signal am Triggereingang ignoriert.
Zeitfunktions-Ausgangsbit	Zur Arbeitsweise der Zeitfunktion siehe Darstellung auf der vorigen Seite.	

3-6-2 Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige

Alle Zeitfunktionen außer Zwilling-Zeitfunktionen (X, ■, O, F)



Zwilling-Zeitfunktionen (W)



Zeitfunktionstypen

X	Ansprechverzögerung
■	Rückfallverzögerung
O	Einschaltwischer
F	Taktgeber (pausebeginnend)
W	Zwillingszeitfunktion

Zeiteinheiten und -einstellungen

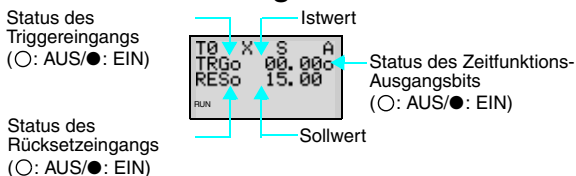
S	00,01 bis 99,99 s (in Schritten von 0,01 s)
M:S	00 min 01 s bis 99 min 59 s (in Minuten und Sekunden)
H:M	00 h 01 min bis 99 h 59 min (in Stunden und Minuten)

Überwachung

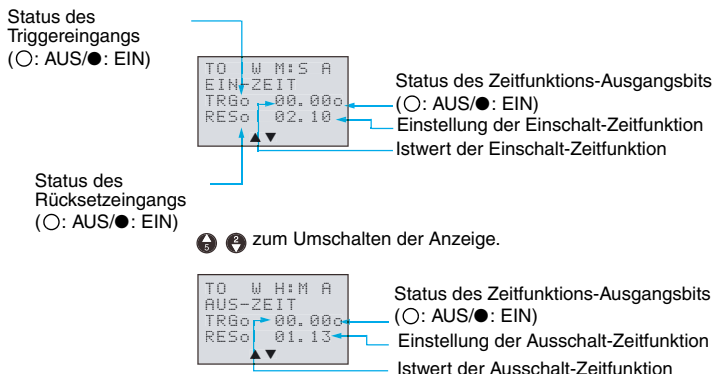
A	Die Betriebsparameter können überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs geändert werden.
D	Die Betriebsparameter der Zeitfunktion können nicht überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs nicht geändert werden.

3-6-3 Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter

Alle Zeitfunktionen außer Zwillings-Zeitfunktionen



Zwillings-Zeitfunktionen

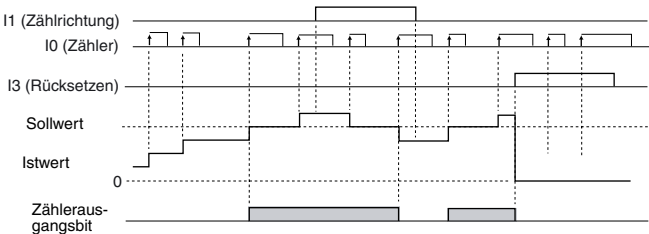


3-7 Verwendung von Zählern (C) und des achtstelligen Zählers (F)

Die ZEN-Kleinsteuerung verfügt über 16 Zähler und einen achtstelligen Zähler, die wahlweise als Aufwärts- oder Abwärtszähler genutzt werden können. Der Istwert aller Zähler sowie der Status aller Zählerausgänge bleiben erhalten, auch wenn die Betriebsart gewechselt oder die Versorgungsspannung ausfällt bzw. ausgeschaltet wird.

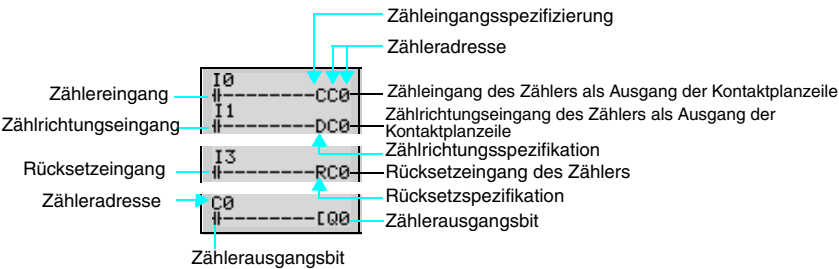
Funktion

Das Zählerausgangsbitt wird auf EIN gesetzt, wenn der Istwert (Zählerwert) den Sollwert erreicht oder überschreitet ($\text{Istwert} \geq \text{Sollwert}$). Wird der Rücksetzeingang auf EIN gesetzt, wird der Istwert auf 0 zurückgesetzt und das Zählerausgangsbitt auf AUS gesetzt. Solange der Rücksetzeingang auf EIN gesetzt ist, wird das Signal am Zählereingang ignoriert.



3-7-1 Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige

Ausgänge für Zählereingang, Zählrichtung und Zählerrücksetzung werden in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige eingegeben. Zählereingangsbedingungen können ebenfalls eingegeben werden. Einstellungen erfolgen in der Parameter-Einstellungsanzeige.



Zähleradresse	Zähler C0 bis Cf (16 Zähler)	
	Achtstelliger Zähler F0 (1 Zähler)	
Zähleingang	C (CNT)	Jedes Mal, wenn dieser Eingang auf EIN gesetzt wird, wird der Zählerwert um 1 erhöht oder verringert.
Zählrichtungseingang	D (DIR)	Legt fest, ob der Zähler aufwärts oder abwärts zählt. AUS: Aufwärtszähler EIN: Abwärtszähler

Rücksetz- eingang	R (RES)	Schaltet der Rücksetzeingang auf EIN, wird der Istwert (Zählerwert) zurückgesetzt und das Zählerausgangsbitt auf AUS gesetzt. Solange der Rücksetzeingang auf EIN gesetzt ist, wird das Signal am Zählereingang ignoriert.
Zählereingang		Wird auf EIN gesetzt, sobald der Istwert (Zählerwert) den Sollwert erreicht oder überschritten (Zählerwert \geq Sollwert) hat.

3-7-2 Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige

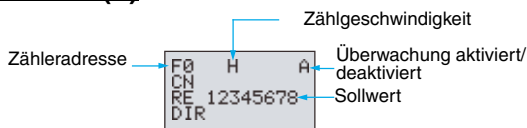
Zähler (C)



Sollwert	0001 bis 9999 (4 Dezimalstellen)	
Überwachung aktiviert/ deaktiviert	A	Die Betriebsparameter des Zählers können überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs geändert werden.
	D	Die Betriebsparameter des Zählers können nicht überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs nicht geändert werden.

Die Geschwindigkeit des Zählers hängt davon ab, ob ein Filter verwendet wird. Siehe Seite 104.

Achtstelliger Zähler (F)



Sollwert	00000001 bis 99999999 (8 Dezimalstellen)	
Zähl- geschwindigkeit	H	Schnell (150 Hz, siehe Hinweis) (IO, nur bei Basisgeräten für DC-Versorgungsspannung)
	L	Langsam (hängt davon ab, ob ein Filter verwendet wird. Siehe Seite 104).
Überwachung aktiviert/ deaktiviert	A	Die Betriebsparameter können überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs geändert werden.
	D	Die Betriebsparameter können nicht überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs nicht geändert werden.

Hinweis Zählgeschwindigkeit

Die maximale Zählgeschwindigkeit des achtstelligen Zählers beträgt 150 Hz, unabhängig davon, ob ein Eingangsfilter verwendet wird. Bei maximaler Kontaktplankapazität kann sie

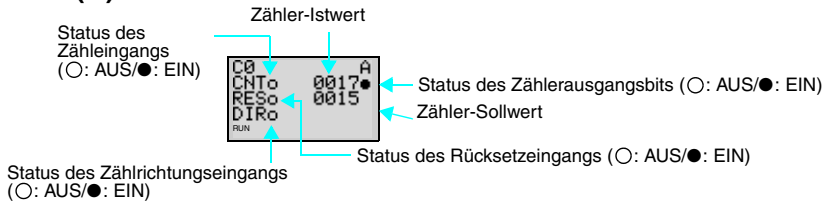
dennoch geringer als 150 Hz sein. Berechnen Sie die Zykluszeit (siehe Seite 130) und prüfen Sie mit Hilfe der folgenden Formel die maximale Zählgeschwindigkeit. Die Berechnung dient nur als Richtwert, lassen Sie der entsprechenden Maschine einen geeigneten Spielraum.

Maximale Zählgeschwindigkeit: $1.000.000 / (\text{Zykluszeit in } \mu\text{s} \times 2,2) \text{ Hz}$

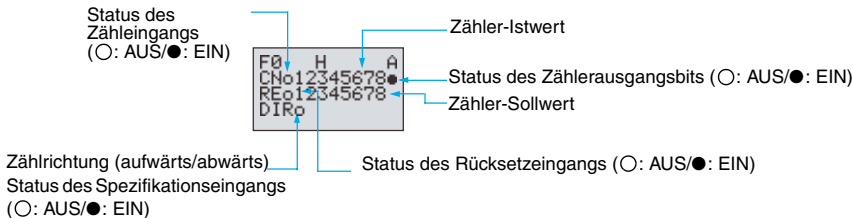
Hinweis Auch wenn die durch Verwendung dieser Formel berechnete maximale Zählgeschwindigkeit 150 Hz überschreitet, beträgt die maximale Zählgeschwindigkeit 150 Hz.

3-7-3 Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter

Zähler (C)

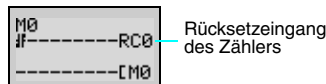


Achtstelliger Zähler (F)

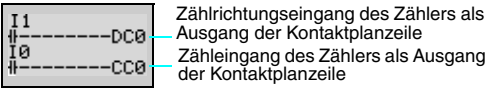


Hinweis

1. Zur Initialisierung eines Zählers (Istwert zurück-, Ausgangsbit auf AUS setzen) beim Einschalten der Versorgungsspannung bzw. dem Wechsel vom STOP- in die RUN-Betriebsart kann die folgende „Schaltung“ dienen (die Ausführungsbedingung der ersten Zeile wird nur bei der ersten Ausführung des Kontaktplans erfüllt). Nachstehend wird ein Beispiel gezeigt.



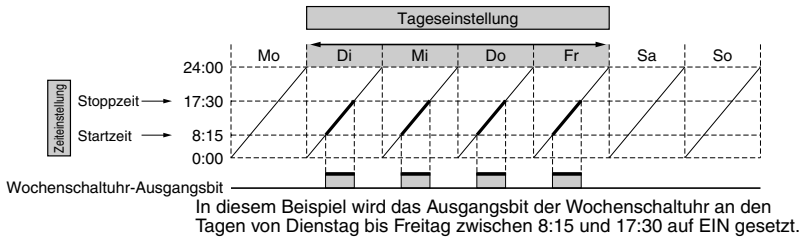
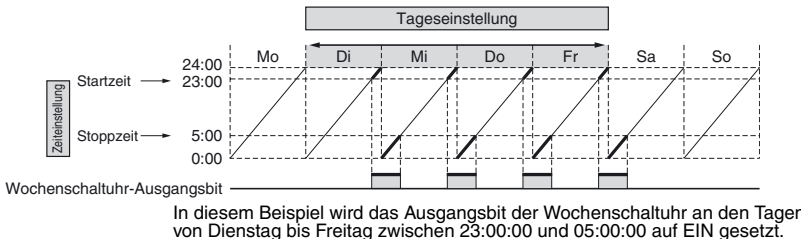
2. Wenn damit zu rechnen ist, dass Zählereingangssignal und Zählrichtungssignal gleichzeitig aktiviert werden, muss der Ausgang für den Zählrichtungseingang im Kontaktplan VOR dem Ausgang für den Zählereingang platziert werden (siehe Beispiel).



3-8 Wochenschaltuhren (@)

Jede der drei folgenden Funktionen, die sich durch Wochentag, Uhrzeit und Ausgangszeiteinstellungen unterscheiden, können für Wochenschaltuhren ausgewählt werden.

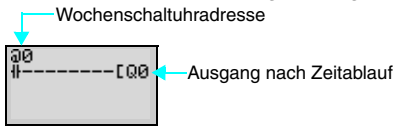
Funktion der Wochenschaltuhr (Basisgeräte in Standard LCD-Ausführung, Economy-Ausführung und Ausführung mit Kommunikation)

Wochenschaltuhr-funktion		Funktion
N	Normaler Betrieb	<p>Typischer Schaltuhrbetrieb</p>  <p>In diesem Beispiel wird das Ausgangsbit der Wochenschaltuhr an den Tagen von Dienstag bis Freitag zwischen 8:15 und 17:30 auf EIN gesetzt.</p>
		<p>Schaltuhrbetrieb geht über Mitternacht hinaus</p>  <p>In diesem Beispiel wird das Ausgangsbit der Wochenschaltuhr an den Tagen von Dienstag bis Freitag zwischen 23:00:00 und 05:00:00 auf EIN gesetzt.</p>

Wochen-schaltuhr-funktion		Funktion
D	Tagesübergreifender Betrieb	<div><div><div>Tageseinstellung</div><div><div>Mo</div><div>Di</div><div>Mi</div><div>Do</div><div>Fr</div><div>Sa</div><div>So</div></div><div><div>24:00</div><div>17:30</div><div>8:15</div><div>0:00</div></div><div><div>Stopzeit</div><div>Startzeit</div></div><div><div>Wochenschaltuhr-Ausgangsbit</div><div>In diesem Beispiel wird das Ausgangsbit der Wochenschaltuhr von Dienstag um 8:15 bis Freitag um 17:30 auf EIN gesetzt.</div></div></div></div>
P	Impulsausgabefunktion	<div><div><div>Tageseinstellung</div><div><div>Mo</div><div>Di</div><div>Mi</div><div>Do</div><div>Fr</div><div>Sa</div><div>So</div></div><div><div>24:00</div><div>8:15</div><div>0:00</div></div><div><div>Startzeit</div></div><div><div>Wochenschaltuhr-Ausgangsbit</div><div>Einstellung der Betriebszeit: 15 Minuten, 30 Sekunden</div><div>In diesem Beispiel schaltet die Wochenschaltuhr von Dienstag bis Freitag jeweils ab 8:15 für 15 Minuten und 30 Sekunden auf EIN.</div></div></div></div>

3-8-1 Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige

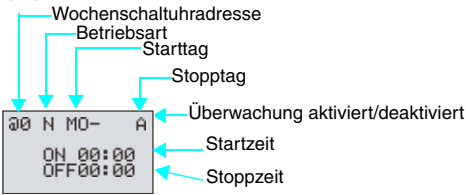
Diegänge von Wochenschaltuhren werden wie normale Eingänge in den Kontaktplan eingegeben. Einstellungen erfolgen in der Parameter-Einstellungsanzeige.



Wochenschaltuhradressen	@0 bis @f (16 Wochenschaltuhren)
-------------------------	----------------------------------

3-8-2 Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige

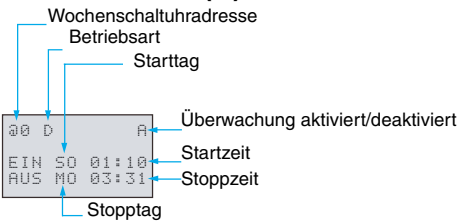
Normalbetrieb (N)



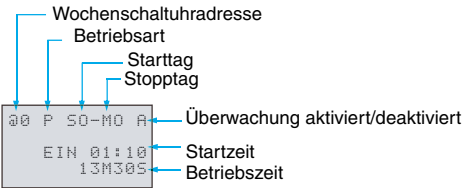
Hinweis Wenn sich der blinkende Cursor auf dem Starttag befindet, drücken Sie die **Rechts**-Taste und anschließend die **Aufwärts**/**Abwärts**-Tasten zur Einstellung der Stopzeit. Wenn der Stopptag nicht eingestellt ist, arbeitet die Wochenschaltuhr nur entsprechend der eingestellten Uhrzeiten.

Betriebsart	N	Normal
	D	Tagesübergreifend
	P	Impuls
Tag	Starttag	So/Mo/Di/Mi/Do/Fr/Sa
	Stopptag	So/Mo/Di/Mi/Do/Fr/Sa/keiner
Uhrzeit	Startzeit	00:00 bis 23:59
	Stopzeit	00:00 bis 23:59
Betriebszeit		00:01 bis 99:59 (mm:ss)
Überwachung aktiviert/deaktiviert	A	Die Betriebsparameter können überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs geändert werden.
	D	Die Betriebsparameter können nicht überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs nicht geändert werden.

Tagesübergreifender Betrieb (D)



Impulsbetrieb (P)



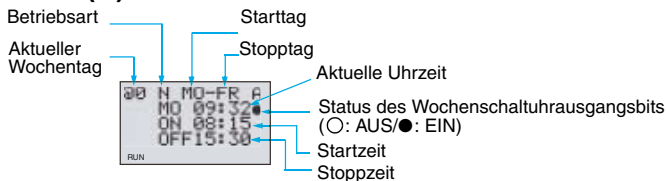
Arbeitsweise einer Wochenschaltuhr

Einstellung und Funktion		Einstellungs- beispiel	Funktion
Start- und Stopptag	Starttag liegt vor dem Stopptag	MO – FR	Funktion wöchentlich von Montag bis Freitag.
	Starttag liegt nach dem Stopptag	FR – MO	Funktion wöchentlich von Freitag bis zum folgenden Montag.
	Start- und Stopptag sind identisch	SO – SO	Normal- und Impulsbetrieb: Funktion unabhängig vom Wochentag. Tagesübergreifender Betrieb: Funktion nur jeden Sonntag (siehe Hinweis)
	Stopptag nicht eingestellt	SO –	Normal- und Impulsbetrieb: Funktion nur jeden Sonntag. Tagesübergreifender Betrieb: Einstellung ist nicht möglich.
Start- und Stoppzeit (Normal- betrieb)	Startzeit liegt vor der Stoppzeit	EIN: 08:00 AUS: 17:00	Funktion täglich von 8:00 bis 17:00.
	Startzeit liegt nach der Stoppzeit	EIN: 21:00 AUS: 06:00	Funktion von 21:00 bis 06:00 am Folgetag.
	Start- und Stoppzeit sind identisch	EIN: 13:00 AUS: 13:00	Ganztägige Funktion

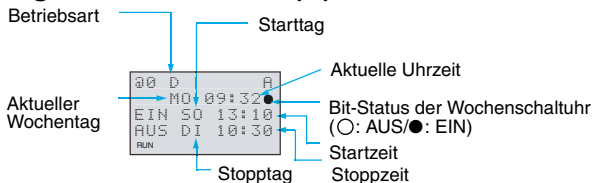
- Hinweis** Der hier gezeigte tagesübergreifende Betrieb erfolgt, wenn Start- und Stopptag derselbe Wochentag sind (SO–SO)
1. Startzeit liegt vor der Stoppzeit (EIN: 08:00/AUS: 17:00): Arbeitet von Sonntags 08:00 bis Sonntags 17:00.
 2. Startzeit liegt nach der Stoppzeit (EIN: 21:00:00/AUS: 06:00): Funktion von Sonntag 21:00 bis zum darauf folgenden Sonntag 06:00.
 3. Start- und Stoppzeit sind identisch: Ganztägige Funktion.

3-8-3 Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter

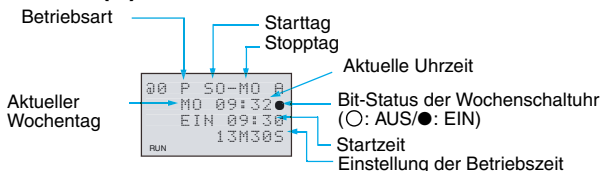
Normalbetrieb (N)



Tagesübergreifender Betrieb (D)



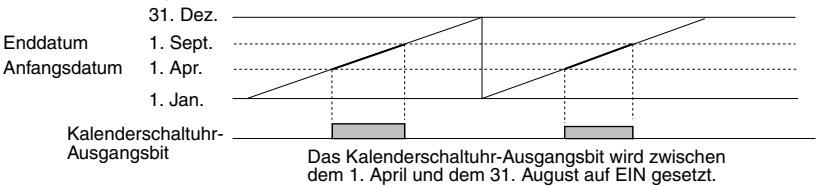
Impulsbetrieb (P)



3-9 Kalenderschaltuhren (*)

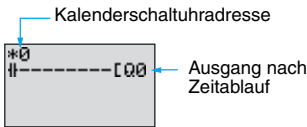
Das Ausgangsbit von Kalenderschaltuhren wird während des durch Anfangs- und Enddatum festgelegten Zeitraums auf EIN gesetzt.

Funktion der Kalenderschaltuhr (Basisgeräte in Standard LCD-Ausführung, Economy-Ausführung und Ausführung mit Kommunikation)



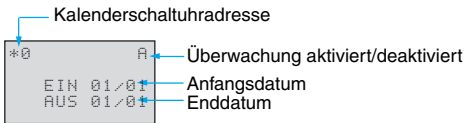
3-9-1 Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige

Die Eingänge von Kalenderschaltuhren werden wie normale Eingänge in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige eingegeben. Einstellungen erfolgen in der Parameter-Einstellungsanzeige.



Kalenderschaltuhradresse	*0 bis *f (16 Kalenderschaltuhren)
--------------------------	------------------------------------

3-9-2 Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige



Anfangsdatum		1. Januar bis 31. Dezember
Enddatum (siehe Hinweis)		1. Januar bis 31. Dezember
Überwachung aktiviert/deaktiviert	A	Die Betriebsparameter können überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs geändert werden.
	D	Die Betriebsparameter können nicht überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs nicht geändert werden.

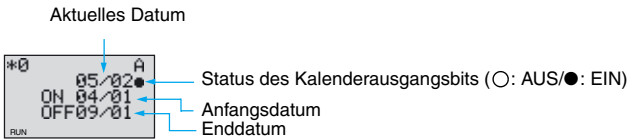
Hinweis Die Aktivierungszeitspanne reicht vom Anfangsdatum bis zum letzten Tag vor dem Enddatum, d. h. das Ausgangsbit ist am Enddatum bereits auf AUS gesetzt. Um die Funktion am 31. August zu beenden, muss als Stopptag also der 1. September eingestellt werden.

Schaltverhalten einer Kalenderschaltuhr

Einstellung und Funktion		Einstellungs- beispiel	Funktion
Datumseinstellungen und Funktion	Anfangsdatum liegt vor dem Enddatum	EIN: 04/01 AUS: 09/01	Funktion zwischen dem 1. April und dem 31. August. (Siehe Hinweis.)
	Anfangsdatum liegt nach dem Enddatum	EIN: 12/26 AUS: 01/07	Funktion zwischen dem 26. Dezember und dem 6. Januar des Folgejahres.
	Anfangs- und Enddatum sind identisch	EIN: 07/26 AUS: 07/26	Dauerhafte Funktion (Ausgangsbit ist immer auf EIN gesetzt).

Hinweis Die Aktivierungszeitspanne reicht vom Anfangsdatum bis zum letzten Tag vor dem Enddatum, d. h. das Ausgangsbit ist am Enddatum bereits auf AUS gesetzt. Um die Funktion am 31. August zu beenden, muss als Stopptag also der 1. September eingestellt werden.

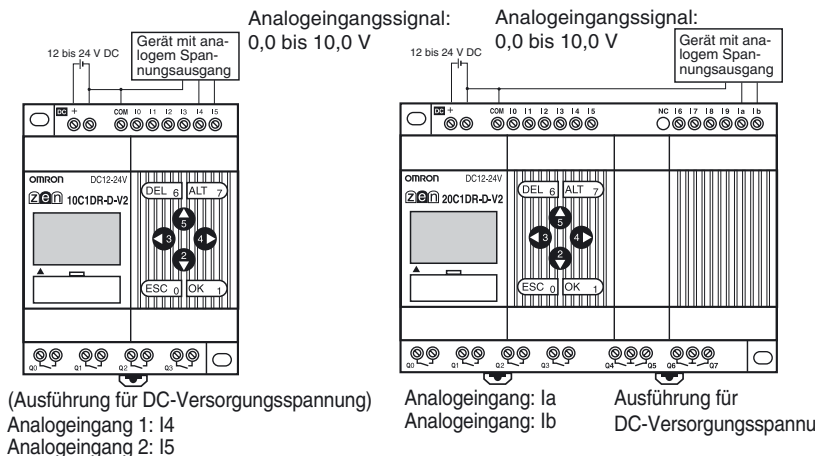
3-9-3 Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter



3-10 Analogeingänge (Analogwertvergleichler (A))

Basisgeräte für DC-Versorgungsspannung besitzen zwei analoge Spannungseingänge mit 0 bis 10 V Eingangsspannung. Basisgeräten mit 10 E/A-Punkten können die Eingänge I4 und I5, bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten die Eingänge Ia und Ib als analoge Spannungseingänge genutzt werden.

Das analoge Eingangssignal wird in einen BCD-Wert (00,0 bis 10,0) konvertiert. Diese BCD-Werte können in den vier Analogwertvergleichern A0 bis A3 miteinander oder mit Konstanten verglichen und das Vergleichsergebnis (Ausgangsbit des Analogwertvergleichers) als Ausführungsbedingung im Kontaktplan eingesetzt werden.

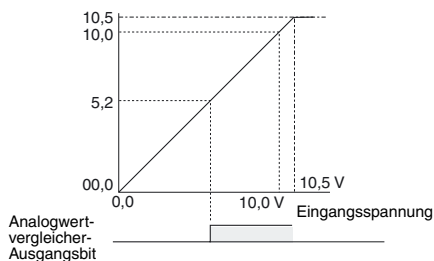


Hinweis Bei Analogeingängen muss die negative Signalseite der analogen Eingangsspannung an die Bezugspotenzialklemme (COM) angeschlossen werden. Bei Anschluss der positiven Signalseite an die Bezugspotenzialklemme (COM) können die Analogeingangsschaltungen beschädigt werden.

Funktion

- Beispiel 1
(Vergleich des an Analogeingang 1 anliegenden Spannungswerts mit einer Konstanten $\geq 5,2$ V)

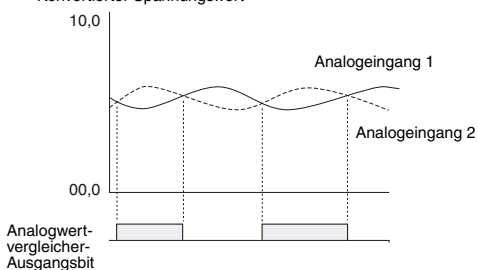
Einstellung



Beträgt der an Analogeingang 1 anliegende Spannungswert mindestens 5,2 V, wird das Analogwertvergleichler-Ausgangsbit auf E1N gesetzt.

- Beispiel 2
(Vergleich, ob die an Analogeingang 1 anliegende Spannung \leq der an Analogeingang 2 anliegenden Spannung ist)

Konvertierter Spannungswert



Ist der an Analogeingang 2 anliegende Spannungswert größer oder gleich dem an Analogeingang 1 anliegenden Spannungswert, wird das Analogwertvergleichler-Ausgangsbit auf E1N gesetzt.

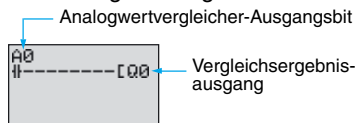
|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||

- Legen Sie keine negativen Signalspannungen an die Analogeingänge an. Wenn negative Signale angelegt werden, können interne Bauteile beschädigt werden.
- Zwischen dem Zeitpunkt, an dem ein analoges Spannungssignal empfangen wird, das dem Sollwert entspricht, und dem Zeitpunkt,

an dem das Analogwertvergleich-Ausgangsbitt auf EIN gesetzt wird, kann eine Verzögerung von bis zu 26-fachen der Zykluszeit auftreten. Beachten Sie dazu die Informationen unter *Anhang B Ausführung des Kontaktplanprogramms* auf Seite 129 und stellen Sie sicher, dass diese Verzögerung nicht zu Problemen führt.

3-10-1 Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige

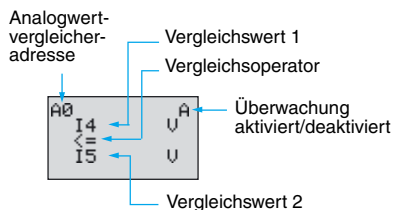
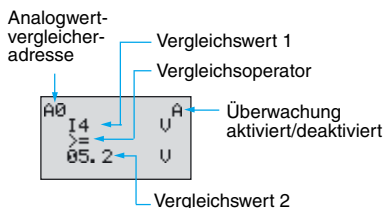
Die Eingänge von Analogwertvergleichern werden wie normale Eingänge in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige eingegeben. Einstellungen erfolgen in der Parameter-Einstellungsanzeige.



Analogwertvergleichsadresse	A0 bis A3 (4 Analogwertvergleiche)
-----------------------------	------------------------------------

3-10-2 Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige

- Vergleich von Analogeingängen mit Konstanten
(Wenn $I_4(I_a) \geq \text{Konstante}$)
- Vergleich von Analogeingängen
(Wenn $I_4(I_a) \leq I_5(I_b)$)



Informationen über Parametereinstellmethoden finden Sie auf Seite 25.

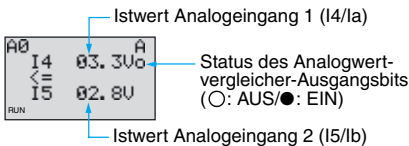
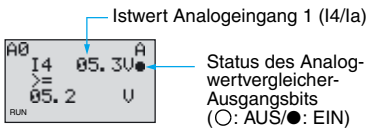
Vergleichswert 1 ist stets einer der beiden Analogeingänge. Soll der Vergleichswert 1 mit einer Konstanten verglichen werden, wird diese als nächstes als Vergleichswert 2 eingegeben. Zuletzt wird dann der Vergleichsoperator festgelegt.

Analogwertvergleichers-adresse		A0 bis A3 (4 Analogwertvergleich)	
Vergleichswerte	1	I4 (Ia): Analogeingang 1 I5 (Ib): Analogeingang 2	Vergleichsmöglichkeiten <ul style="list-style-type: none">• Vergleich zwischen den beiden Analogeingangswerten I4 (Ia) und I5 (Ib)• Vergleich zwischen dem Analogeingangswert I4 (Ia) und einer Konstanten• Vergleich zwischen dem Analogeingangswert I5 (Ib) und einer Konstanten
	2	I5 (Ib): Analogeingang 2 Konstante: 00,0 bis 10,5	
Vergleichsoperator		>=: Ist der Vergleichswert 1 ≥ Vergleichswert 2, wird das Analogwertvergleichers-Ausgangsbit auf EIN gesetzt.	
		<=: Ist der Vergleichswert 1 ≤ Vergleichswert 2, wird das Analogwertvergleichers-Ausgangsbit auf EIN gesetzt.	
Überwachung aktiviert/deaktiviert	A	Die Betriebsparameter können überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs geändert werden.	
	D	Die Betriebsparameter können nicht überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs nicht geändert werden.	

Hinweis Bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten ist Ia der Analogeingang 1 und Ib der Analogeingang 2.

3-10-3 Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter

- Vergleich von Analogeingängen mit Konstanten
(Wenn I4 (Ia) ≥ Konstante)
- Vergleich von Analogeingängen
(Wenn I4 (Ia) ≤ I5 (Ib))

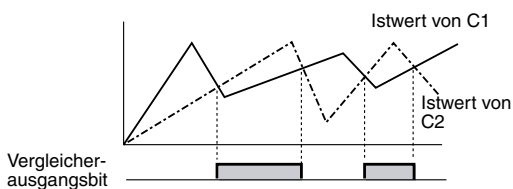
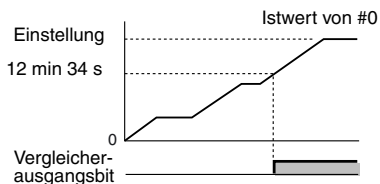


3-11 Vergleich von Zeitfunktions-/Zähler-Istwerten mit Vergleichern (P)

Vergleicher ermöglichen den Vergleich der Istwerte von Zeitfunktionen (T), remanenten Zeitfunktionen (#) und Zählern (C) mit Istwerten desselben Art von Zeitfunktion bzw. Zähler oder mit Konstanten.

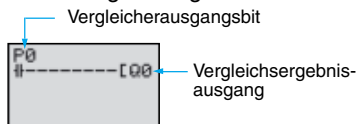
Funktion

- Beispiel 1
(Istwert der remanenten Zeitfunktion #0 \geq 12 min 34 s)
- Beispiel 2
(Istwert von Zähler 1 (C1) \leq Istwert von Zähler 2 (C2))



3-11-1 Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige

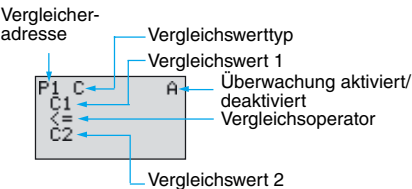
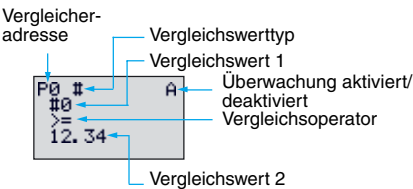
Vergleicher werden in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige eingegeben. Einstellungen erfolgen in der Parameter-Einstellungsanzeige.



Vergleicherausgangsbit	P0 bis Pf (16 Vergleiche)
------------------------	---------------------------

3-11-2 Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige

- Vergleich der Istwerte von remanenten Zeitfunktionen mit Konstanten
(Istwert von remanenter Zeitfunktion #0 ≥ 12 min 34 s)
- Vergleich der Istwerte von Zählern
(Istwert von Zähler 1 (C1) ≤ Istwert von Zähler 2 (C2))

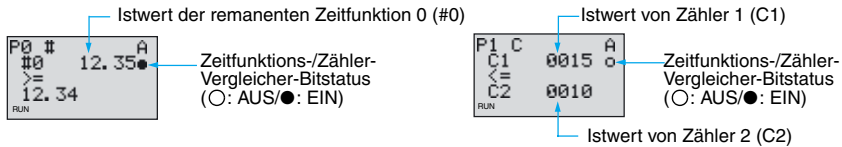


Hinweis Bei der Eingabe des zweiten Vergleichswerts können Sie durch Drücken der **ALT**-Taste zwischen der Adresse einer Zeitfunktion, einer remanenten Zeitfunktion oder eines Zählers und einer Konstanten wechseln.

Vergleichswerttyp		T: Zeitfunktion #: Remanente Zeitfunktion C: Zähler	
Vergleichswerte	1	T: Zeitfunktionen 0 bis f: T0 bis Tf #: Remanente Zeitfunktionen 0 bis 7: #0 bis #7 C: Zähler 0 bis f: C0 bis Cf	* Vergleich zwischen den Istwerten zweier Zeitfunktionen oder dem Istwert einer Zeitfunktion mit einer Konstanten.
	2	T: Zeitfunktionen 0 bis f: T0 bis Tf #: Remanente Zeitfunktionen 0 bis 7: #0 bis #7 C: Zähler 0 bis f: C0 bis Cf Konstante: 00,00 bis 99,99 für den Vergleich mit dem Istwert einer Zeitfunktion (T) oder remanenten Zeitfunktion (#) 0000 bis 9999 für den Vergleich mit dem Istwert eines Zählers (C)	* Vergleich zwischen den Istwerten zweier remanenter Zeitfunktionen oder dem Istwert einer remanenten Zeitfunktion und einer Konstanten. * Vergleich zwischen den Istwerten zweier Zähler oder dem Istwert eines Zählers und einer Konstanten.
Vergleichsoperator		>=: Ist der Vergleichswert 1 ≥ Vergleichswert 2, wird das Zeitfunktions-/Zähler-Vergleicherausgangsbit auf EIN gesetzt. <=: Ist der Vergleichswert 1 ≤ Vergleichswert 2, wird das Zeitfunktions-/Zähler-Vergleicherausgangsbit auf EIN gesetzt.	
Überwachung aktiviert/deaktiviert	A	Die Betriebsparameter können überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs geändert werden.	
	D	Die Betriebsparameter können nicht überwacht und die Einstellungen können während des Betriebs nicht geändert werden.	

3-11-3 Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter

- Vergleich der Istwerte von remanenten Zeitfunktionen mit Konstanten
(Istwert von remanenter Zeitfunktion #0 $\geq 12 \text{ min } 34 \text{ s}$)
- Vergleich der Istwerte von Zählern
(Istwert von Zähler 1 (C1) \leq Istwert von Zähler 2 (C2))



Hinweis

Die Zeiteinheit wird wie folgt festgelegt, wenn Zeitfunktionen und remanente Zeitfunktionen als Vergleichstyp spezifiziert wurden.

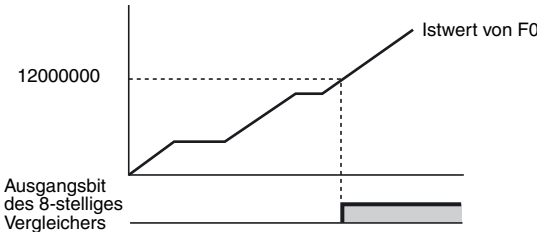
- Wenn eine Konstante als Vergleichswert 2 festgelegt wurde, wird als Zeiteinheit automatisch die Einheit von Vergleichswert 1 (Zeitfunktionen oder remanente Zeitfunktionen) verwendet.
- Die Zeiteinheiten werden automatisch angeglichen, wenn die Einheiten der Vergleichswert 1 und 2 der Zeitfunktionen voneinander abweichen.

3-12 Vergleich des Istwerts eines achtstelligen Zählers (F) mit Hilfe von achtstelligen Vergleichern (G)

Der Istwert des achtstelligen Zählers (F) kann mit einer Konstanten verglichen werden.

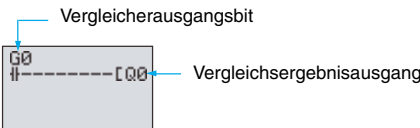
Funktion

Beispiel für achtstelligen Zähler $\geq 12.000.000$



3-12-1 Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige

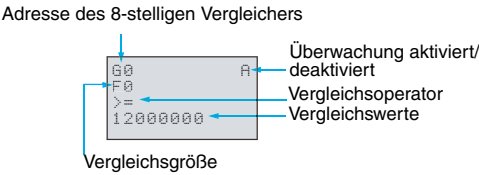
Vergleiche werden in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige eingegeben. Einstellungen erfolgen in der Parameter-Einstellungsanzeige.



Adressen des 8-stelligen Vergleichers	G0 bis G3 (4 Bits)
---------------------------------------	--------------------

3-12-2 Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige

- Beispiel für achtstelligen Zähler $\geq 12.000.000$

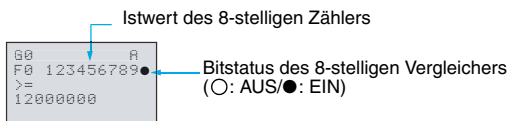


Informationen über Parametereinstellmethoden finden Sie auf Seite 25.

Vergleichsgröße	Achtstelliger Zähler (F0)	
Vergleichswerte	Konstante: 00.000.000 bis 99.999.999	
Vergleichsoperator	>=: Das Vergleicherausgangsbit wird auf EIN gesetzt, wenn der Istwert des achtstelligen Zählers \geq Vergleichswert ist.	
	<=: Das Vergleicherausgangsbit wird auf EIN gesetzt, wenn der Istwert des achtstelligen Zählers \leq Vergleichswert ist.	
Überwachung aktiviert/ deaktiviert	A	Die Betriebsparameter können überwacht werden.
	D	Die Betriebsparameter können nicht überwacht werden.

3-12-3 Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter

- Beispiel für achtstelligen Zähler $\geq 12.000.000$

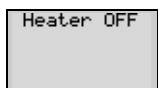


3-13 Anzeigen von Meldungen (Anzeigefunktionen (D))

Sie können in der LCD-Anzeige vordefinierte Meldungen, Zeitfunktions-/Zähler-Istwerte, Analogwerte usw. anzeigen lassen. Durch Verwendung mehrerer Anzeigefunktionen können Sie auch verschiedene Daten gleichzeitig anzeigen lassen.

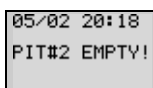
Anzeigefunktion (Basisgeräte in Standard LCD-Ausführung, Economy-Ausführung und Ausführung mit Kommunikation)

• Beispiel 1



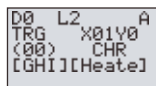
Ausgabe einer Statusmeldung

• Beispiel 2

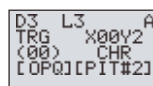
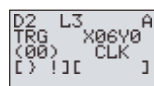
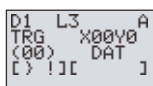


Anzeige einer Fehlermeldung mit Datum und Uhrzeit

Einzelheiten der Einstellung



Einzelheiten der Einstellung

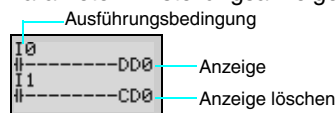


Hinweis

1. Der Kontaktplan wird in der aufsteigenden Reihenfolge der Zeilennummern ausgeführt. Werden während eines Ausführungszyklus mehrere dieselbe Zeile der LCD-Anzeige betreffende Anzeigefunktionen aufgerufen, wird nur das Ergebnis der zuletzt aufgerufenen Anzeigefunktion angezeigt, die zuvor aufgerufenen Anzeigefunktion gehen verloren.
2. Der Aufruf zum Löschen der Anzeige löscht alle Zeichenpositionen der Anzeige ab der angegebenen Zeichenposition, d. h. die Anzeige ist nach diesem Aufruf leer. Erfolgt der Aufruf zum Löschen einer Zeile, nachdem eine andere Anzeigefunktion für diese Zeile aufgerufen wurde, werden die Zeichen dennoch ab der angegebenen Zeichenposition gelöscht.

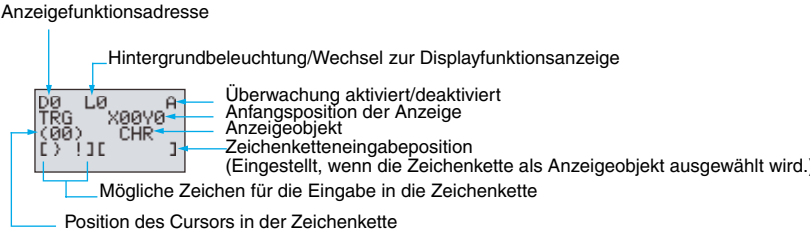
3-13-1 Einstellungen in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige

Aufrufe der Anzeigefunktion werden in der Kontaktplan-Bearbeitungsanzeige eingegeben. Einstellungen erfolgen in der Parameter-Einstellungsanzeige.



Anzeigefunktionsadresse D0 bis Df (16 Anzeigefunktionen)

3-13-2 Einstellungen in der Parameter-Einstellungsanzeige



Hintergrundbeleuchtung/ Wechsel zur Displayfunktions- anzeige	L0	Keine Hintergrundbeleuchtung, kein automatischer Wechsel zur Displayfunktionsanzeige (siehe Hinweis 1)
	L1	Hintergrundbeleuchtung, kein automatischer Wechsel zur Displayfunktionsanzeige (siehe Hinweis 1)
	L2	Keine Hintergrundbeleuchtung, automatischer Wechsel zur Displayfunktionsanzeige (siehe Hinweis 2)
	L3	Hintergrundbeleuchtung, automatischer Wechsel zur Displayfunktionsanzeige (siehe Hinweis 2)
Anfangsposition der Anzeige	<div>X (Stelle): 00 bis 11 Y (Zeile): 0 bis 3</div> <div></div>	
Anzeigeobjekt	CHR	Zeichen (max. 12 alphanumerische Zeichen und Symbole)
	DAT	Monat/Tag (5 Stellen: □□/□□)
	DAT1	Tag/Monat (5 Stellen: □□/□□)
	CLK	Stunden/Minuten (5 Stellen: □□:□□)
	I4, I5 (Ia, Ib)	Gewandelte Analogwerte (4 Stellen: □□.□)
	T0 bis Tf	Istwert der Zeitfunktion (5 Stellen: □□.□□)
	#0 bis #7	Istwert der remanenten Zeitfunktion (5 Stellen: □□.□□)
	C0 bis Cf	Istwert des Zählers (4 Stellen: □□□□)
	F0	Istwert des achtstelligen Zählers (8 Stellen: □□□□□□□□)
Überwachung aktiviert/ deaktiviert	A	Die Betriebsparameter können überwacht werden.
	D	Die Betriebsparameter können nicht überwacht werden.

Hinweis

1. In den Einstellungen L0 und L1 wird die Displayfunktionsanzeige nicht automatisch angezeigt, sondern muss mit den Bedientasten explizit aufgerufen werden.
2. In den Einstellungen L2 und L3 wechselt die ZEN-Kleinsteuerung bei Aufruf der Anzeigenfunktion automatisch zur Displayfunktionsanzeige. Die Hauptanzeige wird nicht mehr

angezeigt. Damit die Hauptanzeige angezeigt wird, muss das Basisgerät in die STOP-Betriebsart geschaltet werden.

Einstellungen bei Auswahl von Zeichen (CHR)

Bewegen Sie den Cursor zur Zeichenketteneingabeposition.

D0 L0 X00Y0 A
TRG X00Y0
(00) CHR
[] !] [CHR]

Zeichenketteneingabeposition (max. 12 Zeichen)

Mögliche Zeichen für die Eingabe in die Zeichenkette

Position des Cursors in der Zeichenkette

OK

D0 L0 X00Y0 A
TRG X00Y0
(00) CHR
[] !] [CHR]

Position innerhalb der Zeichenkette

Aktuell ausgewähltes Zeichen

Zeichen vor und hinter dem aktuell ausgewählten Zeichen

Diese beiden blinken während der Eingabe der Zeichenkette simultan

▲ (▼)

D0 L0 X00Y0 A
TRG X00Y0
(00) CHR
[OPQ][P]

In der Zeichenkette wird abwechselnd das aktuell ausgewählte Zeichen und die Positionsmarkierung angezeigt.

Das aktuell ausgewählte Zeichen ist hervorgehoben und blinkt.

▶

D0 L0 X00Y0 A
TRG X00Y0
(01) CHR
[] !] [P]

▲ (▼)

D0 L0 X00Y0 A
TRG X00Y0
(01) CHR
[hi j][P]

OK

D0 L0 X00Y0 A
TRG X00Y0
(00) CHR
[OPQ][Pi]

Mit den **Aufwärts/Abwärts**-Tasten wählen Sie die einzugebenden Zeichen aus.

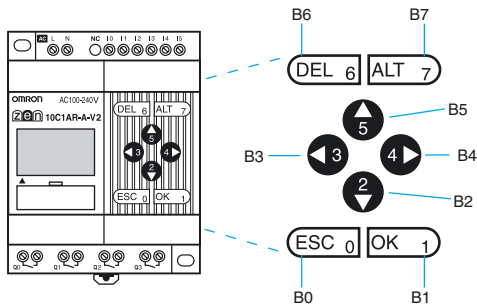
Mit der **Rechts** -Taste bewegen Sie die Zeichenkette nach rechts. Mit der **Links**-Taste bewegen Sie die Zeichenkette nach links.









Zeichensatz für Zeichenketten

	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
@	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	{		}		

3-14 Verwendung der Befehlstastenbits (B)

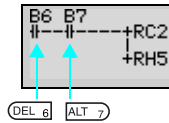
Den Befehlstasten sind Funktionen von Eingangsbits zugewiesen. Auf diese Weise können Sie beispielsweise den Programmablauf steuern oder Istwerte von Zeitfunktionen oder Zählern zwangsweise rücksetzen. Basisgeräte in LED-Ausführung besitzen keine Befehlstasten.



Befehlstasten-Bitadresse	Befehlstaste
B0	ESC 
B1	OK 
B2	Abwärt 
B3	Links 
B4	Rechts 
B5	Aufwärt 
B6	DEL 
B7	ALT 

Verwendung der Befehlstasten-Eingangsbits

- Die Befehlstasten können auf diese Weise für die Ausführung bestimmter Operationen, wie das Zurücksetzen von Zählern oder Haftmerker-Istwerten, verwenden.



Durch gleichzeitiges Drücken der **DEL**- und **ALT**-Taste wird der Istwert von Zähler C2 auf 0 und der Haftmerker H5 auf AUS gesetzt.

Hinweis

- Wenn eine Taste z.B. zur Auswahl eines Menüs gedrückt wird, wird auch die im Kontaktplan definierte Funktion als Befehlstaste (B) ausgeführt. Das kann zu unerwarteten Ergebnissen führen, wie z.B. zum Ein- und Ausschalten eines Ausgangs. Stellen Sie daher sicher, dass das Programm vollständig getestet wird.
- Die Tastenkombination **ESC+OK** wird zum Umschalten von Menüanzeigen verwendet. Wir empfehlen, diese Tasten nicht als Befehlstasten (B) zu verwenden.

ABSCHNITT 4

Spezielle Funktionen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Kontaktpläne geschützt, Eingänge stabilisiert, Einstellungen der LCD-Anzeige und Sommerzeiteinstellungen vorgenommen werden.

4-1	Schützen von Programmen	102
4-1-1	Einrichten eines Passworts.	103
4-1-2	Löschen des gespeicherten Passworts	103
4-2	Stabilisierung der Eingänge	104
4-3	Ändern der Zeit für die automatische Ausschaltung der Displaybeleuchtung. .106	
4-4	Sommerzeiteinstellungen (DST)	107
4-5	Auslesen der Systeminformationen	108

4-1 Schützen von Programmen

Die ZEN-Kleinsteuerung verfügt über eine Passwortfunktion, um das unbefugte Ändern von Kontaktplänen und Einstellungen zu verhindern.

|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||

Achten Sie bei Verwendung der Passwortfunktion darauf, dass Sie das Passwort für die künftige Verwendung sicher aufbewahren. Ohne Kenntnis des Passworts können die Einstellungen der ZEN-Kleinsteuerung nicht mehr geändert werden.

Wenn Sie das Passwort vergessen haben, müssen Sie den Speicher des ZEN mit Hilfe der ZEN Support Software löschen. Dadurch wird das ZEN initialisiert (auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt), sodass Sie den Kontaktplan sowie die Einstellungen erneut eingeben müssen.

- Das Passwort ist ein vierstelliger numerischer Code zwischen 0000 und 9999.
- Die folgenden Vorgänge erfordern die Eingabe des korrekten Passworts:
 - Bearbeitung von Kontaktplänen
 - Löschen von Programmen
 - Überwachen von Kontaktplänen
 - Ändern oder Löschen des Passworts
 - Einstellen des Eingangsfilters
 - RS-485-Kommunikationseinstellungen
- Sobald eine der oben genannten Funktionen im Menü ausgewählt wird, wird die Passwortabfrage aufgerufen. Nach Eingabe des korrekten Passworts wird die nächste der ausgewählten Funktion entsprechende Anzeige aufgerufen. Bei falscher Eingabe des Passworts erscheint diese Anzeige nicht.

4-1-1 Einrichten eines Passworts

Wählen Sie den Menüeintrag **SONSTIGES** aus.

PARAMETER
KALENDER
SPRACHE
SONSTIGES
▲

Wählen Sie den Menüeintrag **PASSWORT** aus.

PASSWORT
BELEUCHTUNG
EINGANGSFILTER
SYSTEMINFO

OK →

PASSWORT
0000

Drücken Sie die **OK**-Taste. Nun blinkt der Cursor und Sie können das Passwort festlegen.



PASSWORT
1234

Stellen Sie das Passwort ein.

Mit der **Links**- und **Rechts**-Taste wählen Sie die zu ändernde Stelle aus.

Mit den **Aufwärts**/**Abwärts**-Tasten wählen Sie eine Ziffer zwischen 0 und 9 aus.

OK →

PASSWORT
UEBERNAME?
OK/ESC
1234

Drücken Sie die **OK**-Taste. Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt.

OK →

PASSWORT
BELEUCHTUNG
EINGANGSFILTER
SYSTEMINFO
O

Bei gesetztem Passwort wird in der unteren rechten Ecke der Anzeige das Symbol **O** angezeigt.

Hinweis Bei gesetztem Passwort wird bei Auswahl einer passwortpflichtigen Funktion die Passwortabfrage angezeigt. Die Eingabe des Passworts zur Freigabe der gewählten Funktion erfolgt auf die gleiche, oben beschriebene Weise wie die Einstellung des Passworts.

4-1-2 Löschen des gespeicherten Passworts

Wählen Sie den Menüeintrag **SONSTIGES/PASSWORT** aus.

OK →

PASSWORT
0000
O

Drücken Sie die **OK**-Taste. Nun blinkt der Cursor, und Sie können das Passwort festlegen.

Geben Sie das gespeicherte Passwort ein.



PASSWORT
1234
O

Mit der **Links**- und **Rechts**-Taste wählen Sie die zu ändernde Stelle aus.

Mit den **Aufwärts**/**Abwärts**-Tasten wählen Sie eine Ziffer zwischen 0 und 9 aus.

OK 1

```
PASSWORT
ABBRECHEN?
OK/ESC
1234
O=
```

Drücken Sie die **OK**-Taste. Es wird eine Meldung angezeigt, ob das gespeicherte Passwort gelöscht werden soll oder nicht.

Bei Eingabe eines falschen Passworts erscheint wieder die vorherige Anzeige.

Bei korrekter Eingabe des Passworts können Sie das gespeicherte Passwort durch Drücken der **OK**-Taste löschen.

OK 1

```
PASSWORT
BELEUCHTUNG
EINGANGSFILTER
SYSTEMINFO
O=
```

← Nach dem Löschen des Passworts wird auch das Symbol **O=** nicht mehr im Display

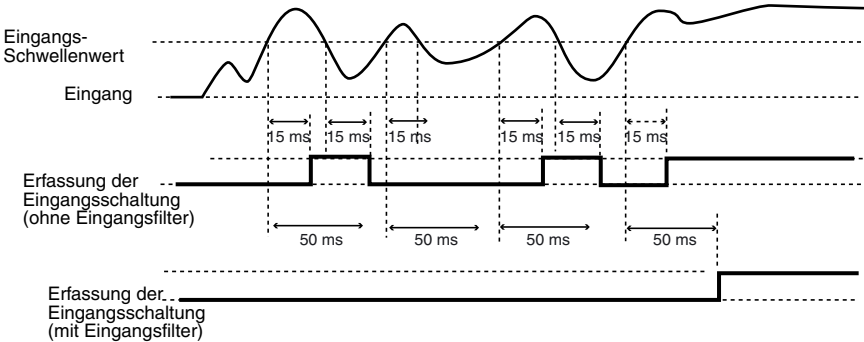
```
PASSWORT
ABBRECHEN?
FEHLERTEST
1233
O=
```

Wenn das eingegebene nicht mit dem gespeicherten Passwort übereinstimmt, wird die Meldung „FEHLERTEST“ angezeigt. Wiederholen Sie in diesem Fall die Eingabe des Passworts.

4-2 Stabilisierung der Eingänge

Prellende Eingangskontakte können ein instabiles Verhalten der Steuerung verursachen. Definieren Sie zur Kompensierung prellender Kontakte einen Eingangsfiler. Die Definition eines Eingangsfilters erfolgt für die Eingänge des Basisgeräts und der jedes einzelnen E/A-Erweiterungsmoduls separat.

Funktion (Beispiel: DC-Eingangsschaltungen)



Wählen Sie den Menüeintrag **SONSTIGES/ EINGANGSFILTER** aus.

PASSWORT
BELEUCHTUNG
EINGANGSFILTER
SYSTEMINFO
▼

5 / 2
OK 1
5 / 2

CPU 1
CPU 2
CPU 3

Eingänge des Basisgeräts

Eingänge des E/A-Erweiterungsmoduls
(werden nur bei angeschlossenen Erweiterungsmodulen angezeigt)

Drücken Sie die **OK**-Taste, um das Untermenü für die Einstellung von Eingangsfiltern aufzurufen.

Wählen Sie mit Hilfe der **Aufwärts**- und **Abwärts**-Tasten das Modul aus, für das Sie einen Eingangsfilter setzen oder löschen möchten.

OK 1
OK 1

EINGANGSFILTER
CPU
AUS
AUS

Drücken Sie die **OK**-Taste, um die aktuelle Einstellung aufzurufen.

Drücken Sie die **OK**-Taste. Nun blinkt der Cursor und Sie können die Einstellungen für den Eingangsfilter vornehmen.

5 / 2

EINGANGSFILTER
CPU
E1

Mit den **Aufwärts/Abwärts**-Tasten schalten Sie zwischen EIN und AUS um.

OK 1
OK 1

Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Einstellung zu bestätigen.

Drücken Sie erneut die **OK**-Taste, um die Einstellung abzuschließen.

Hinweis

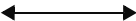


1. Die nachfolgende Tabelle enthält die Filterzeiten für die verschiedenen Eingangstypen mit und ohne gesetztem Eingangsfilter.

Eingangstyp		Ohne Eingangsfilter	Mit Eingangsfilter
AC-Eingang	100 V AC	50 ms	70 ms
	240 V AC	100 ms	120 ms
DC-Eingang		15 ms	50 ms

2. Die Eingangsfiltereinstellungen werden aktiviert, wenn die ZEN-Kleinsteuerung den Betrieb aufnimmt.

4-3 Ändern der Zeit für die automatische Ausschaltung der Displaybeleuchtung

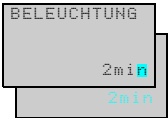
Die LCD-Hintergrundbeleuchtung wird automatisch aktiviert, wenn die Bedientasten betätigt werden. Sie schaltet sich automatisch aus, wenn eine gewisse Zeit lang keine Bedientaste mehr betätigt wurde. Die Ausschaltverzögerung kann zwischen 2 (Standardeinstellung), 10 und 30 Minuten umgeschaltet oder ganz deaktiviert werden, so dass die Hintergrundbeleuchtung ständig eingeschaltet ist.

Tastenbedienung	Beginn der Tastenbedienung	Ende der Tastenbedienung	
Anzeigefunktion (wenn die entsprechenden Anzeigefunktion L1 oder L3 gesetzt ist)	AUS → EIN — — DDO	EIN → AUS — — DDO	Ausschaltverzögerung 
Hintergrundbeleuchtung	EIN	Bleibt eingeschaltet.	Bleibt eingeschaltet.	Wird ausgeschaltet.
				

Wählen Sie den Menüeintrag
SONSTIGES/BELEUCHTUNG
aus.

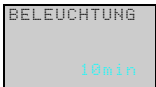


PASSWORT
BELEUCHTUNG
EINGANGSFILTER
SYSTEMINFO







Drücken Sie die **OK**-Taste, um die aktuell eingestellte Ausschaltverzögerung für die Hintergrundbeleuchtung aufzurufen.

Drücken Sie erneut die **OK**-Taste. Nun blinkt der Cursor und Sie können die Ausschaltverzögerung für die Hintergrundbeleuchtung auswählen.



Mit den **Aufwärts**- und **Abwärts**-Tasten können Sie die Ausschaltverzögerung ändern.

-  EIN (ständig EIN)
 30 min
 10 min
 2 min



Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Einstellung zu bestätigen.

Drücken Sie erneut die **OK**-Taste, um die Einstellung abzuschließen.

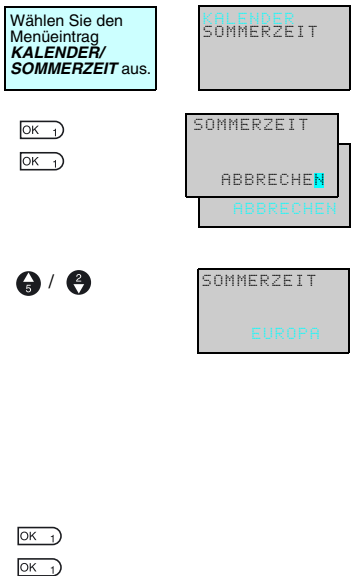
Hinweis

Die Ausschaltverzögerung bestimmt nicht nur, wann die Hintergrundbeleuchtung nach Abschluss von Tastenbedienungen

erlischt. Wurde in einer Anzeigefunktion festgelegt, dass die Hintergrundbeleuchtung bei Ausführung der Anzeigefunktion eingeschaltet wird, bestimmt diese Einstellung auch, ob und wann die Hintergrundbeleuchtung nach Ausführung der Anzeigefunktion wieder erlischt.

4-4 Sommerzeiteinstellungen (DST)

Einstellung der Sommerzeit (DST) bei Verwendung des ZEN in Ländern, in denen die Sommerzeit gilt.



Drücken Sie die **OK**-Taste, um die aktuelle Einstellung aufzurufen.

Drücken Sie erneut die **OK**-Taste. Nun blinkt der Cursor und die Einstellung für die Sommerzeit kann vorgenommen werden.

Mit den **Aufwärts**- und **Abwärts**-Tasten können Sie die Einstellung ändern.

- 2 NZ Typ (für die Sommerzeit (DST) in Neuseeland)
- AU Typ (für die Sommerzeit (DST) in Australien)
- US Typ (für die Sommerzeit (DST) in den USA)
- EU Typ (für die Sommerzeit (DST) in Europa)
- Manuell (manuelle Verstellung der Uhrzeit um eine Stunde)
- Abbrechen (Keine Sommerzeiteinstellung)

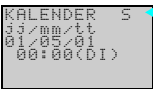
Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Einstellung zu bestätigen.

Drücken Sie erneut die **OK**-Taste, um die Einstellung abzuschließen.

Abbrechen	Sommerzeiteinstellungen (DST) werden nicht vorgenommen. Alle zuvor vorgenommenen Sommerzeit-Einstellungen werden gelöscht.	
Manuell	Stellt die Uhr um eine Stunde vor.	
EU Typ (Europa)	Zeitraum für die Sommerzeit (DST): Ab 2 Uhr am letzten Sonntag im März bis 2 Uhr am letzten Sonntag im Oktober.	Bei Beginn der Sommerzeit (2 Uhr morgens) wird die Uhr um eine Stunde auf 3 Uhr vorgestellt. Bei Ende der Sommerzeit (2 Uhr morgens) wird die Uhr um eine Stunde auf 1 Uhr zurückgestellt.
US Typ (USA)	Zeitraum für die Sommerzeit (DST): Ab 2 Uhr am ersten Sonntag im April bis 2 Uhr am letzten Sonntag im Oktober.	
AU Typ (Australien)	Zeitraum für die Sommerzeit (DST): Ab 2 Uhr am letzten Sonntag im Oktober bis 2 Uhr am letzten Sonntag im März.	

NZ Typ (Neusee- land)	Zeitraum für die Sommerzeit (DST): Ab 2 Uhr am ersten Sonntag im Oktober bis 3 Uhr am letzten Sonntag im März.	Bei Beginn der Sommerzeit (2 Uhr morgens) wird die Uhr um eine Stunde auf 3 Uhr vorgestellt. Bei Ende der Sommerzeit (3 Uhr morgens) wird die Uhr um eine Stunde auf 1 Uhr zurückgestellt.
-----------------------------	--	---

Hinweis Wenn auf Sommerzeit umgestellt wird, erscheint während dieses Zeitraums oben rechts im Zeiteinstellfenster ein „S“.



„S“ wird über die Dauer der Sommerzeit angezeigt.

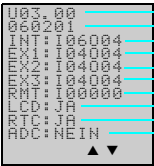
4-5 Auslesen der Systeminformationen

Bei Bedarf können die Softwareversion des Basisgeräts, die Anzahl der E/A-Punkte (Basisgerät und E/A-Erweiterungsmodule) sowie weitere Systeminformationen angezeigt werden.

Wählen Sie den Menüeintrag **SONSTIGES/ SYSTEMINFO** aus.



OK 1



- Softwareversion (z.B. Version 3.00)
- Revisionsstand dieser Softwareversion (hier: 1. Februar 2006)
- Anzahl der E/A-Punkte des Basisgeräts (z.B. 6 Eingänge, 4 Ausgänge)
- Anzahl der E/A-Punkte von Erweiterungsmodul 1 (hier: 4 Eingänge, 4 Ausgänge)
- Anzahl der E/A-Punkte von Erweiterungsmodul 2 (hier: 4 Eingänge, 4 Ausgänge)
- Anzahl der E/A-Punkte von Erweiterungsmodul 3 (hier: 4 Eingänge, 4 Ausgänge)
- (Reserviert für künftige Erweiterungen)
- Verfügbarkeit der LCD-Anzeige (hier: Ja)
- Verfügbarkeit von Kalender und Echtzeituhr (hier: Ja)
- Verfügbarkeit des Analogeingangs (hier: Nein)

ABSCHNITT 5

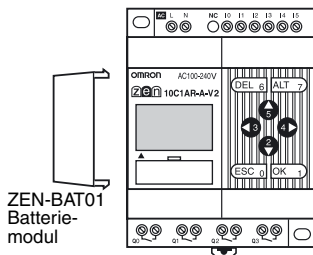
Optionale Produkte

In diesem Abschnitt wird das Einsetzen von Batteriemodulen, die Verwendung von EEPROM-Modulen und die Installation der ZEN Support Software beschrieben.

5-1	Einsetzen eines Batteriemoduls	110
5-2	Verwendung von EEPROM-Modulen	111
5-3	Verbindung mit einem PC zur Nutzung der ZEN Support Software	114

5-1 Einsetzen eines Batteriemoduls

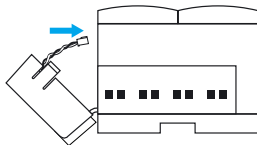
Der Kontaktplan und alle Einstellungen werden im nicht flüchtigen EEPROM des Basisgeräts gespeichert, die Wochenschaltuhr (für Wochenschaltuhren und Kalender), die Haftmerker und die Istwerte von remanenten Zeitfunktionen und Zählern werden jedoch nur durch einen Kondensator gepuffert. Wenn die Spannungsversorgung 2 Tage oder länger unterbrochen wird (bei 25°C), werden diese Daten zurückgesetzt. In diesem Fall sollte ein optionales Batteriemodul installiert werden, um diese Daten auch über einen längeren Zeitraum ohne eingeschaltete Versorgungsspannung zu erhalten.



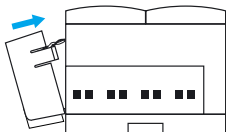
Montage

1,2,3...

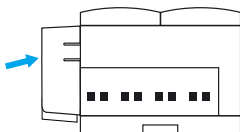
1. Drehen Sie das Batteriemodul auf die Seite und führen Sie die Klaue auf der Unterseite des Batteriemoduls in die Montageöffnung auf der linken Seite des Basisgeräts ein.



2. Schließen Sie das Kabel des Batteriemoduls an die Steckverbindung des Basisgeräts an.



3. Drücken Sie die Klaue an der Oberseite des Batteriemoduls in das Basisgerät ein.



⚠ VORSICHT

Im Batteriemodul befindet sich eine Lithiumbatterie. Schließen Sie die Batteriepole nicht kurz und vermeiden Sie es, die Batterie zu laden, zu zerlegen, unter Druck zu deformieren oder zu verbrennen. Andernfalls können schwere Verletzungen durch Entflammung oder Bruch der Batterie verursacht werden.

Eine Batterie, die auf den Boden gefallen ist oder übermäßigen Stößen ausgesetzt wurde, darf nicht mehr verwendet werden.

**|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||**

- Schalten Sie vor dem Einsetzen des Batteriemoduls die Spannungsversorgung des Basisgeräts aus.
- Wenn kein Batteriemodul eingesetzt wird, darf das Etikett an der linken Seite des Basisgeräts nicht entfernt werden.

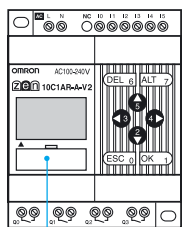
Hinweis Das Batteriemodul hat eine Mindestlebensdauer von 10 Jahren.

5-2 Verwendung von EEPROM-Modulen

Mit Hilfe optionaler EEPROM-Module können der Kontaktplan und die Einstellungen gespeichert und in andere Basisgeräte übertragen (kopiert) werden.

Einsetzen von EEPROM-Modulen

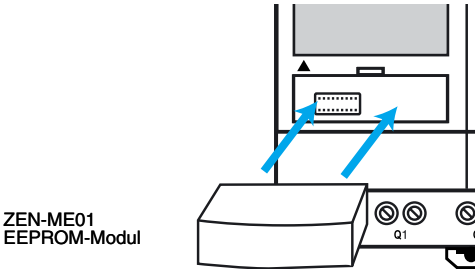
- 1,2,3...** 1. Entfernen Sie die Abdeckung von der Steckverbindung an der Vorderseite der ZEN-Steuerung.



Abdeckung der
Steckverbindung

(Sollte sich die Abdeckung nicht mit den Fingern entfernen lassen, nehmen Sie einen Schlitzschraubendreher zu Hilfe.)

2. Setzen Sie das EEPROM-Modul ein.



|| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung ||
Schalten Sie vor dem Einsetzen oder Entnehmen von EEPROM-Modulen stets die Versorgungsspannung des Basisgeräts aus.

Übertragen von Programmen

Wählen Sie im STOP-Modus den Menüeintrag **PROGRAMM** aus.

PROGRAMM

RUN

PARAMETER

KALENDER

▼

OK 1

2 2

BEARBEITEN

PROG. LÖSCHEN

EEPROM

OK 1

5 / 2

EEPROM

LÖSCHEN

LADEN(MC+CPU)

LÖSCHEN

Wählen Sie **EEPROM**.

Nun wird das Menü mit den Optionen für EEPROM-Module angezeigt.
Wählen Sie mit den **Aufwärts/Abwärts**-Tasten den gewünschten Menüeintrag aus, und drücken Sie die **OK**-Taste.

Menü-eintrag	Funktion	Basisgeräte in LCD-Ausführung	Basisgeräte in LED-Ausführung
Speichern (Basisgerät auf EEPROM-Modul)	Überträgt den im Basisgerät gespeicherten Kontaktplan samt Einstellungen in das EEPROM-Modul. Ein bereits im EEPROM-Modul gespeicherter Kontaktplan wird überschrieben.	Unterstützt	Nicht unterstützt
Laden (EEPROM-Modul auf Basisgerät)	Überträgt den im EEPROM-Modul enthaltenen Kontaktplan samt Einstellungen in das Basisgerät.	Unterstützt	Automatische Übertragung beim Einschalten der Versorgungsspannung
Löschen	Initialisiert das EEPROM-Modul (d. h. löscht den im EEPROM-Module gespeicherten Kontaktplan samt Einstellungen)	Unterstützt	Nicht unterstützt

Hinweis

1. Das übertragbare Programm umfasst das Kontaktplanprogramm, Parameter sowie alle Dateneinstellungen. Istwerte von Zeitfunktionen, remanenten Zeitfunktionen, Zählern und Haftmerkern können nicht übertragen werden.
2. Nur fehlerfreie Programme können übertragen werden. Fehlerhafte Programme, die ungültige Bitadressen enthalten, werden nicht übertragen.
3. Das EEPROM-Modul kann bis zu 100.000 Mal überschrieben werden.

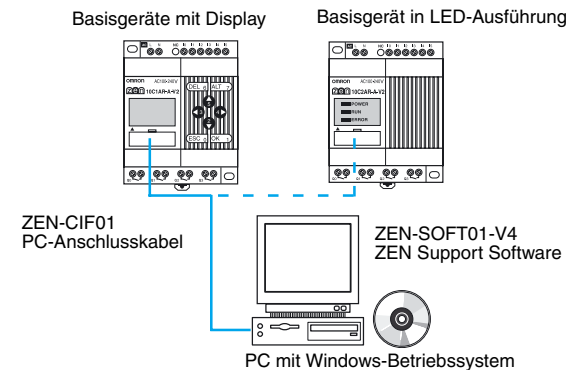
Einsetzen von EEPROM-Modulen in LED-Basisgeräte

Wird ein EEPROM-Modul mit einem fehlerfreien Kontaktplan in ein LED-Basisgerät eingesetzt, wird dieser Kontaktplan samt Einstellungen automatisch in das Basisgerät übertragen. Ein bereits im Basisgerät gespeicherter Kontaktplan wird dabei überschrieben.

Es erfolgt ein Wechsel in die RUN-Betriebsart und das im EEPROM-Modul gespeicherte Programm wird ausgeführt. Prüfen Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung stets die Betriebssicherheit (siehe *Anhang C Betriebsart beim Start*).

5-3 Verbindung mit einem PC zur Nutzung der ZEN Support Software

Die ZEN Support Software kann zur Programmierung und Überwachung der ZEN-Steuerung sowie als Offline-Simulator eingesetzt werden. Informationen zu den Funktionen und der Bedienung der ZEN Support Software finden Sie im *ZEN-SOFT01-V4 ZEN Support Software Bedienerhandbuch (Z184)*.



Hinweis Bei Basisgeräten in Ausführung mit Kommunikation können die RS-485-Kommunikation und die ZEN-Überwachungsfunktion nicht gleichzeitig verwendet werden. Wenn ein PC-Anschlusskabel bei eingeschalteter Spannungsversorgung an das ZEN angeschlossen wird, wird auf dem ZEN eine Meldung angezeigt, durch die gefragt wird, ob die RS-485-Kommunikation angehalten werden soll.

Mindestanforderungen an den PC

Eigenschaft	Anforderungen
Betriebssystem	Windows 95, 98, ME, 2000, XP oder NT4.0 Service Pack 3
CPU	Pentium 133 MHz oder schneller (Pentium 200 MHz oder schneller empfohlen)
Speicher	min. 64 MB
Festplattenspeicher	min. 40 MB freier Speicherplatz
CD-ROM-Laufwerk	Erforderlich
Kommunikation	1 serielle Schnittstelle (COM-Port)
Tastatur und Maus	Erforderlich
Monitor	min. 800 x 600, 256 Farben (SVGA)

Hinweis Bei Anschluss eines Computers ohne serielle Schnittstelle muss ein RS-232C–USB-Adapterkabel an das ZEN-CIF01 Computerkabel angeschlossen werden. Das Adapterkabel CS1W-CIF31 von OMRON kann verwendet werden (Kabellänge: 50 cm).

ABSCHNITT 6

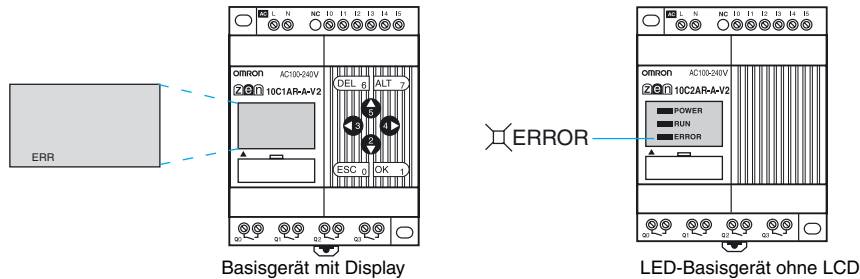
Fehlersuche und Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt sind Fehlermeldungen und Angaben über mögliche Ursachen sowie Abhilfemaßnahmen für die Fehlerbehebung aufgelistet.

6-1	Fehlersuche	116
6-2	Fehlermeldungen	116
6-3	Löschen von Fehlermeldungen	118

6-1 Fehlersuche

Wenn in der LCD-Anzeige (nur Basisgeräte mit Display) die Meldung ERR oder eine andere Fehlermeldung angezeigt wird bzw. die Leuchtanzeige ERROR (nur Basisgeräts in LED-Ausführung) leuchtet, müssen Sie die Ursache des Fehlers bestimmen und unverzüglich Maßnahmen zur Behebung des Fehlers ergreifen.



6-2 Fehlermeldungen

Den folgenden Tabellen können Sie detaillierte Informationen zu möglichen Fehlermeldungen und deren Ursachen entnehmen.

Keine Aufnahme des Betriebs nach dem Einschalten der Versorgungsspannung

Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
MEMORY ERR	Programmfehler	Kontaktplan und Parametereinstellungen wurden gelöscht. Geben Sie einen Kontaktplan in die ZEN-Kleinsteuerung ein.
E/A-BUSFEHLER	Fehler in der Verbindung zu den Erweiterungsmodulen	Schalten Sie die Versorgungsspannung aus, und überprüfen Sie die Verbindungen zwischen dem Basisgerät und den Erweiterungsmodulen.
GERÄTEANZAHL ÜBERSCHRITTEN	Es sind mehr als drei Erweiterungsmodule angeschlossen	Schalten Sie die Versorgungsspannung aus, und reduzieren Sie die Anzahl der Erweiterungsmodule auf maximal drei.
I/O VRFY ERR	Der Kontaktplan enthält eine für diese Konfiguration ungültige Bitadresse (siehe Hinweis).	Entfernen Sie die illegale Bitadresse aus dem Kontaktplan.

Hinweis Mögliche ungültige Bitadressen als Ursache eines E/A-Überprüfungsfehlers

Ein- oder Ausgangsbit eines Erweiterungsmoduls (X/Y): Verwendung eines in der aktuellen Konfiguration keiner Klemme zugeordneten Bits.

Analogwertvergleich (A): Verwendung bei einem ZEN mit AC-Spannungsversorgung.

Wochenschaltuhren (@) / Kalenderschaltuhren (*):
Bei ZEN-Basisgerät in LED-Aufführung verwendet.

Anzeigefunktion (D):

- Verwendung des Anzeigeobjekts I4/I5 bzw. Ia/Ib (Analogwert) bei einem Basisgerät für AC-Versorgungsspannung.
- Bei Basisgeräten in LED-Ausführung wurde das Datum (DAT), Tag/Monat (DAT1) oder Uhrzeit (CLK) als Anzeigeobjekt spezifiziert.

Fehler während des Einschaltvorgangs oder des laufenden Betriebs

Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
E/A-BUSFEHLER	Fehler in der Verbindung zu den Erweiterungsmodulen	Schalten Sie die Versorgungsspannung aus, und überprüfen Sie die Verbindungen zwischen dem Basisgerät und den Erweiterungsmodulen.
MEMORY ERR	Programmfehler	Führen Sie die Menüfunktion PROG LOESCHEN aus, und erstellen Sie den Kontaktplan neu.
I2C ERR	Kommunikationsfehler zwischen Speicher und Wochenschaltuhr	Drücken Sie eine beliebige Bedientaste, um die Fehlermeldung zu löschen. Sollte dieser Fehler häufiger auftreten, muss das Basisgerät ausgetauscht werden.

Fehler während der Programmübertragung vom EEPROM-Modul

Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
M/C ERR	Fehler in dem im EEPROM-Modul enthaltenen Kontaktplan	Übertragen Sie den fehlerfreien Kontaktplan erneut in das EEPROM-Modul.

Hinweis Bei den LED-Ausführungen können Sie die Fehlermeldungen mit Hilfe der ZEN Support Software abrufen.

6-3 Löschen von Fehlermeldungen

Beim Auftreten eines Fehlers wird eine blinkende Fehlermeldung angezeigt. Schalten Sie die Versorgungsspannung aus, und beheben Sie die Fehlerursache.

Drücken Sie eine beliebige Bedientaste, um die Fehlermeldung zu löschen. Nach Beseitigung der Fehlerursache erscheint wieder die normale Anzeige.

Fehlermeldungs-
anzeige

I/O URFY ERR

Drücken Sie eine beliebige der **ESC, OK, DEL, ALT, Links/Rechts-** oder **Aufwärts/Abwärts-**Tasten. Die Fehlermeldung wird durch Drücken einer beliebigen Bedientaste gelöscht.

M013:15 STOP
I:000000
Q:0000

Drücken Sie eine beliebige Taste, um zur normalen Anzeige zurückzukehren.

Hinweis Bei bestimmten, nicht bei laufendem Betrieb behebbaren Fehlern (z. B. E/A-Bus- oder Geräteanzahl-überschritten-Fehlern) wird die Fehleranzeige aufrecht erhalten.

M013:15 STOP
I:000000
Q:0000
ERR

↑ In der Anzeige wird
weiterhin ERR angezeigt.

Anhang A

Technische Daten

Nennwerte

Eigenschaft	Spezifikationen	
	ZEN-□C□AR-A-V2/ZEN-8E1AR	ZEN-□C□D□-D-V2/ZEN-8E1D□
Versorgungsspannung	100 bis 240 V AC, 50/60 Hz	12 bis 24 V DC (Restwelligkeit: max. 5 %)
Nenn-Versorgungsspannung	85 bis 264 V AC, 47/63 Hz	10,8 bis 28,8 V DC
Leistungsaufnahme	<p>(1) Basisgeräte ohne E/A-Erweiterungsmodule</p> <ul style="list-style-type: none"> ZEN-10C1AR-A-V2 /ZEN-10C2AR-A-V2 /ZEN-10C3AR-A-V2 100 V AC: max. 5 VA 240 V AC: max. 7 VA ZEN-10C4AR-A-V2 100 V AC: max. 6 VA 240 V AC: max. 8 VA ZEN-20C□AR-A-V2 100 V AC: max. 7 VA 240 V AC: max. 10 VA <p>(2) Basisgeräte mit drei E/A-Erweiterungsmodulen</p> <ul style="list-style-type: none"> ZEN-10C1AR-A-V2 /ZEN-10C2AR-A-V2 100 V AC: max. 6 VA 240 V AC: max. 8 VA ZEN-10C4AR-A-V2 100 V AC: max. 7 VA 240 V AC: max. 9 VA ZEN-20C□AR-A-V2 100 V AC: max. 8 VA 240 V AC: max. 11 VA <p>(3) E/A-Erweiterungsmodule ZEN-8E1AR 100 V AC: max. 3 VA 240 V AC: max. 4 VA</p>	<p>(1) Basisgeräte ohne E/A-Erweiterungsmodule</p> <ul style="list-style-type: none"> ZEN-10C□DR-D-V2 12/24 V DC: max. 3 W (ZEN-10C3DR-D-V2: max. 2,8 W) ZEN-10C□DT-D-V2 12/24 V DC: max. 2 W ZEN-20C□DR-D-V2 12/24 V DC: max. 4 W ZEN-20C□DT-D-V2 12/24 V DC: max. 2 W <p>(2) Basisgeräte mit drei E/A-Erweiterungsmodulen</p> <ul style="list-style-type: none"> ZEN-10C□DR-D-V2 12/24 V DC: max. 4 W ZEN-10C□DT-D-V2 12/24 V DC: max. 3 W ZEN-20C□DR-D-V2 12/24 V DC: max. 5 W ZEN-20C□DT-D-V2 12/24 V DC: max. 3 W <p>(3) E/A-Erweiterungsmodule</p> <ul style="list-style-type: none"> ZEN-8E1DR 12/24 V DC: max. 2 W
Einschaltstrom	ZEN-10C□AR-A-V2: max. 4,5 A ZEN-20C□AR-A-V2: max. 4,5 A ZEN-8E1AR: max. 4 A	ZEN-10C□D□-D-V2: max. 30 A ZEN-20C□D□-D-V2: max. 30 A ZEN-8E1DR: max. 15 A
Umgebungstemperatur	0 bis 55°C (-25 bis 55°C bei Basisgeräten in LED-Ausführung)	
Luftfeuchtigkeit	10 % bis 90 % (ohne Kondensatbildung)	
Lagertemperatur	-20 bis 75°C (-40 bis 75°C bei Basisgeräten in LED-Ausführung)	
Klemmenblock	Anzugsdrehmoment: 0,565 bis 0,6 Nm (5 bis 5,3 in-lb)	
Schutzklasse	IP20 (Installation in einem Schaltschrank)	

Leistungsdaten

Eigenschaft	Spezifikationen
LCD-Anzeige	4 Zeilen à 12 Zeichen, mit Hintergrundbeleuchtung (nur Basisgeräte in LCD-Ausführung)
Bedientasten	8 Tasten (4 Cursortasten und 4 Funktionstasten) (bei Basisgeräten in LED-Ausführung nicht vorhanden)
Anwenderprogramm- speicher	In Basisgeräte integriertes EEPROM und EEPROM-Module (optional)
Datensicherung bei Unterbrechungen der Versorgungsspannung	Haftmarker-Status, Istwerte von remanenten Zeitfunktionen und Zählern, Kalender und Uhr (Jahr, Monat, Tag, Wochentag, Uhrzeit) Datensicherungszeit bei Erhaltung durch Hochleistungskondensator: max. 2 Tage (bei 25°C) Lebensdauer der optionalen Batterie: max. 10 Jahre (bei 25°C)
Kalender/Uhrzeit	Genauigkeit: ± 15 s/Monat (bei 25°C) (bei Basisgeräten in LED-Ausführung nicht vorhanden)
Zeitfunktions- genauigkeit	0,01 s Einheit: max. -0,05 %, -10 ms. Gegen den Sollwert bemessen. min/s Einheit: max. -0,05 %, -1 s. Gegen den Sollwert bemessen. h/min Einheit: max. -0,05 %, -1 min. Gegen den Sollwert bemessen.
Maximale Zählgeschwindigkeit	150 Hz: Auf schnellen Betrieb eingestellter, 8-stelliger Zähler (F) (nur Basisgeräte für DC-Versorgungsspannung) (Die Zählgeschwindigkeit kann, abhängig von der Zykluszeit des Programms, geringer als 150 Hz sein. Siehe Seite 79.)
Isolationswiderstand	min. 20 M Ω (bei 500 V DC): Zwischen Spannungsversorgungsklemmen und allen Ausgangsklemmen. Zwischen Klemmen verschiedener Ausgangsschaltkreise. Zwischen allen Klemmen des Basisgeräts und allen Klemmen eines E/A-Erweiterungsmoduls.
Isolierung	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzisolierung Zwischen Spannungsversorgungsklemmen oder Eingangs- und Ausgangsklemmen. Zwischen Klemmen verschiedener Ausgangsschaltkreise. Zwischen allen Klemmen des Basisgeräts und allen Klemmen eines E/A-Erweiterungsmoduls. • Keine Trennung Zwischen Spannungsversorgung und Eingangsklemmen desselben Geräts. Zwischen Spannungsversorgungsklemmen des Basisgeräts und Computer-, Batteriemodul- oder Erweiterungsmodul-Steckverbinder (alle Schnittstellen sind Strom führend).
Isolationsprüfspannung	2.300 V AC, 50/60Hz für eine Minute mit einem Leckstrom von max. 1 mA: Zwischen Spannungsversorgungsklemmen und allen Ausgangsklemmen. Zwischen Klemmen verschiedener Ausgangsschaltkreise. Zwischen allen Klemmen des Basisgeräts und allen Klemmen eines E/A-Erweiterungsmoduls.
Vibrationsfestigkeit	Entspricht IEC 60068-2-6, 5 bis 9 Hz, Doppelamplitude: 3,5 mm, 9 bis 150 Hz, Beschleunigung: 9,8 m/s ² , jeweils 10 Mal in X-, Y- und Z-Richtung (1 Oktave/Minute)
Stoßfestigkeit	Entspricht IEC 60068-2-27, 147 m/s ² , jeweils 3 Mal in X-, Y- und Z- Richtung
Gewicht	Basisgeräte mit 10 E/A-Punkten: ca. 300 g Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten: ca. 350 g E/A-Erweiterungsmodule: ca. 120 g

Zulassungen

Sicherheitsnormen	cULus: UL508/CSA C22.2 Nr. 142, Klasse I Div2 EN/IEC 61131-2 Artikel 11, mit Ausnahme von 11.7.2.2 (Überspannungskategorie 2 und Verschmutzungsgrad II, entspricht IEC60664-1)		
EMV (siehe Hinweis 1)	Strahlungsemission	CISPR11	Klasse A, Gruppe 1
	Klemmen-Störspannung	CISPR11	Klasse A, Gruppe 1
	Elektrostatische Entladung	IEC 61000-4-2	Berührungslos: 8 kV, In Kontakt: 6 kV
	Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder	IEC 61000-4-3	10 V/m
	Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störungen	IEC 61000-4-4	Spannungsversorgungsleitung AC-E/A: 2 kV DC-E/A: 1 kV
	Überspannungsfestigkeit	IEC61000-4-5	Normale Störspannung AC-Spannungsversorgung, AC-E/A: 1 kV DC-Spannungsversorgung, DC-E/A: 0,5 kV Asymmetrische Störspannung AC-Spannungsversorgung, AC-E/A: 2 kV DC-Spannungsversorgung: 1 kV DC-E/A: 0,5 kV
	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störungen durch Hochfrequenzfelder	IEC 61000-4-6	3 V
	Störfestigkeit gegen kurzzeitige Spannungsunterbrechungen	IEC 61131-2	Basisgeräte für AC-Versorgungsspannung: max. 10 ms Basisgeräte für DC-Versorgungsspannung: max. 2 ms (Stufe: PS1)

Hinweis

1. EMV entspricht EN 61131-2, Artikel 8 mit Ausnahme der folgenden Fälle.
 - Bei Anschluss von E/A-Erweiterungsmodulen mit DC-Eingängen an ein Basisgerät für AC-Versorgungsspannung beträgt die Störfestigkeit gegen Spannungsspitzen 1 kV.
 - Wenn die Länge der Signalleitung für Transistorausgänge 10 m überschreitet, erfüllt die Störfestigkeit der DC-Ausgangssignalleitungen gegen Stoßspannungen nicht die Anforderungen der Norm.

Eigenschaften

Eigenschaft	Spezifikationen	
Steuerungsmethode	Gespeicherter Kontaktplan	
E/A-Steuerungsmethode	Zyklische Abfrage	
Programmiersprache	Kontaktplan	
Programmkapazität	96 Zeilen (bis zu 3 Eingänge und ein Ausgang pro Zeile)	
Maximale Anzahl der E/A-Punkte	Basisgeräte mit 10 E/A-Punkten	34 Punkte (mit 3 E/A-Erweiterungsmodulen) (siehe Hinweis 1)
	Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten	44 Punkte (mit 3 E/A-Erweiterungsmodulen)
Speicherbereiche	Eingangsbits (I) des Basisgeräts	Basisgeräte mit 10 E/A-Punkten: I0 bis I5, 6 Bits
		Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten: I0 bis I6, 12 Bits
	Ausgangsbits (Q) des Basisgeräts	Basisgeräte mit 10 E/A-Punkten: Q0 bis Q3, 4 Bits (siehe Hinweis 2)
		Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten: Q0 bis Q7, 8 Bits
	Eingangsbits (X) der E/A-Erweiterungsmodule	X0 bis Xb, 12 Bits (siehe Hinweis 3)
	Ausgangsbits (Y) der E/A-Erweiterungsmodule	Y0 bis Yb, 12 Bits (siehe Hinweis 3)
	Merker (M)	M0 bis Mf, 16 Bits
	Haftmerker (H)	H0 bis Hf, 16 Bits
	Bedientasten (B)	B0 bis B7, 8 Bits (von Basisgeräten in LED-Ausführung nicht unterstützt)
	Zeitfunktionen (T)	T0 bis Tf, 16 Zeitfunktionen
	Remanente Zeitfunktionen (#)	#0 bis #7, 8 Zeitfunktionen
	Wochenschaltuhren (@)	@0 bis @f, 16 Schaltuhren (von Basisgeräten in LED-Ausführung nicht unterstützt)
	Kalenderschaltuhren (*)	*0 bis *f, 16 Kalenderschaltuhren (von Basisgeräten in LED-Ausführung nicht unterstützt)
	Zähler (C)	C0 bis Cf, 16 Zähler
	Achtstelliger Zähler (F)	F0, 1 Zähler
	Anzeigefunktion (D)	D0 bis Df, 16 Bits (von Basisgeräten in LED-Ausführung nicht unterstützt)
	Analogwertvergleicher (A)	A0 bis A3, 4 Vergleicher (nur Basisgeräte für DC-Versorgungsspannung)
	Vergleicher (P)	P0 bis Pf, 16 Vergleicher
	8-stellige Vergleicher (G)	G0 bis G3, 4 Vergleicher

Hinweis

1. Basisgeräten in Ausführung mit Kommunikation besitzen nur 33 E/A-Punkte.

- 2. Das Ausgangsbit Q3 von Basisgeräten in Ausführung mit Kommunikation kann nicht extern ausgegeben werden. Es kann als Merker verwendet werden.
- 3. Diese Ausgänge können nur angesprochen werden, wenn die entsprechenden E/A-Erweiterungsmodule angeschlossen sind.

Eingangsspezifikationen

Basisgeräte

AC-Eingänge (nicht isoliert)

Eigenschaft	Spezifikationen	Schaltplan
Eingangsspannung	100 bis 240 V AC +10 %/ -15 %, 50/60 Hz	
Eingangs-impedanz	680 kΩ	
Eingangsstrom	0,15 mA bei 100 V AC/0,35 mA bei 240 V AC	
EIN-Spannung	min. 80 V AC	
AUS-Spannung	max. 25 V AC	
Einschalt-ansprechzeit	Bei 100 V AC: 50 oder 70 ms (siehe Hinweis)	
Ausschalt-ansprechzeit	Bei 240 V AC: 100 oder 120 ms (siehe Hinweis)	

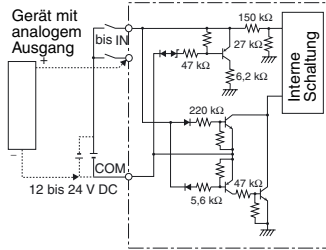
Hinweis Über die Eingangsfiltereinstellungen auswählbar.

DC-Eingänge I0 bis I3 (bzw. I0 bis I9 bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten) (ohne galvanische Trennung)

Eigenschaft	Spezifikationen	Schaltplan	
Eingangsspannung	12 bis 24 V DC, +20 %/-10 %		
Eingangs-impedanz	5,3 kΩ		
Eingangsstrom	typisch 4,5 mA (24 V DC)		
EIN-Spannung	min. 8 V DC		
AUS-Spannung	max. 5 V DC		
Einschalt-ansprechzeit	15 oder 50 ms (siehe Hinweis)		
Ausschalt-ansprechzeit			

Hinweis Kann mit Hilfe der Eingangsfiltereinstellungen ausgewählt werden (außer bei Verwendung von I0 für Hochgeschwindigkeitseingänge).

DC-Eingänge I4 und I5 (bzw. Ia und Ib bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten) (ohne galvanische Trennung)

Eigenschaft		Spezifikationen	Schaltplan
DC-Eingänge	Eingangsspannung	12 bis 24 V DC, +20 %/–10 %	 <p>Gerät mit analogem Ausgang</p> <p>12 bis 24 V DC</p> <p>COM</p> <p>Interne Schaltung</p>
	Eingangs-impedanz	PNP: 5,5 kΩ (min. 14 V DC) 100 kΩ (max. 14 V DC) NPN: 5,2 kΩ	
	Eingangsstrom	PNP: 4,3 mA typisch (24 V DC) NPN: 4,6 mA typisch (24 V DC)	
	EIN-Spannung	min. 8 V DC	
	AUS-Spannung	max. 3 V DC	
	Einschalt-ansprechzeit	15 oder 50 ms (siehe Hinweis)	
	Ausschalt-ansprechzeit		
Analog-eingänge	Eingangs-spannungs-bereich	0 bis 10 V	
	Eingangs-impedanz	min. 100 kΩ	
	Auflösung	0,1 V (1 % vom Skalenendwert)	
	Genauigkeit	±1,5 % vom Skalenendwert (bei Umgebungstemperatur innerhalb des Nennbereichs)	
	AD-Wandlung	0 bis 10,5 V in 0,1-V-Schritten	

Hinweis Über die Eingangsfiltereinstellungen auswählbar.

E/A-Erweiterungsmodule

AC-Eingänge (nicht isoliert)

Eigenschaft	Spezifikationen	Schaltplan
Eingangs-spannung	100 bis 240 V AC, +10 %/ –15 %, 50/60 Hz	
Eingangs-impedanz	680 kΩ	
Eingangsstrom	0,15 mA bei 100 V AC/0,35 mA bei 240 V AC	
EIN-Spannung	min. 80 V AC	
AUS-Spannung	max. 25 V AC	
Einschalt-ansprechzeit	Bei 100 V AC: 50 oder 70 ms (siehe Hinweis)	
Ausschalt-ansprechzeit	Bei 240 V AC: 100 oder 120 ms (siehe Hinweis)	

Hinweis Über die Eingangsfiltereinstellungen auswählbar.

DC-Eingänge (ZEN-8E1DR, nicht isoliert)

Eigenschaft	Spezifikationen	Schaltplan
Eingangsspannung	12 bis 24 V DC, +20 %/-10 %	
Eingangsimpedanz	6,5 kΩ	
Eingangsstrom	3,7 mA typisch (24 V DC)	
EIN-Spannung	min. 8 V DC	
AUS-Spannung	max. 5 V DC	
Einschaltansprechzeit	15 oder 50 ms (siehe Hinweis)	
Ausschaltansprechzeit		

Hinweis Über die Eingangsfiltereinstellungen auswählbar.

DC-Eingänge (ZEN-8E1DT: galvanische Trennung mittels Optokoppler)

Eigenschaft	Spezifikationen	Schaltplan
Eingangsspannung	12 bis 24 V DC, +20 %/-15 %	
Eingangsimpedanz	6,5 kΩ	
Eingangsstrom	3,7 mA typisch (24 V DC)	
EIN-Spannung	min. 8 V DC	
AUS-Spannung	max. 5 V DC	
Einschaltansprechzeit	15 oder 50 ms (siehe Hinweis)	
Ausschaltansprechzeit		

Hinweis Über die Eingangsfiltereinstellungen auswählbar.

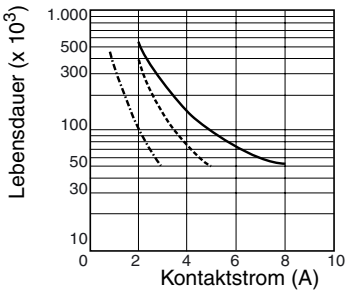
Ausgangsspezifikationen

Ausführung mit Relaisausgängen (Basisgerät/E/A-Erweiterungsmodule)

Eigenschaft	Spezifikationen	Schaltplan
Max. Schaltleistung	8 A bei 250 V AC ($\cos\phi = 1$) 5 A bei 24 V DC Die Gesamtsumme für alle Ausgänge darf pro Gerät maximal folgende Werte erreichen: Basisgerät mit 10 E/A-Punkten: max. 20 A Basisgerät in Ausführung mit Kommunikation: max. 15 A Basisgerät mit 20 E/A-Punkten: max. 40 A E/A-Erweiterungsmodul: max. 20 A	<p>Jeder Schaltkreis besteht aus einer unabhängigen, galvanisch getrennten Schaltung.</p> <p>Q0 bis Q3/ OUT0 bis OUT3</p> <p>Q4/Q6 COM</p> <p>Q5/Q7</p> <p>Nur Basis- geräte mit 20 E/A- Punkten</p>
Max. Schaltleistung	5 V DC, 10 mA	
Relais- lebens- dauer	Elektrisch	
	Mechanisch	
Einschalt- ansprechzeit	max. 15 ms	
Ausschalt- ansprechzeit	max. 5 ms	

Eine Richtlinie für die normale Lebensdauer von ZEN-Relaisausgängen ist auf dem nachfolgenden Diagramm ersichtlich.

Verwendung: 360 Schaltspiele/Stunde



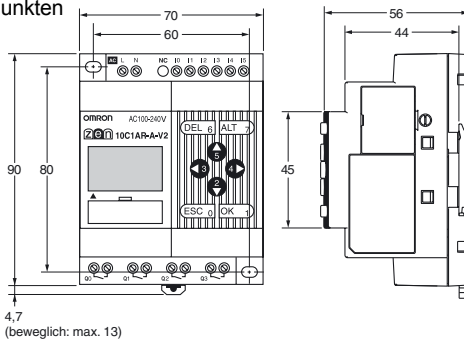
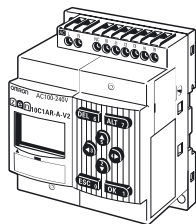
Hinweis Schaltleistung, Schaltlebensdauer und anwendbarer Lastbereich bei Verwendung des Relais hängen von der Art der Last, Umwelt- und Schaltbedingungen ab. Deshalb müssen diese Bedingungen für die betreffende Maschine vor deren Einsatz geprüft werden.

Ausführung mit Transistorausgängen (Basisgerät/E/A-Erweiterungsmodule)

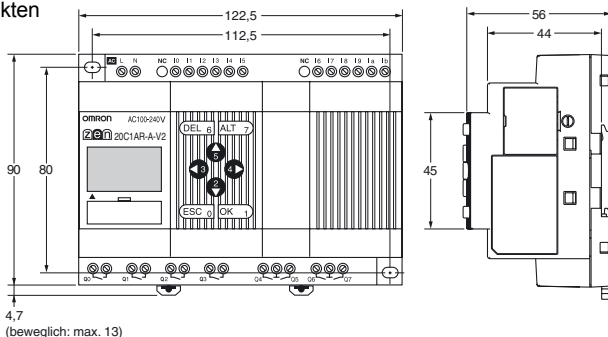
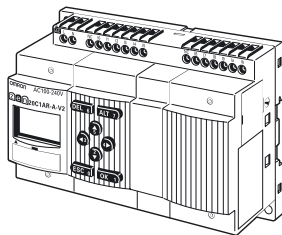
Eigenschaft	Spezifikationen	Schaltplan
Max. Schaltleistung	24 V DC, +20 %, 500 mA	<div>Jeder Schaltkreis besteht aus einer unabhängigen, galvanisch getrennten Schaltung.</div> <p>Nur Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten</p>

Außenabmessungen

- Basisgeräte mit 10 E/A-Punkten
ZEN-10C□□□-□-V2



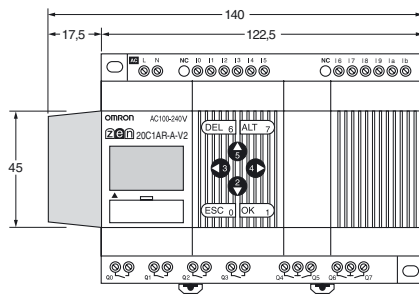
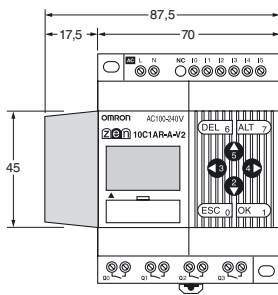
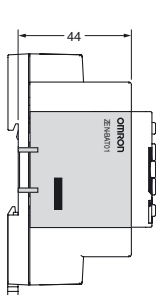
- Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten
ZEN-20C□□□-□-V2



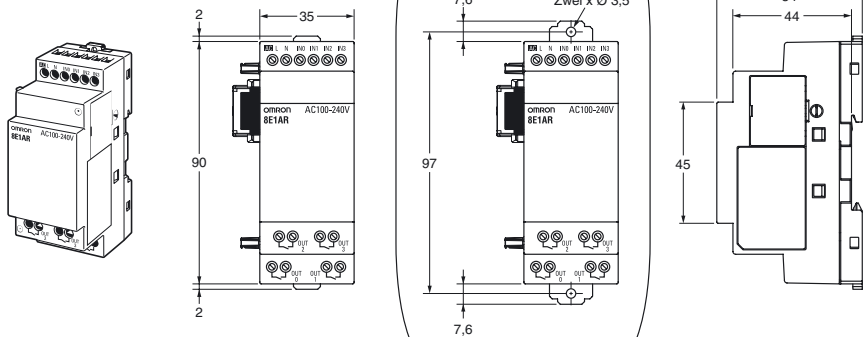
- Abmessungen bei eingesetztem Batteriemodul

Basisgeräte mit 10 E/A-Punkten

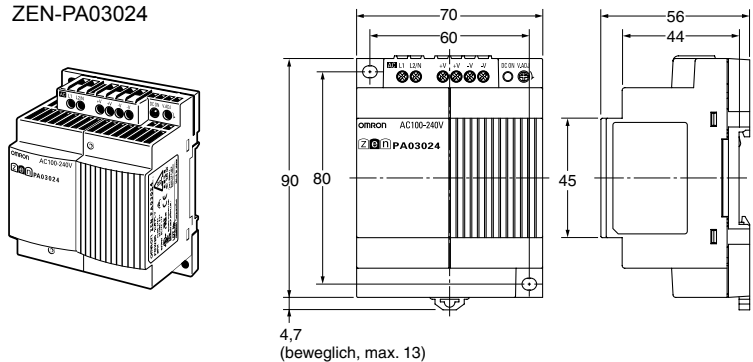
Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten



- E/A-Erweiterungsmodule
ZEN-8E1□□



- Schaltnetzteilmodul
ZEN-PA03024

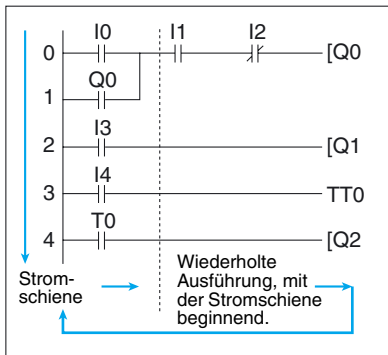


Anhang B

Ausführung des Kontaktplanprogramms

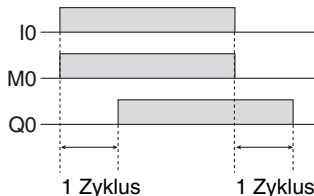
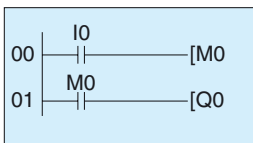
Ausführung von Kontaktplanprogrammen

Das ZEN führt bis zu 96 Zeilen eines Kontaktplanprogramms in einem Zyklus von der ersten bis zur letzten Zeile aus. Beginnend mit der ersten Zeile an der Stromschiene führt das ZEN jede Zeile wiederholt von links nach rechts aus.



Hinweis

1. Die Zeit ab Prozessstart an der Stromschiene bis zu dem Moment, an dem das Programm nach Ausführung des gesamten Kontaktplanprogramms wieder bei der ersten Zeile der Stromschiene ankommt, wird Zykluszeit genannt.
2. Die Schaltzustände des Ausgangs (EIN/AUS) können für Eingänge innerhalb des selben Zyklus nicht verwendet werden. Das Ergebnis kann ab dem nächsten Zyklus verwendet werden.



Das EIN/AUS-Ergebnis von Q0 wird einen Zyklus nachdem M0 ein- oder ausgeschaltet wird, wiedergegeben.

Berechnungsmethode für die Zykluszeit

Zykluszeit (µs)	=	Allgemeine Verarbeitungszeit	+	Verarbeitungszeit bei angeschlossenen E/A-Erweiterungsmodulen.	+	Ausführungszeit des Kontaktplanprogramm	+	Kommunikations-Verarbeitungszeit (nur bei Basisgeräten mit Kommunikation)
-----------------	---	------------------------------	---	--	---	---	---	---

Entnehmen Sie die Ausführungszeiten bitte der nachstehenden Tabelle. Die Ausführungszeiten dienen als Anhaltspunkte. Externe Faktoren, Tastenbefehle, Ausführung der ZEN Support Software und Folge der Verarbeitung haben Einfluss auf die tatsächlichen Verarbeitungszeiten.

Allgemeine Verarbeitungszeit

Gerätetyp	Allgemeine Verarbeitungszeit
Basisgeräte in Standard-LCD-Ausführung, in Economy-Ausführung und Ausführung mit Kommunikation	850 µs
Basisgeräte in LED-Ausführung	200 µs

E/A-Erweiterungsmodul-Verarbeitungszeit

Gerätetyp	E/A-Erweiterungsmodul-Verarbeitungszeit
E/A-Erweiterungsmodule	160 µs pro Modul

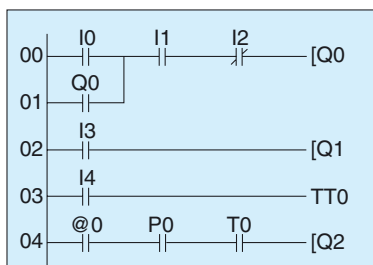
Kommunikations-Verarbeitungszeit (nur bei Basisgeräten mit Kommunikation)

Lesen von Daten	170 µs
Schreiben von Sollwerten	Zwillingszeitfunktion: 11.000 µs Sonstige: 6.000 µs
Schreiben von Zeitdaten	820 µs

Ausführungszeit des Kontaktplanprogramms

Pro Zeile		30 µs: Zeile mit Programm 7 µs: Leere Zeilen	*1
Pro Ausgang	Ausgangsbits (Q) des Basisgeräts	4 µs	*2
	Ausgangsbits (Y) der E/A-Erweiterungsmodule		
	Merker (M)		
	Haftmerker (H)		
	Zeitfunktionen (T)/remanente Zeitfunktionen (#)	15 µs	*3
	Zähler (C)/8-stellige Zähler (F)	13 µs	
	Anzeigefunktion (D)	Stunde und Minute (CLK)/ Jahr und Monat (DAT)/ Monat und Tag (DAT1): 21 µs Zeitfunktionen (T)/ remanente Zeitfunktionen (#)/Zähler (C)/ Analogwertvergleich: 28 µs Zeichen (CHR)/8-stellige Zähler (F): 38 µs	
Wochenschaltuhren (@)		4 µs	*4
Kalenderschaltuhren (*)		1 µs	
Analogwertvergleich (A)		3 µs	
Vergleicher (P)		7 µs	*5
8-stellige Vergleicher (G)		4 µs	

Beispielberechnung der Ausführungszeit des Kontaktplanprogramms



Ausführungszeit des Kontaktplanprogramms =
 $(30 \times 5) + (4 \times 3) + 15 + 4 + 7 = 188 \text{ (µs)}$

*1: Für 5 Zeilen
 *2: Q (Ausgänge) für 3 Punkte
 *3: T0 (Ausgang)
 *4: @0
 *5: P0

Anhang C

Betriebsart beim Start

Die Betriebsart beim Start hängt vom Modell und vom Vorhandensein eines Kontaktplans ab (siehe nachfolgende Tabelle).

Kontakt-plan	In Basisgerät	Nein	Ja	Nein	Ja
	In EEPROM-Modul	Nein	Nein	Ja	Ja
Basisgerät in LCD-Ausführung		STOP-Betriebsart	RUN-Betriebsart mit Programm im Basisgerät	STOP-Betriebsart mit Programm im EEPROM-Modul	RUN-Betriebsart mit Programm im Basisgerät
Basisgerät in LED-Ausführung (ohne LCD)		STOP-Betriebsart	RUN-Betriebsart mit Programm im Basisgerät	RUN-Betriebsart mit automatisch vom EEPROM-Modul geladenem Programm	RUN-Betriebsart mit automatisch vom EEPROM-Modul geladenem Programm

Ja: Bedeutet, dass der Anwenderkontaktplan und die Parametereinstellungen korrekt geschrieben werden.

Nein: Bedeutet, dass der Anwenderkontaktplan und die Parametereinstellungen nicht geschrieben werden oder die Daten nicht korrekt sind.

Anhang D

Versionsaktualisierungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Zusammenhänge zwischen den Versionen sowie die Funktionalität des ZEN-Basisgeräts und der ZEN Support Software..

Datum der Aktualisierung	Basisgerät		Support Software
	Systemsoftware-Version	Wichtigste Änderungen	
Januar 2002	Ver. 1.1	<ul style="list-style-type: none"> Folgende Anzeigefunktionen wurden hinzugefügt. • Eine Löschfunktion für die Anzeige • Ein Anzeigeelement (DAT 1) für Tag/Monat 	<p>Folgende Funktionen wurden bei Version 2.0 (ZEN-SOFT01-V2) hinzugefügt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung für Änderungen der Anzeigefunktion • Simulationsfunktion • Verbesserungen von Funktionen, Bedienvorgängen und Anzeigen
Mai 2003	Ver. 2.0	<ul style="list-style-type: none"> • Die Anzahl an Zeitfunktionen, Zählern, Wochenschaltuhren, Kalenderschaltuhren und Anzeigen wurde jeweils von 8 auf 16 erhöht und die Anzahl an permanenten Zeitfunktionen wurde von 4 auf 8 erhöht. • Ein neues Basisgerät mit 20 E/A-Punkten wurde hinzugefügt. • Die Eingangsschaltungen von Basisgeräten für DC-Versorgungsspannung sind jetzt mit PNP und NPN kompatibel. • Für die Speicherlöschfunktion wurde eine Passwortabfrage eingerichtet. • Die Produktbezeichnungen der Basisgeräte enden mit „V1“ 	<p>Folgende Funktionen wurden bei Version 3.0 (ZEN-SOFT01-V3) hinzugefügt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung für V1-Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten • Unterstützung für V1-Basisgeräte mit 10 E/A-Punkten
Februar 2006	Ver. 3.0	<ul style="list-style-type: none"> • Wochenschaltuhren besitzen jetzt die Funktionen für Tagesübergreifende Funktion und Impulsausgabe. • Die Zeitfunktionen wurden um eine Zwillingszeitfunktion ergänzt. • Ein achtstelliger Zähler und achtstellige Vergleiche wurden hinzugefügt. • Bei Basisgeräten für DC-Versorgungsspannung wurde der Versorgungsspannungs- und Transistorausgangsspannungsbereich auf 10,8 bis 28,9 V DC vergrößert. • Die Genauigkeit von Wochenschaltuhren und Kalenderschaltuhren wurde auf max. ± 15 s pro Monat (bei 25°C) verbessert. • Die Genauigkeit von Analogeingängen wurde auf $\pm 1,5$ % des Skalenendwerts verbessert. • Für Australien und Neuseeland wurde eine Sommerzeiteinstellung eingeführt. • Anschließbare E/A-Erweiterungsmodule: nur ZEN-8E1-Modelle. • Basisgeräte in Economy-Ausführung und Ausführung mit Kommunikation sind hinzugekommen. • Verwendung der ZEN-SOFT01-V4 Support Software <p>Hinweis Die Produktbezeichnungen der Basisgeräte enden mit „V2“.</p>	<p>Für die folgenden Geräte wurde bei der Version 4.1 (ZEN-SOFT01-V4) eine Unterstützung eingeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V2-Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten • V2-Basisgeräte mit 10 E/A-Punkten • E/A-Erweiterungsmodule halber Größe (-8E1)

Hinweis Die Versionsnummer der Systemsoftware im Basisgerät wirkt sich nicht auf die Produktbezeichnung aus. Die Systemsoftware-Version von Basisgeräten mit LCD können durch Auswahl von **SYSTEMINFO** im Menü **SONSTIGES** gelesen werden. Bei V2-Basisgeräten wird „V03.00“ als Systemsoftware-Version angezeigt.

Unterschiede zwischen Basisgeräten

Spezifikationen

Eigenschaft		V2-Basisgeräte	V1-Basisgeräte und Basisgeräte vor V1
Aufbau		Wärmeableitungsschlitze sind entfallen.	---
Einbaulage		Standardeinbau (vertikal) und horizontaler Einbau	Standardeinbau (vertikal)
Versorgungsspannung für Modelle mit DC-Eingang		10,8 bis 28,8 V DC	20,4 bis 26,4 V DC
Einschaltstrom	Basisgeräte für AC-Versorgungsspannung	max. 4,5 A	max. 40 A
	Basisgeräte für DC-Versorgungsspannung	max. 30 A	max. 20 A
Zeitgenauigkeit		±15 s/Monat (bei 25°C)	±2 min/Monat
Interne Bits	Zeitfunktionen	Zwillingfunktion eingeführt	Ansprechverzögerung, Rückfallverzögerung, Einzelimpulsgeber und Taktgeberfunktion
	Wochenschaltuhren	Tagesübergreifende Funktion und Impulsausgabefunktion hinzugekommen.	Nur Normalbetrieb möglich.
	Ergänzungen	Achtstelliger Zähler (150 Hz, 1 Zähler) Achtstelliger Vergleicher	---
Sommerzeit (DST)		Australien und Neuseeland hinzugefügt.	Manuell, Europa und Amerika
LCD-Kontrasteinstellung		Nicht erforderlich	Unterstützt
Menüanzeigen		Teilnehmernummer-Einstellung ist entfallen.	---
Anschließbare E/A-Erweiterungsmodule		ZEN-8E1□ (siehe Hinweis)	ZEN-4E□ und ZEN-8E□
RS-485-Kommunikation		Die Serie wurde um Basisgeräte mit RS-485-Kommunikation ergänzt (ZEN-10C4□R-□-V2).	Ohne

Hinweis Informationen über mögliche Kombinationen von Basisgeräten und E/A-Erweiterungsmodulen finden Sie auf Seite 138.

Speicherbereiche

Bereich	Basisgerät				
	V2-Basisgeräte		V1-Basisgeräte		Basisgeräte vor V1
	10 E/A-Punkte	20 E/A-Punkte	10 E/A-Punkte	20 E/A-Punkte	10 E/A-Punkte
Eingangsbits (I) des Basisgeräts	6	12	6	12	6
Ausgangsbits (Q) des Basisgeräts	4 (siehe Hinweis)	8	4	8	4
Zeitfunktionen (T)	16				8
Remanente Zeitfunktionen (#)	8				4
Zähler (C)	16				8
Wochenschaltuhren (@)	16				8
Kalenderschaltuhren (*)	16				8
Anzeigen (D)	16				8
Merker (M)	16				
Haftmerker (H)	16				
Eingangsbits (X) der E/A-Erweiterungsmodule	12				
Ausgangsbits (Y) der E/A-Erweiterungsmodule	12				
Analogwertvergleicher (A)	4				
Vergleicher (P)	16				
Achtstelliger Zähler (F)	1		---		
Achtstellige Vergleicher (G)	4		---		

Hinweis Das Ausgangsbit Q3 von Basisgeräten in Ausführung mit Kommunikation kann nicht extern ausgegeben werden.

Mögliche Kombinationen von Basisgeräten und E/A-Erweiterungsmodulen

Die E/A-Erweiterungsmodule, die an V2-Basisgeräte angeschlossen werden können, unterscheiden sich von denjenigen für den Anschluss an V1-Basisgeräte und ältere Basisgeräte. E/A-Erweiterungsmodule mit AC-Eingängen können nicht V2-Basisgeräte für DC-Versorgungsspannung angeschlossen werden. An Economy-Basisgeräte können keine E/A-Erweiterungsmodule angeschlossen werden.

Basisgeräte				Unterstützte E/A-Erweiterungsmodule
Version	Basisgerät-Ausführung	Spannungsversorgung	Produktbezeichnung	
V2	Standard-LCD-Ausführung	AC	ZEN-□C1AR-A-V2 ZEN-□C2AR-A-V2 ZEN-10C4AR-A-V2	ZEN-8E1AR ZEN-8E1DR ZEN-8E1DT
	LED-Ausführung			
	Ausführung mit Kommunikation			
	Standard-LCD-Ausführung	DC	ZEN-□C1D□-D-V2 ZEN-□C2D□-D-V2	ZEN-8E1DR ZEN-8E1DT
	LED-Ausführung			
V1-Basisgeräte und Basisgeräte vor V1	Standard-LCD-Ausführung LED-Ausführung	AC	ZEN-□C3AR-A-V2	Nicht unterstützt
		DC	ZEN-□C3DR-D-V2	
		AC	ZEN-□C1AR-A-V1 ZEN-□C1AR-A ZEN-□C2AR-A-V1 ZEN-□C2AR-A	
			ZEN-□C1D□-D-V1 ZEN-□C1D□-D ZEN-□C2D□-D-V1 ZEN-□C2D□-D	

Eingangsspezifikationen

DC-Eingänge I0 bis I3 bei Basisgeräten mit 10 E/A-Punkten, I0 bis I9 bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten

Eigenschaft	V2-Basisgeräte	V1-Basisgeräte	Basisgeräte vor V1
Eingangsspannungsbereich	10,8 bis 28,8 V DC	20,4 bis 26,4 V DC	
Eingangsimpedanz	5,3 kΩ	5 kΩ	4,8 kΩ
EIN-Spannung	8 V	16 V	
Eingangsbezugspotenziale	Unabhängige Bezugspotenzialklemmen		Bezugspotenzialklemmen intern mit Spannungsversorgungsklemme verbunden

DC-Eingänge I4 und I5 bei Basisgeräten mit 10 E/A-Punkten, Ia und Ib bei Basisgeräten mit 20 E/A-Punkten

Eigenschaft		V2-Basisgeräte	V1-Basisgeräte und Basisgeräte vor V1
DC-Eingänge	Eingangsspannungsbereich	10,8 bis 28,8 V DC	20,4 bis 26,4 V DC
	Eingangsimpedanz	5,2 bis 5,5 k Ω	5 k Ω
	EIN-Spannung	8 V	16 V
	AUS-Spannung	3 V	5 V
Analog-eingänge	Eingangsimpedanz	min. 100 k Ω	min. 150 k Ω
	Genauigkeit	$\pm 1,5$ % vom Skalenendwert (bei Umgebungstemperatur innerhalb des Nennbereichs)	10 % vom Skalenendwert (bei Umgebungstemperatur innerhalb des Nennbereichs)

Ausgangsspezifikationen

Eigenschaft	V2-Basisgeräte	V1-Basisgeräte und Basisgeräte vor V1
Kontaktstrom bei Modellen mit Relaisausgängen	8 A/Kontakt Die Gesamtsumme für alle Ausgänge darf pro Gerät maximal folgende Werte erreichen: Basisgeräte mit 10 E/A-Punkten: max. 20 A Basisgeräte in Ausführung mit Kommunikation: max. 15 A Basisgeräte mit 20 E/A-Punkten: max. 40 A	8 A/Kontakt
Maximalspannung bei Modellen mit Transistorausgängen	28,8 V DC	26,4 V DC

Unterschiede bei den E/A-Erweiterungsmodulen

Eigenschaft		ZEN-8E1□	ZEN-4E□ und ZEN-8E□
Typ		8 Eingänge/Ausgänge	4 Eingänge, 4 Ausgänge und 8 Eingänge/Ausgänge
Ansicht		Breite: 35 mm, keine Wärmeableitungsschlitze	Breite: 70 mm
Schraubmontage		M3 (Befestigungsbohrungen auf DIN-Schiene)	M4 (Bohrungen in den E/A-Erweiterungsmodulen)
Spannungsversorgung		ZEN-8E1AR, -8E1DR: Erforderlich ZEN-8E1DT: Nicht erforderlich	Nicht erforderlich
AC-Eingangsschaltungen	Eingangs-impedanz	680 kΩ	83 kΩ
	Galvanische Trennung	Keine galvanische Trennung	Optokoppler
	Eingangs-bezugspotenzial	Intern mit Spannungsversorgungsklemme verbunden	Separate Bezugspotenzialklemme
DC-Eingangsschaltungen	Eingangsspannung	10,8 bis 28,8 V DC	20,4 bis 26,4 V DC
	EIN-Spannung	8 V	16 V
	Eingangs-impedanz	6,5 kΩ	4,7 kΩ
	Galvanische Trennung	ZEN-8E1DR: Keine galvanische Trennung ZEN-8E1DT: Optokoppler	Optokoppler
	Eingangs-bezugspotenzial	ZEN-8E1DR: Intern mit Spannungsversorgungsklemme verbunden ZEN-8E1DT: Separate Bezugspotenzialklemme	Separate Bezugspotenzialklemme
Kontaktstrom bei Modellen mit Relaisausgängen		8 A/Kontakt Die Gesamtsumme für alle Ausgänge darf pro Gerät maximal folgende Werte erreichen: 20 A	8 A/Kontakt
Maximalspannung bei Modellen mit Transistorausgängen		28,8 V DC	26,4 V DC
Anschließbar an Basisgeräte		V2-Basisgeräte (siehe Hinweis)	V1-Basisgeräte und Basisgeräte vor V1

Hinweis Informationen über mögliche Kombinationen von Basisgeräten und E/A-Erweiterungsmodulen finden Sie auf Seite 138.

Kompatibilität

Kompatibilität des EEPROM-Moduls

Achten Sie auf die folgenden Beschränkungen bei der Verwendung von EEPROM-Modulen, die ein Programm enthalten, das von einem Basisgerät mit einer anderen Version der Systemsoftware kopiert wurde.

Basisgeräte-Version zum Beschreiben des EEPROM-Moduls		Basisgeräte-Version zum Lesen des EEPROM-Moduls					
		Ver. 1.0	Ver. 1.1	Ver. 2.0 (V1-Basisgeräte)		Ver. 3.0 (V2-Basisgeräte)	
				10 E/A-Punkte	20 E/A-Punkte	10 E/A-Punkte	20 E/A-Punkte
Ver. 1.0		OK	OK	OK	OK	OK	OK
Ver. 1.1		Beschränkungen (siehe Hinweis 1)	OK	OK	OK	OK	OK
Ver. 2.0 (V1-Basisgeräte)	10 E/A-Punkte	Beschränkungen (siehe Hinweise 1 und 2)	Beschränkungen (siehe Hinweis 2)	OK	OK	OK	OK
	20 E/A-Punkte	Beschränkungen (siehe Hinweise 1, 2 und 3)	Beschränkungen (siehe Hinweise 2 und 3)	Beschränkungen (siehe Hinweis 3)	OK	Beschränkungen (siehe Hinweis 3)	OK
Ver. 3.0 (V2-Basisgeräte)	10 E/A-Punkte	Beschränkungen (siehe Hinweise 1, 2 und 4)	Beschränkungen (siehe Hinweise 2 und 4)	Beschränkungen (siehe Hinweis 4)	Beschränkungen (siehe Hinweis 4)	OK	OK
	20 E/A-Punkte	Beschränkungen (siehe Hinweise 1 bis 4)	Beschränkungen (siehe Hinweise 2, 3 und 4)	Beschränkungen (siehe Hinweis 4)	Beschränkungen (siehe Hinweis 4)	Beschränkungen (siehe Hinweis 3)	OK

Hinweis

1. Anzeigefunktionen (Anzeige löschen: -CD□ und Tag/Monat-Anzeige: DAT1) können nicht verwendet werden und werden ignoriert.
2. Nur durch Basisgeräte vor V1 unterstützte Speicherbereiche können für Zeitfunktionen, remanente Zeitfunktionen, Zähler, Wochenschaltuhren, Kalenderschaltuhren und Anzeigen (also nur jeweils die halbe Anzahl) verwendet werden.
3. Nur 6 Eingänge und 4 Ausgänge können in den Basisgerät-E/A-Bits verwendet werden. Alle anderen werden ignoriert.
4. Die Zwillingzeitfunktion, die tagesübergreifende Funktion, die Impulsfunktion für Wochenschaltuhren, der achtstellige Zähler und achtstellige Vergleiche können nicht verwendet werden. Für Neuseeland und Australien kann keine Sommerzeiteinstellung vorgenommen werden.

Die Kompatibilität von Programmen hängt von der Version der Support Software ab.

Basisgerät-Systemsoftware		Support Software			
		Ver. 1.0 ZEN-SOFT01	Ver. 2.0 ZEN-SOFT01- V2	Ver. 3.0 ZEN-SOFT01- V3	Ver. 4.1 ZEN-SOFT01- V4
Ver. 1.0 (Basisgeräte vor -V1)		OK	OK	Beschränkungen (siehe Hinweise 1 und 2)	Beschränkungen (siehe Hinweise 1, 2 und 3)
Ver. 1.1 (Basisgeräte vor -V1)		Beschränkungen (siehe Hinweis 1)	OK	Beschränkungen (siehe Hinweis 2)	Beschränkungen (siehe Hinweise 2 und 3)
Ver. 2.0 (V1-Basisgeräte)	10 E/A-Punkte	Beschränkungen (siehe Hinweise 1 und 2)	Beschränkungen (siehe Hinweis 2)	OK	Beschränkungen (siehe Hinweis 3)
	20 E/A-Punkte	Nicht nutzbar	Nicht nutzbar	OK	Beschränkungen (siehe Hinweis 3)
Ver. 3.0 (V2-Basisgeräte)		Nicht nutzbar	Nicht nutzbar	Nicht nutzbar	OK

- Hinweis
1. Anzeigefunktionen (Anzeige löschen: -CD□ und Tag/Monat-Anzeige: DAT1) können nicht verwendet werden und werden ignoriert.
 2. Nur durch Basisgeräte vor V1 unterstützte Speicherbereiche können für Zeitfunktionen, remanente Zeitfunktionen, Zähler, Wochenschaltuhren, Kalenderschaltuhren und Anzeigen (also nur jeweils die halbe Anzahl) verwendet werden.
 3. Die Zwillingszeitfunktion, die tagesübergreifende Funktion, die Impulsfunktion für Wochenschaltuhren, der achtstellige Zähler und achtstellige Vergleiche können nicht verwendet werden. Für Neuseeland und Australien kann keine Sommerzeiteinstellung vorgenommen werden.

Anhang E

Anwendungsbeispiele

Steuerung einer Gebäudebeleuchtung

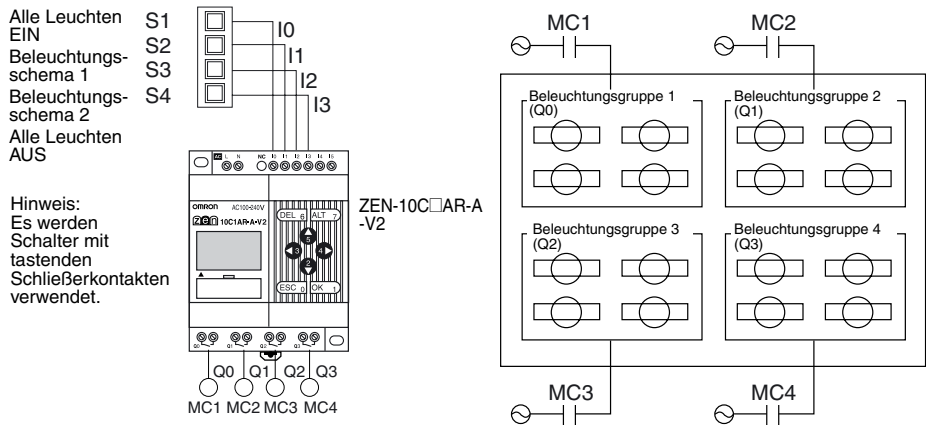
Anwendung

Das ZEN kann beim Sparen von Energie helfen, wenn die Beleuchtung für Büros und ähnliche Räumlichkeiten über das ZEN gesteuert werden.

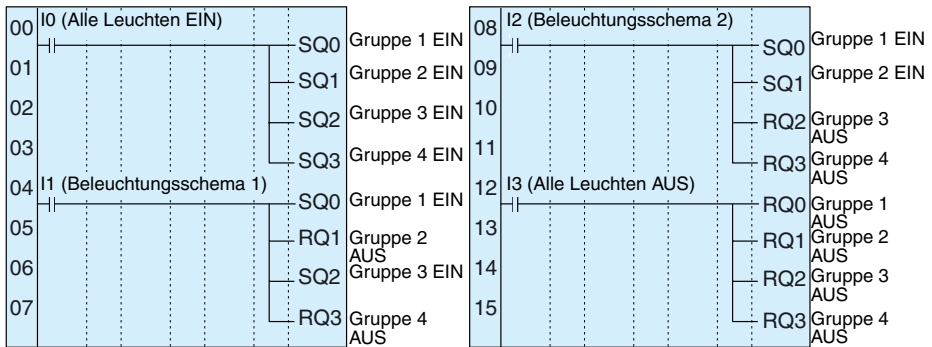
Verwenden Sie die Schaltfunktion, um zwischen den Beleuchtungsarten zu wechseln.

Funktion	Schalter	Beleuchtungsgruppe			
		1	2	3	4
		(Q0)	(Q1)	(Q2)	(Q3)
Alle Leuchten EIN	S 1 (I0)	EIN	EIN	EIN	EIN
Beleuchtungsschema 1	S 2 (I1)	EIN	AUS	EIN	AUS
Beleuchtungsschema 2	SW 3 (I2)	EIN	EIN	AUS	AUS
Alle Leuchten AUS	S 4 (I3)	AUS	AUS	AUS	AUS

Systemkonfiguration



Programmbeispiel

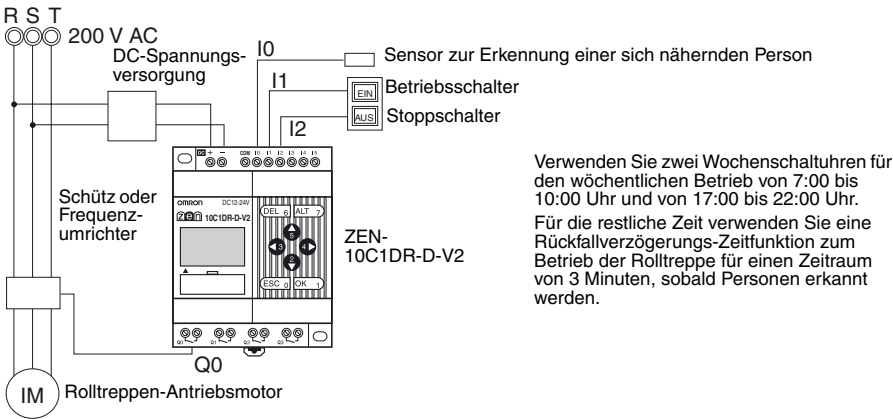


Rolltreppe mit automatischer Betriebsfunktion
(Wochenschaltuhr, Rückfallverzögerungs-Zeitfunktion)

Anwendung

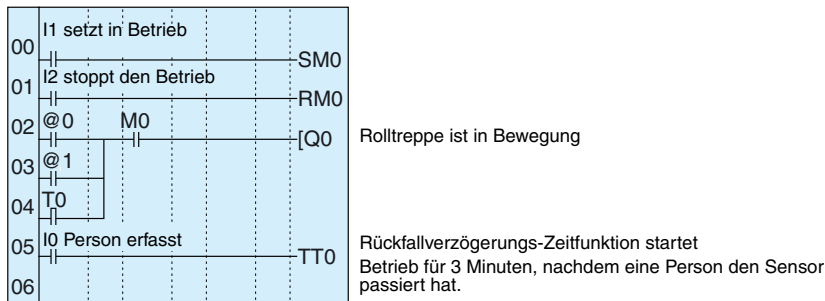
Um bei einer Rolltreppe Energie zu sparen, kann einfach die Automatikbetriebsfunktion des ZEN verwendet werden. Die Rolltreppe kann wochentags von 7:00 bis 10:00 Uhr und von 17:00 bis 22:00 Uhr auf Dauerbetrieb eingestellt werden und zu anderen Zeiten sowie an Wochenenden wird die Rolltreppe nur in Bewegung gesetzt, wenn sich Personen nähern.

Systemkonfiguration



Verwenden Sie zwei Wochenschaltuhren für den wöchentlichen Betrieb von 7:00 bis 10:00 Uhr und von 17:00 bis 22:00 Uhr. Für die restliche Zeit verwenden Sie eine Rückfallverzögerungs-Zeitfunktion zum Betrieb der Rolltreppe für einen Zeitraum von 3 Minuten, sobald Personen erkannt werden.

Programmbeispiel



Parametereinstellungen

Wochenschaltuhr @0
(Mo. bis Fr.: 7:00 bis 10:00)

Wochenschaltuhr @1
(Mo. bis Fr.: 17:00 bis 22:00)

Rückfallverzögerung T0

@1	N	MO-FR	A
EIN	17:00		
AUS	22:00		

@1	N	MO-FR	A
EIN	17:00		
AUS	22:00		

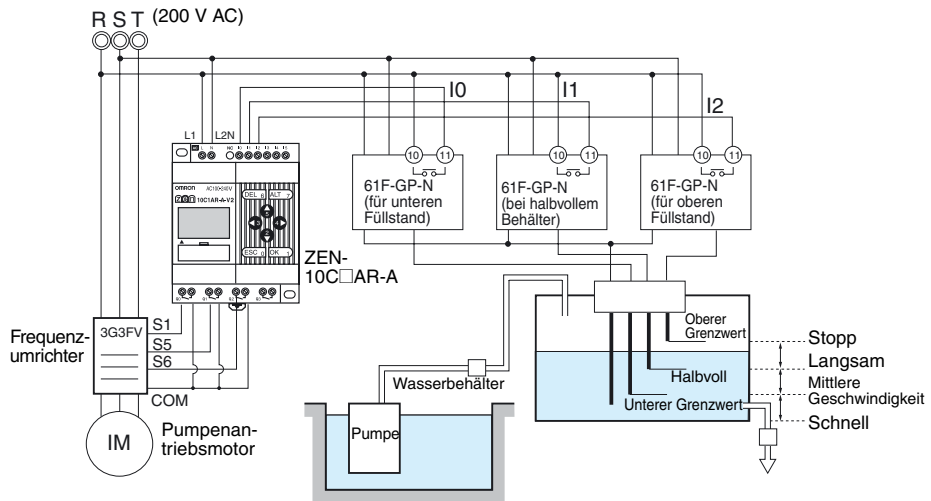
T0	■	M:S A
TRG		
RES	03.00	

Füllstandsregelung bei einem Wasserversorgungsbehälters

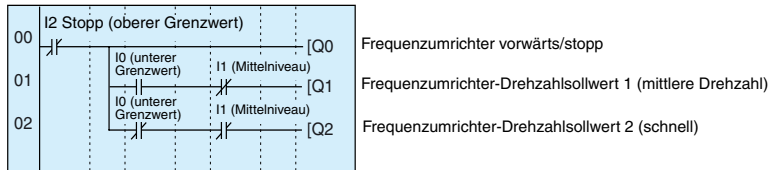
Anwendung

Eine einfache Regelung des Wasserzulaufs ist zwar auch mit dem Schalter 61F (ohne Schwimmer) allein möglich, dennoch ist für die Ansteuerung eines Frequenzumrichters zum schnellem Betrieb (bei leerem Behälter) und zum langsamem Betrieb (bei halbvollem Tank) der Füllpumpe eine Relaislogik erforderlich.

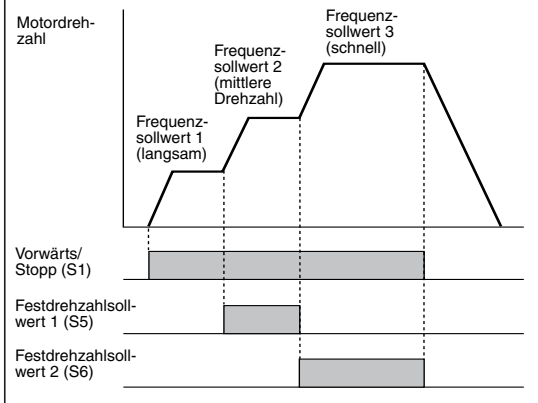
Systemkonfiguration



Programmbeispiel



Beispiel: Drehzahlausgang des Frequenzumrichters 3G3FV



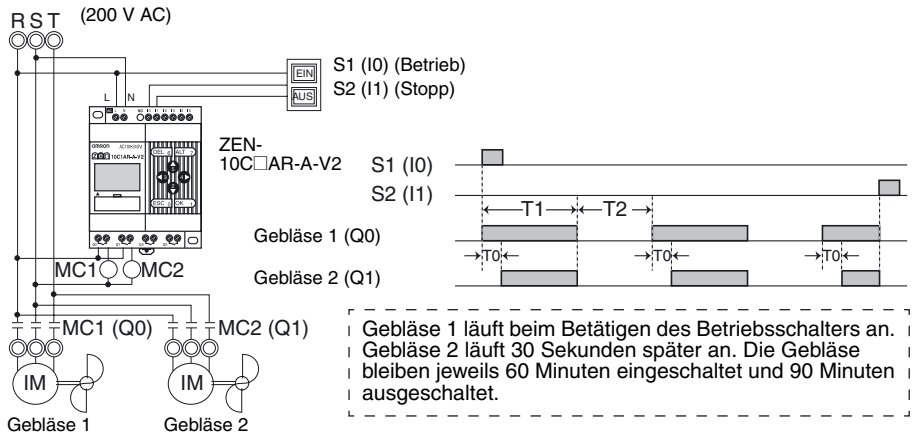
Regelung der Luftzirkulation in einem Treibhaus (1/3) (Bit-Logik und Zeitfunktion)

Anwendung

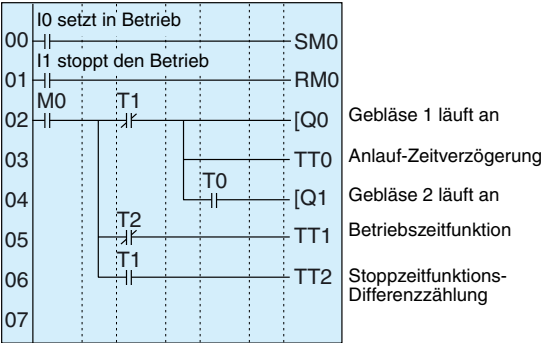
Die Luftzirkulation kann mit Hilfe des ZEN zeitweilig oder zu festgelegten Zeiten geregelt werden. Dadurch werden die Pflanzen in einem Treibhaus mit Kohlendioxid und warmer Luft versorgt.

In diesem Beispiel werden zwei Gebläse in festgelegten Intervallen eingeschaltet. Der Anlaufstrom wird durch das Starten der Gebläse zu unterschiedlichen Zeiten auf ein Minimum reduziert.

Systemkonfiguration



Programmbeispiel



Parametereinstellungen

Einstellung für Einschalt-
verzögerungs-Zeitfunktion T0

T0	X	S	A
TRG			
RES		30.00	

Auf 30 Sekunden eingestellt.

Einstellung für
Betriebszeitfunktion T1

T1	X	H:M	A
TRG			
RES		01.00	

Auf 1 Stunde eingestellt.

Einstellung für
Betriebszeitfunktion T2

T2	X	H:M	A
TRG			
RES		01.30	

Auf 1 Stunde 30 Minuten
eingestellt.

Regelung der Luftzirkulation in einem Treibhaus (2/3) (Kalenderschaltuhr und Wochenschaltuhr)

Anwendung

Das ZEN kann zur Steuerung der Gebläse nur in Winternächten verwendet werden.

In diesem Beispiel arbeiten die Gebläse nur im Winter (15. November bis 20. März) und nur nachts (19:00 bis 6:00 Uhr).

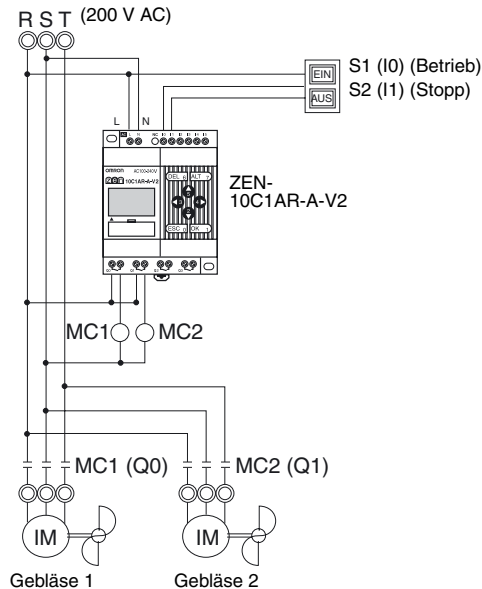
Während dieses Betriebszeitraums arbeiten die Gebläse periodisch (60 Minuten EIN, 30 Minuten AUS). Der Anlaufstrom wird durch das Starten der Gebläse mit einer Zeitdifferenz von 30 Sekunden auf ein Minimum reduziert.

Die Start- und Stoppzeiten an Wintertagen (15. November bis 20. März) werden mit Hilfe der Kalenderschaltuhr (*0) eingestellt.

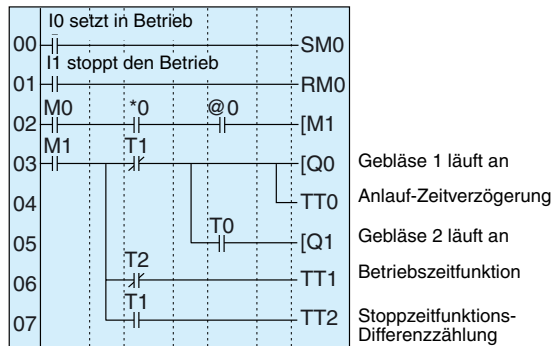
Die Start- und Stoppzeiten für den Nachtbetrieb (19:00 bis 6:00 Uhr) werden mit der Wochenschaltuhr eingestellt (@0).

Die Anlaufzeitdifferenz sowie die Betriebs-/Stoppzyklen werden mit Hilfe der Zeitfunktion eingestellt (T0 bis T2).

Systemkonfiguration

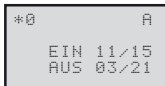


Programmbeispiel



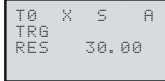
Parametereinstellungen

Einstellung der Kalenderschaltuhr *0



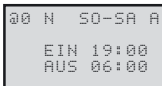
Start am 15. November und Stopp am 20. März

Einstellung der Anlaufzeitverzögerung T0



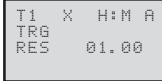
Auf 30 Sekunden eingestellt.

Einstellung der Wochenschaltuhr @0



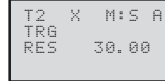
Start um 19:00 und Stopp um 6:00 Uhr

Einstellung der Betriebszeit T1



Auf 1 Stunde eingestellt.

Einstellung der Stoppzeit T2



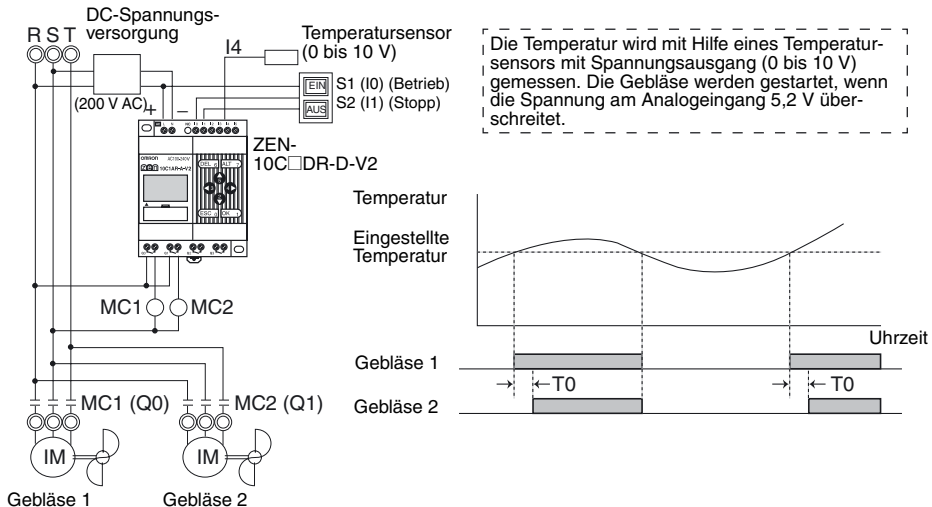
Auf 30 Minuten eingestellt

Regelung der Luftzirkulation in einem Treibhaus (3/3)
(Analogwertvergleich)

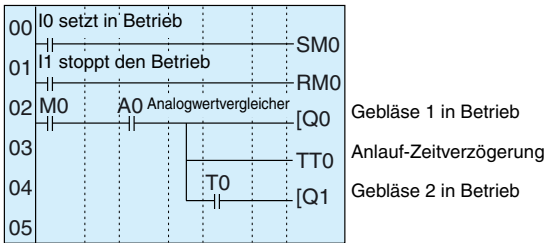
Anwendung

Wenn die Temperatur den voreingestellten Wert erreicht hat, kann das ZEN zum Starten der Gebläse eingesetzt werden. Durch das zeitversetzte Starten der Gebläse wird ein niedriger Anlaufstrom erzielt.

Systemkonfiguration

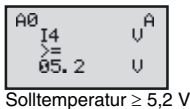


Programmbeispiel

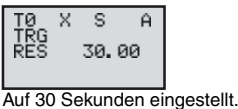


Parametereinstellungen

Analogwertvergleich A0



Einstellung der Anlaufverzögerungs-Zeitfunktion T0

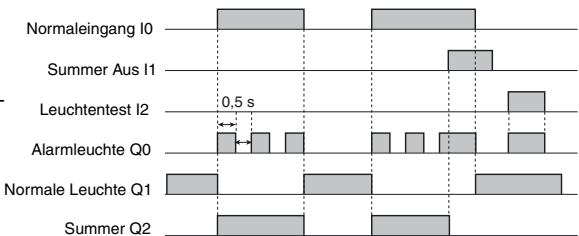
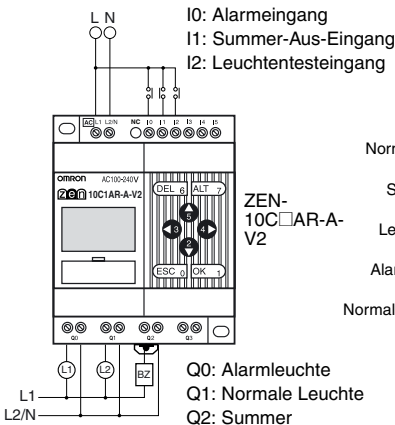


Taktgeber

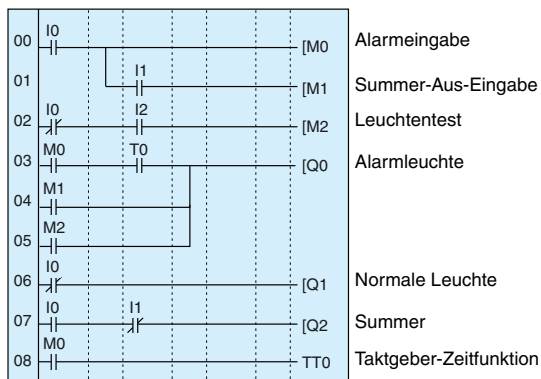
Anwendung

Das ZEN kann bei Auftreten einer Fehlfunktion eine Alarmblinkleuchte einschalten. In diesem Beispiel wird eine Taktgeber-Zeitfunktion verwendet, die bei Auftreten einer Fehlfunktion eine Alarmblinkleuchte blinken lässt. Das Erstellen eines Kontaktplanprogramms mit einem Taktgeber ist recht einfach.

Systemkonfiguration

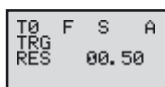


Programmbeispiel



Parametereinstellungen

Taktgeber-Zeitfunktion



Auf Blinkintervalle von 0,5 s eingestellt.

Münz-Autowaschanlage (Haftmerker und remanente Zeitfunktion)

Anwendung

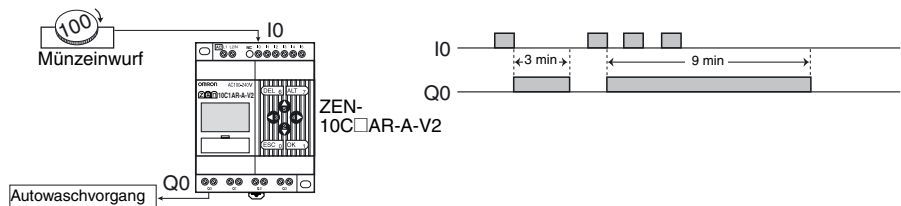
Das ZEN kann zur Steuerung des Betriebs einer Anlage (z.B. Münz-Autowaschanlage) für unterschiedliche Zeiträume, abhängig vom Wert der eingeworfenen Münzen, verwendet werden.

Werden eine remanente Zeitfunktion und Haftmerker für selbst haltende Bits verwendet, wird die verbleibende Zeit im Falle eines unerwarteten Ausfalls der Spannungsversorgung nicht zurückgesetzt.

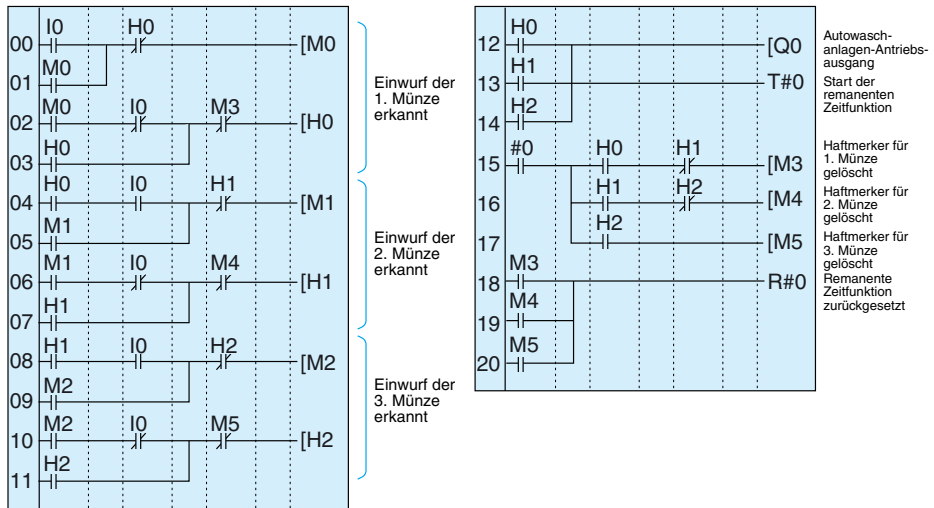
In diesem Beispiel arbeitet die Autowaschanlage nach dem Einwurf einer Münze 3 Minuten, bei Einwurf von 2 Münzen 6 Minuten und bei Einwurf von 3 Münzen 9 Minuten lang.

Als Zeitfunktion wird eine remanente Zeitfunktion verwendet.

Systemkonfiguration

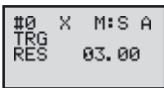


Programmbeispiel



Parametereinstellungen

Remanente Zeitfunktion



Auf 3 Minuten eingestellt.

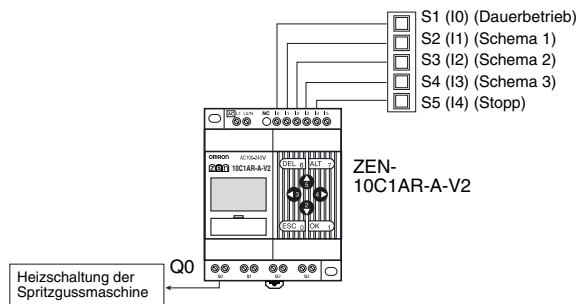
Aufheizen einer Spritzgussmaschine (Wochenschaltuhr und Bitlogik)

Anwendung

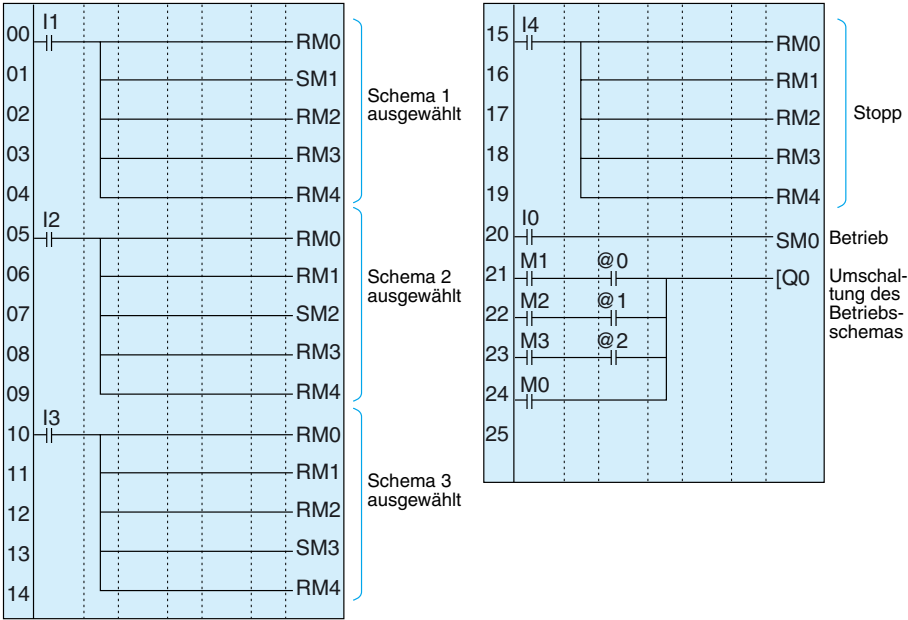
Das ZEN kann zwecks Verbesserung der Arbeitseffizienz zum Aufheizen der Spritzgussmaschine vor Schichtbeginn verwendet werden. Dadurch kann die Arbeit mit der Maschine sofort nach Schichtanfang beginnen.

Wenn die Arbeitsschichten unterschiedlich lang sind, können voreingestellte Wochenschaltuhren durch Schalterbetätigung ausgewählt werden.

Systemkonfiguration

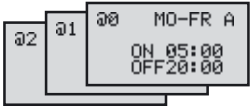


Programmbeispiel



Parametereinstellungen

Einstellung der Wochenschaltuhren @0 bis @2

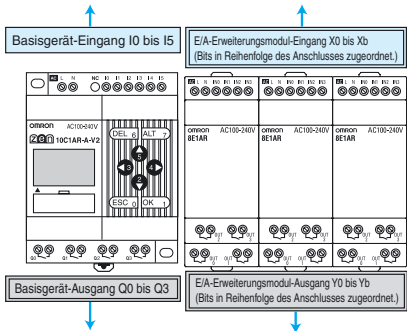


Anhang F

Zuordnungs- und Einstellungstabelle

E/A-Zuordnungen bei ZEN-10C□□□-□-V2

E/A	Gerätebezeichnung	Bit	Bezeichnung des Eingabegeräts	Eingang	Eingangsfilter
Eingangsbits	Basisgerät	I0		AC DC V	Ja Nein
		I1			
		I2			
		I3			
		I4	Normaler Eingang	AC DC V	Ja Nein
			Analoger Spannungseingang		
		I5	Normaler Eingang		
			Analoger Spannungseingang		
	E/A-Erweiterungsmodul	X0		AC DC V	Ja Nein
		X1			
		X2			
		X3			
	E/A-Erweiterungsmodul	X4		AC DC V	Ja Nein
		X5			
		X6			
		X7			
	E/A-Erweiterungsmodul	X8		AC DC V	Ja Nein
		X9			
		Xa			
		Xb			

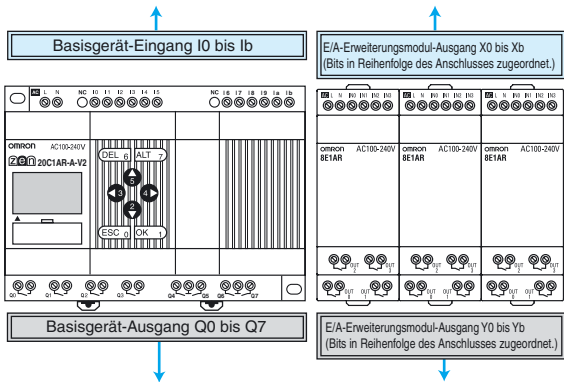


E/A	Gerätebezeichnung	Bit	Bezeichnung und Spezifikationen des Ausgangsgeräts			
Ausgangsbits	Basisgerät	Q0		AC	DC	V A
		Q1		AC	DC	V A
		Q2		AC	DC	V A
		Q3*		AC	DC	V A
	E/A-Erweiterungsmodul	Y0		AC	DC	V A
		Y1		AC	DC	V A
		Y2		AC	DC	V A
		Y3		AC	DC	V A
	E/A-Erweiterungsmodul	Y4		AC	DC	V A
		Y5		AC	DC	V A
		Y6		AC	DC	V A
		Y7		AC	DC	V A
	E/A-Erweiterungsmodul	Y8		AC	DC	V A
		Y9		AC	DC	V A
		Ya		AC	DC	V A
		Yb		AC	DC	V A

* Das Ausgangsbit Q3 von Basisgeräten in Ausführung mit Kommunikation kann nicht extern ausgegeben werden. Es kann als Merker verwendet werden.

E/A-Zuordnungen bei ZEN-20C□□□-□-V2

E/A	Gerätebezeichnung	Bit	Bezeichnung des Eingabegeräts	Eingang	Eingangsfilter
Eingangsbits	Basisgerät	I0		AC DC V	Ja Nein
		I1			
		I2			
		I3			
		I4			
		I5			
		I6			
		I7			
		I8			
		I9			
		Ia	Normaler Eingang	AC DC V	Ja Nein
			Analoger Spannungseingang		
		Ib	Normaler Eingang		
			Analoger Spannungseingang		
	E/A-Erweiterungsmodul	X0		AC DC V	Ja Nein
		X1			
		X2			
		X3			
	E/A-Erweiterungsmodul	X4		AC DC V	Ja Nein
		X5			
		X6			
		X7			
	E/A-Erweiterungsmodul	X8		AC DC V	Ja Nein
		X9			
		Xa			
		Xb			



E/A	Gerätebezeichnung	Bit	Bezeichnung und Spezifikationen des Ausgangsgeräts			
Ausgangsbits	Basisgerät	Q0		AC	DC	V A
		Q1		AC	DC	V A
		Q2		AC	DC	V A
		Q3		AC	DC	V A
		Q4		AC	DC	V A
		Q5		AC	DC	V A
		Q6		AC	DC	V A
		Q7		AC	DC	V A
	E/A-Erweiterungsmodul	Y0		AC	DC	V A
		Y1		AC	DC	V A
		Y2		AC	DC	V A
		Y3		AC	DC	V A
	E/A-Erweiterungsmodul	Y4		AC	DC	V A
		Y5		AC	DC	V A
		Y6		AC	DC	V A
		Y7		AC	DC	V A
	E/A-Erweiterungsmodul	Y8		AC	DC	V A
		Y9		AC	DC	V A
		Ya		AC	DC	V A
		Yb		AC	DC	V A

Merker- und Haftmerkerzuordnungen

Bittyp	Adresse	Anwendung	Bittyp	Adresse	Anwendung
Merker	M0		Haftmerker	H0	
	M1			H1	
	M2			H2	
	M3			H3	
	M4			H4	
	M5			H5	
	M6			H6	
	M7			H7	
	M8			H8	
	M9			H9	
	Ma			Ha	
	Mb			Hb	
	Mc			Hc	
	Md			Hd	
	Me			He	
	Mf			Hf	

Einstellungen für Zeitfunktionen und remanente Zeitfunktionen

Zeitfunktion	Adresse	Betriebs-einstellung (siehe Hinweis)	Einstel-lungs-Zeiteinheit 1	Einstel-lungs-Zeit-einheit 2 (nur W)	Eingestellte Zeit	Anwendung
Zeitfunktion	T0	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	T1	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	T2	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	T3	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	T4	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	T5	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	T6	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	T7	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	T8	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	T9	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	Ta	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	Tb	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	Tc	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	Td	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	Te	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
	Tf	X ■ O F W	H:M M:S S	H:M M:S S		
Remanente Zeitfunktion	#0	X	H:M M:S S	---		
	#1	X	H:M M:S S			
	#2	X	H:M M:S S			
	#3	X	H:M M:S S			
	#4	X	H:M M:S S			
	#5	X	H:M M:S S			
	#6	X	H:M M:S S			
	#7	X	H:M M:S S	---		

Hinweis X: Ansprechverzögerung; ■: Rückfallverzögerung; O: Einschaltwischer; F: Taktgeber; W: Zwillingszeitfunktion

Zählereinstellungen

Zähler- adresse	Einstellung (Sollzählwert)	Anwendung	
C0			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
C1			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
C2			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
C3			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
C4			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
C5			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
C6			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
C7			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
C8			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
C9			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
Ca			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
Cb			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
Cc			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
Cd			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
Ce			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:
Cf			Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:

Einstellungen des achtstelligen Zählers

Zähleradresse	Einstellung (Sollzählwert)	Zähl- geschwindigkeit		
F0		Hoch Niedrig		Aufwärts: Abwärts: Rücksetzung:

Einstellungen der Wochenschaltuhren

Wochen- schaltuhr- adresse		Starttag	Stopptag	Start- zeit	Stopp- zeit	Aus- gangs- zeit (mm:ss)	Anwendung
@0	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@1	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@2	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@3	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@4	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@5	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@6	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@7	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@8	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@9	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@a	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@b	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@c	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@d	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@e	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	
@f	NDP	SO MO DI MI DO FR SA	SO MO DI MI DO FR SA Kein	:	:	:	

Hinweis N: Normalbetrieb; D: Tagesübergreifender Betrieb ; P: Impulsbetrieb

Einstellungen der Kalenderschaltuhren

Kalender- schaltuhr- adresse	Anfangsdatum	Enddatum	Anwendung
*0			
*1			
*2			
*3			
*4			
*5			
*6			
*7			
*8			
*9			
*a			
*b			
*c			
*d			
*e			
*f			

Einstellungen für Analogwertvergleicher

Analogwert verglei- cher- adresse	Vergleichswert 1		Ver- gleichs- operator	Vergleichswert 2	
	Ein- gänge	Eingangsgerät und Spezifikationen		Eingang/Anzahl Punkte	Eingangsgerät und Spezifikationen
A0	I4 (Ia) I5 (Ib)		≤ ≥	I5 (Ib) Konstante (, V)	
A1	I4 (Ia) I5 (Ib)		≤ ≥	I5 (Ib) Konstante (, V)	
A2	I4 (Ia) I5 (Ib)		≤ ≥	I5 (Ib) Konstante (, V)	
A3	I4 (Ia) I5 (Ib)		≤ ≥	I5 (Ib) Konstante (, V)	

Vergleichereinstellungen

Verglei- cher- adresse	Vergleichswert 1		Ver- gleichs- operator	Vergleichswert 2		
	Typ	Inhalt		Typ	Inhalt	Konstante
P0	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
P1	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
P2	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
P3	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
P4	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
P5	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
P6	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
P7	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
P8	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
P9	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
Pa	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
Pb	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
Pc	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
Pd	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
Pe	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		
Pf	T□ #□ C□		≤ ≥	T□ #□ C□		

Einstellungen für achtstellige Vergleicher

Vergleicher- adresse	Ver- gleichs- operator	Konstante	Anwendung
G0	≤ ≥		
G1	≤ ≥		
G2	≤ ≥		
G3	≤ ≥		

Einstellungen der Anzeigefunktionen

Anzeigefunktions-adresse	Hintergrundbeleuchtung/Wechsel zur Anzeigefunktion	Anfangsposition der Anzeige	Anzeigemeldung	Anwendung
D0	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
D1	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
D2	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
D3	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
D4	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
D5	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
D6	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
D7	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
D8	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
D9	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
Da	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
Db	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
Dc	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
Dd	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
De	L0 L1 L2 L3	X: Y:		
Df	L0 L1 L2 L3	X: Y:		

	Hintergrundbeleuchtung	Wechsel zur Anzeigefunktion
L0	Nein	Nein
L1	Ja	Nein
L2	Nein	Ja
L3	Ja	Ja

CHR	Zeichen (max. 12)
DAT	Monat/Tag (5 Stellen: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>)
DAT1	Tag/Monat (5 Stellen: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>)
CLK	Stunden:Minuten (5 Stellen: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>)
I4/I5 Ia/Ib	Gewandelte Analogwerte (4 Stellen: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>)
T0 bis Tf	Zeitfunktions-Istwert (5 Stellen: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>)
#0 bis #7	Istwert der remanenten Zeitfunktion (5 Stellen: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>)
C0 bis Cf	Zähler-Istwert (4 Stellen: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>)
F0	Istwert des 8-stelligen Zählers (8 Stellen: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>)

A

- Abmessungen 127
- Alternierende Funktion 30, 66
- Analogeingänge 87
- Ansprechverzögerung 74
- Anwendung
 - Beispiele 143–155
- Anzeige zur Überwachung der Betriebsparameter
 - Analogwertvergleich 90
 - Kalenderschaltuhren 87
 - Vergleich von Istwerten 93, 95
 - Wochenschaltuhren 85
 - Zähler 80
 - Zeitfunktionen und remanente Zeitfunktionen 77
- Anzeigefunktion
 - Adressen 31, 66
 - Anzeigen von Meldungen 96
- Anzeigesprache 57
- Ausgänge
 - Ändern von erweiterten Bit-Ausgangsfunktionen 71
 - Ausgangsbits 29
 - Eingabe 65
 - Löschen 72
 - Verdrahten von Ausgangsschaltungen 51

B

- Basisgeräte
 - Technische Daten 123, 125
 - Verfügbare Modelle 10
- Batterieminid 12
 - Einsetzen 110
- Bedientasten 15, 17
- Befehlstasten
 - Verwendung 99
- Betrieb
 - Vorbereitungen 33

- Betriebsart 70
 - RUN-Betriebsart 20, 22
 - STOP-Betriebsart 20, 22

D

- Datum
 - Einstellung 58
- DIN-Schiene 33
 - Montage 37
- Display 16

E

- E/A-Bits
 - Zuordnung 32
- E/A-Erweiterungsmodule 19
 - Anschluss 36
 - Lieferbare Ausführungen 13
 - Technische Daten 124, 125
- EEPROM-Module 9
 - Einsetzen 111, 113
 - Übertragen von Programmen 112
- Eigenschaften 122
- Eingabegeräte
 - Anschluss 48
- Eingänge
 - analog 87
 - ändern 71
 - Eingangsbits 29
 - Eingangsfiler 104
 - eingeben 63
 - Löschen 72
 - Stabilisierung der Eingänge 104
 - Verdrahtung von Eingangsleitungen 40
- Einschaltstrom
 - Unterdrückung 54
- Einschaltwischer 75
- Einsetzen
 - Batterieminid 110

Einstellung der Kontaktplan-
Bearbeitungsanzeige

Wochenschaltuhren 82

Einstellung der
Kontaktplanbearbeitungsanzeige

Zähler 78

Einstellungen

Einstellungsblätter 157

Einstellungen der Kontaktplan-
Bearbeitungsanzeige

Analogeingänge 89

Anzeigefunktion 96

Kalenderschaltuhren 86

Vergleich von Istwerten 91, 94

Einstellungen in der Kontaktplan-
Bearbeitungsanzeige

Zeitfunktionen und remanente

Zeitfunktionen 76

Erweiterte Ausgangsfunktionen 29, 66

F

Falsche Eingangssignale 49

Fehlermeldungen

Bedeutung 116

Löschen 118

Fehlersuche und

Fehlerbehebung 116

Funktion

prüfen 69

H

Haftmerker 29

Hintergrundbeleuchtung

Zeit für automatische Ausschaltung
ändern 106

I

Induktive Lasten 50, 53

Installation 36

K

Kabelrohrinstallation 39

Kalenderschaltuhren 86

Kontaktplanprogramme

Siehe Programme

L

Leckstrom 49

Leerzeilen

Löschen 73

Lichtschranken

Vermeidung von falschen

Eingangssignalen 49

Lieferbare Modelle 10

M

Merker 29

Merkmale 8

MONITOR 70

Montage 36

Montage von Kabelkanälen 38

N

Näherungsschalter

Vermeidung von falschen

Eingangssignalen 49

O

Optionale Produkte 14

P

PARAMETER 22

Parameter-Einstellungsanzeige

Vergleich von Istwerten 94

Parameter-Einstellungsanzeige-Einstellungen

Analogwertvergleichler 89

Anzeigefunktion 97

Kalenderschaltuhren 86

Vergleich von Istwerten 92

Wochenschaltuhren 83

Zähler 79

Zeitfunktionen und remanente

Zeitfunktionen 76

Passwort

- Einstellung 103
- Löschen 103
- Positionsschalter
 - Vermeidung von falschen Eingangssignalen 49
- Programme
 - Ausführung 129
 - Ausführungszeit 130
 - Beispiele 143
 - erstellen 60, 61
 - korrigieren 71
 - löschen 60
 - schützen 102
- Programmierung
 - Verfügbare Modelle 13

R

- Remanente Zeitfunktionen 74
- Rückfallverzögerung 74
- Rücksetzeingang 76, 78
- Rücksetzen 30
- Rücksetzvorgang 66

S

- Schaltleistung 125, 126
- Setzen 30
- Setzvorgang 65
- Sommerzeit (DST)
 - Einstellung 107
- Spannungsversorgung
 - Verdrahtung 40
- Spannungsversorgungskabel 38
- Speicher
 - Speicherbereiche 29, 64, 65
- Sprache
 - Auswahl der Anzeigesprache 57
- Stromstoßrelais-Funktion 4
- Support Software 4
 - Verbindung 114
- Systeminformationen
 - Anzeige 108
- Systemkonfiguration 8

T

- Taktgeber (pausebeginnend) 75
- Technische Daten
 - allgemein 119, 120
 - Ausgang 125
 - Eingang 123
- Teilebezeichnungen 15
- Triggereingang 74

U

- Uhrzeit
 - Einstellung 58

V

- Verbindungslinien 67
 - Löschen 72
- Verdrahtung 38
 - E/A 60
- Vergleicher
 - Adressen 64
 - analog 87
 - Vergleich von Istwerten 91, 94

W

- Wochenschaltuhren 81

Z

- Zähler
 - Adressen 30, 64, 66
 - Vergleich von Werten 91, 94
 - Verwendung 78
- Zeilen
 - einfügen 72
- Zeitfunktionen 74
 - Adressen 30, 64, 66
 - Ansprechverzögerung 74
 - Einschaltwischer 75
 - Kalenderschaltuhren 86
 - Rückfallverzögerung 74
 - Taktgeber (pausebeginnend) 75
 - Vergleich von Werten 91, 94

Index

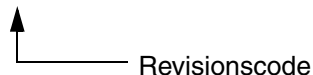
Wochenschaltuhren 81
Zwillings-Zeitfunktion 75
Zeituhr 58

Zuordnungen
E/A-Zuordnungen 32, 157, 158
Zuordnungstabellen 157

Revisionshistorie

Der Versionscode des Handbuchs bildet das Ende der Katalognummer, die auf der vorderen Umschlagseite des Handbuchs angegeben ist.

Cat. No. Z211-DE2-02



In der nachfolgenden Tabelle sind die Änderungen aufgeführt, die bei den einzelnen Überarbeitungen im Handbuch vorgenommen wurden. Seitenzahlen beziehen sich stets auf die vorherige Version.

Revisi- onscode	Datum	Überarbeiteter Inhalt
01	Februar 2006	Erstveröffentlichung
02	September 2006	<p>Seite xv: Warnhinweis unten auf der Seite geändert.</p> <p>Seite xvii: Beschreibung zu „Litze“ aus Punkt 4 unter <i>Installation und Verdrahtung</i> entfernt.</p> <p>Seite xxi: Punkt 4 entfernt.</p> <p>Seite 36: Schritt 1 unten auf der Seite ersetzt.</p> <p>Seite 36: Abbildung unten auf der Seite ersetzt.</p> <p>Seite 40: Ersten Absatz und Informationen zu „verdrihten Kabeln“ entfernt. Warnhinweis zu Anzugsdrehmoment geändert.</p> <p>Seiten 44 und 45: Grafiken unten auf der Seite geändert.</p> <p>Seite 48: Grafiken in 2., 4. und 5. Zeile der Tabelle geändert.</p> <p>Seite 52: Erste zwei Absätze umgeschrieben.</p> <p>Seite 102: Sicherheitshinweis um Informationen ergänzt.</p> <p>Seite 119: Leistungsaufnahme bei „ZEN-10C3AR-A-V2“ geändert, Einschaltströme und Spezifikationen der Klemmenblöcke geändert.</p> <p>Seite 121: „Zulassung beantragt“ entfernt.</p> <p>Seite 126: Text im Schaltplan geändert.</p> <p>Seite 136: Tabelle um Zeilen mit Einschaltstrom ergänzt.</p> <p>Seite 140: Zeile „DC-Versorgungsspannung“ unter „DC-Eingangsschaltungen“ entfernt und geändert in „Eingangsspannung“.</p>