

# SIEMENS

## SICAM BC

### DO-5212/PCCO55

Systemelement-Handbuch

---

Vorwort, Inhaltsverzeichnis

---

Einleitung

1

---

Peripherieelement DO-5212/PCCO55

---

2

Bestellinformation

A

---



## Hinweis

Bitte beachten Sie die Hinweise und Warnungen zu Ihrer Sicherheit im Vorwort.

---

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen.

Die Angaben in diesem Handbuch werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Document Label:  
SIC1703-HBDO5212PCCO55\_GER-V2.02

Ausgabedatum:  
22.08.2013

### Copyright

Copyright © Siemens AG 2013

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

# Vorwort

## Dieses Dokument gilt für folgende Produkte:

- SICAM BC
- DO-5212/PCCO55 (ab BC5-212–A bzw. 6MF10130FC120AA0CC)

## Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt Funktion und Arbeitsweise der Systemelements DO-5212/PCCO55 (**P**reprocessing and **C**hecked **C**ommand **O**utput; Gesicherte Befehlsausgabe und Vorverarbeitung) und beinhaltet im wesentlichen

- Funktionsbeschreibungen
- Technische Daten
- Schnittstellenbeschreibungen zum Prozess und anderen Systemelementen
- Konfigurationsmöglichkeiten

## Zielgruppe

Das vorliegende Dokument richtet sich an Anwender, die mit folgenden Engineering-Aufgaben betraut sind:

- Konzeptive Tätigkeiten, wie zum Beispiel Design und Konfiguration
- Erstellen der aufbautechnischen Dokumentation mit den dafür vorgesehenen Engineering Tools
- Parametrierung und Diagnose der Systeme mit den dafür vorgesehenen Engineering Tools
- Technische Systembetreuung

## Einordnung in die Informationslandschaft

Dokument	Sachnr.
SICAM BC Systemhandbuch	DC5-013-2
SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherieelemente nach IEC 60870-5-101/104	DC0-010-2

## Hinweise zu Ihrer Sicherheit

Dieses Handbuch stellt kein vollständiges Verzeichnis aller für einen Betrieb des Betriebsmittels (Baugruppe, Gerät) erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen dar, weil besondere Betriebsbedingungen weitere Maßnahmen erforderlich machen können. Es enthält jedoch Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährungsgrad wie folgt dargestellt.



### **Gefahr**

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



### **Warnung**

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---

### **Vorsicht**

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



### **Hinweis**

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.



### **Qualifiziertes Personal**

Inbetriebsetzung und Betrieb eines in diesem Handbuch beschriebenen Betriebsmittels (Baugruppe, Gerät) dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuches sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, freizuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.

### **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Das Betriebsmittel (Gerät, Baugruppe) darf nur für die im Katalog und der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie Bedienung und Instandhaltung voraus.

Beim Betrieb elektrischer Betriebsmittel stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Betriebsmittel unter gefährlicher Spannung. Es können deshalb schwere Körperverletzung oder Sachschäden auftreten, wenn nicht fachgerecht gehandelt wird:

- Vor Anschluss irgendwelcher Verbindungen ist das Betriebsmittel am Schutzleiteranschluss zu erden.
  - Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.
  - Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Betriebsmittel vorhanden sein (Kondensatorspeicher).
  - Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen dürfen nicht offen betrieben werden.
  - Die im Handbuch bzw. in der Betriebsanleitung genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden; dies ist auch bei Prüfung und Inbetriebnahme zu beachten.
-

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>7</b>
1.1	Anwendung .....	8
1.2	Übersicht.....	9
1.3	Architektur.....	10
1.3.1	Mechanik.....	10
1.3.2	Ax 1703 Peripheriebus .....	10
<b>2</b>	<b>Peripherieelement DO-5212/PCCO55 .....</b>	<b>11</b>
2.1	Eigenschaften und Funktionen.....	12
2.1.1	Abweichende oder ergänzende Informationen .....	13
2.1.1.1	Impulsbefehle.....	13
2.1.1.2	Zuordnung Rückmeldung zu Impulsbefehl .....	14
2.2	Engineering.....	15
2.3	Blockschaltbild .....	16
2.4	Ansicht .....	17
2.5	Technische Daten .....	18
2.5.1	Leitungsparameter.....	19
2.5.2	Einschwingvorgänge auf der Leitung mit externer Last.....	19
2.5.3	Widerstand der externen Last.....	20
2.6	Frontplatte.....	21
2.7	Steckerbelegung .....	22
2.8	Externe Beschaltung .....	23
2.8.1	14x 1-polige Befehle mit 4 Sicherungskreisen .....	23
2.8.2	10x 1,5-polige Befehle mit 4 Sicherungskreisen .....	24
2.8.3	14x 2-polige Befehle mit 4 Sicherungskreisen .....	25
2.8.4	4x direkte Motoransteuerung mit 4 Sicherungskreisen .....	26
2.8.5	Gemischte Ausgabe von 2-poligen und 1-poligen Befehlen mit 4 Sicherungskreisen .....	27
2.8.6	Gemischte Ausgabe von 1,5-poligen Befehlen und direkter Motoransteuerung mit 4 Sicherungskreisen .....	28
<b>A</b>	<b>Bestellinformation.....</b>	<b>29</b>
A.1	Systemelement.....	30



# 1 Einleitung

## Inhalt

1.1	Anwendung.....	8
1.2	Übersicht.....	9
1.3	Architektur.....	10

## 1.1 Anwendung

Das Peripherielement DO-5212/PCCO55 wird in Automatisierungseinheiten des Systems SICAM BC eingesetzt. Anwendungsgebiete sind Fernwirken und Automatisierung. Das Peripherielement dient zur gesicherten Ausgabe von Befehlen.

<b>Systemelementtyp</b>	Peripherielement
<b>besteht aus</b>	einer Baugruppe DO-5212 mit der Firmware PCCO55
<b>einsetzbar in</b>	SICAM BC
<b>Engineering</b>	SICAM TOOLBOX II mit OPM II



## 1.2 Übersicht

Peripherieelement für gesicherte Befehlsausgabe:

- Verarbeitung und Ausgabe nach IEC 60870-5-101/104
  - 14 Impulsbefehle 1-polig, 4 Sicherungskreise
  - 14 Impulsbefehle 2-polig, 4 Sicherungskreise
  - 10 Impulsbefehle 1½-polig, 4 Sicherungskreise
  - direkte Ansteuerung von 4 Motoren (EIN/AUS) mit Erregerwicklung, 4 Sicherungskreise
  - gemischte Befehlsausgabe von 1-poliger und 2-poliger Befehlsausgabe, 4 Sicherungskreise
  - gemischte Befehlsausgabe von 1½-poliger und direkter Motoransteuerung, 4 Sicherungskreise
  - Mischung von 1-poliger oder 2-poliger Befehlsausgabe mit 1½-poliger Befehlsausgabe oder direkter Motoransteuerung wird nicht unterstützt

mit folgenden Eigenschaften:

- 10+4+2 binäre Ausgänge in Gruppen mit teilweise gemeinsamen Wurzeln
  - jeder Ausgang über monostabile Relais galvanisch getrennt
  - Strombegrenzung durch Halbleitersicherungen
  - Schaltspannung: 24...220 VDC
  - Schaltstrom: 10 A Dauerstrom, 30 A für 0,5 s

## 1.3 Architektur

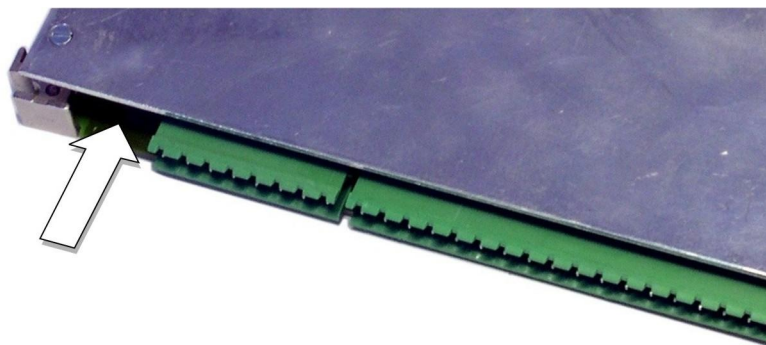
### 1.3.1 Mechanik

Baugruppe im Doppel-Europaformat zur Bestückung im Baugruppenträger.

### 1.3.2 Ax 1703 Peripheriebus

Die Ankopplung des Peripherieelements an das Basissystemelement erfolgt durch den Ax 1703 Peripheriebus. Die Adresse des Peripherieelements am Ax 1703 Peripheriebus wird bereits während der Fertigung des SICAM BC Systems festgelegt.

Durch eine nachträgliche Bestückungsänderung mit der SICAM TOOLBOX II kann diese Adresse auch verändert werden. Diese Adresse ist dann mit Hilfe des PBA-Schalters (↑) am Peripherieelement einzustellen.



## 2 Peripherieelement DO-5212/PCCO55

### Inhalt

2.1	Eigenschaften und Funktionen.....	12
2.2	Engineering.....	15
2.3	Blockschaltbild .....	16
2.4	Ansicht .....	17
2.5	Technische Daten .....	18
2.6	Frontplatte.....	21
2.7	Steckerbelegung .....	22
2.8	Externe Beschaltung .....	23

## 2.1 Eigenschaften und Funktionen

### Die Ausgabefunktionen im Detail

- **Impulsbefehle (CC)** <sup>f1</sup>
  - Gesicherte Ausgabe von Impulsbefehlen
  - Einzel-, Doppel- und Stufenstellbefehle
  - Befehlsausgabe mit Durchgangsprüfung (CC1)
    - Ruheprüfung
    - selektive Aktivierungsprüfung
    - Durchgangsprüfung im externen Befehlskreis
  - Verfahren und Abläufe nach IEC 60870-5-101/104
  - Synchronisierung
  - Schaltfolgen
  - Revision
  - Retryunterdrückung
  - Periodische Steuerkreisprüfung
  - Befehlsverriegelung
  - Steuerortprüfung
  - Nachdrücken
  - Rückmeldungsüberwachung
  - 1-aus-n Prüfung
  - parametrierbare Befehlsausgabezeit
  - Überwachung der Befehlsausgabesequenz, um Fehlausgaben zu verhindern
  - Ansteuerung von Befehlsschützen mit und ohne Selbstunterbrechung (Stromflussprüfung)
  - spontane Übertragung



#### Hinweis

Die oben angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104* detailliert beschrieben.

Im folgenden Abschnitt werden Eigenschaften und Funktionen und - falls vorhanden - abweichende und ergänzende Informationen zu diesem Dokument angeführt.

---

---

#### <sup>f1</sup> Fernwirken

Die Funktion liefert (Erfassung) **spontan** übertragene Prozessinformationen oder wird durch solche angesteuert (Ausgabe); zum Teil werden auch periodisch übertragene Informationen erzeugt/benötigt

## 2.1.1 Abweichende oder ergänzende Informationen

### 2.1.1.1 Impulsbefehle

Funktionen und Eigenschaften	Abweichung / Bemerkung
Anzahl 1 polig	14
Anzahl 1½ polig	10
Anzahl 2 polig	14
Anzahl Beschaltung mit Motor	4
Mischung 1 , 1½ , 2 polig	Mischung von 1- und 2-poligen Befehlen möglich
Befehlstyp	Einzelbefehl Doppelbefehl Stufenstellbefehl
Befehlsausgabe (OC)	nein
Befehlsausgabe mit internen Prüfungen (IC1)	nein
Befehlsausgabe mit Durchgangsprüfung (CC1)	ja
Befehlsausgabe mit Widerstandsprüfung (RC1)	nein
Befehlsausgabe vorbereiten	
Formale Prüfung	
Retryunterdrückung	
Direkter Befehl	
Anwahl und Ausführungsbefehl	
Befehlsausgabe einleiten	
1-aus-n Prüfung	
Systemelementübergreifende 1-aus-n Prüfung	
Steuerortprüfung	
Befehlsverriegelung	
Synchronisierung	
Revision	
Impulsdauer überwachen	
Befehlsausgabezeit	parametrierbar vom Prozess abhängig
Rückmeldungsüberwachung	
Nachdrücken	
Ruheprüfung	ja
Selektive Aktivierungsprüfung	ja
Durchgangsprüfung	ja
Widerstandsprüfung	nein
Stromflussmessung	nein
Erdschlussprüfung	nein
Fremdspannungsüberwachung	nein

Funktionen und Eigenschaften	Abweichung / Bemerkung
Ansteuerung von Befehlsschützen mit und ohne Selbstunterbrechung (Stromflussmessung oder Durchgangsprüfung)	ja
Fehlerbehandlung	
Abbruch	
Abbruch mit Zusatzinformation	
Abbruch mit Diagnose	
Abbruch mit Sperre	
Quittierung der Befehlsausgabestörung	
Überwachung der Befehlsausgabesequenz (Phasen-Countercheck)	
periodische Steuerkreisprüfung	
Schaltfolge	
Befehlsgebung für Automatische Wiedereinschaltung	

Die Stellung des Schlüsselschalters am Paneel wird dem Systemelement zur Verfügung gestellt.

Ist der Schlüsselschalter in Stellung ORT, werden ausschließlich Befehle von der Vorortbedienung akzeptiert. Das sind jene Befehle, deren Herkunftsadresse mit dem parametrierten Steuerort des Displays übereinstimmt.

In der Stellung ORT kann über den zweiten Schlüsselschalter eingestellt werden, ob verriegelt oder unverriegelt geschaltet werden soll:

- Stellung unverriegelt: die Funktion Befehlsverriegelung ist deaktiviert
- Stellung verriegelt: die Funktion Befehlsverriegelung ist aktiviert

Ist der Schlüsselschalter in Stellung FERN, erfolgt die Überprüfung der Herkunftsadresse wie im Dokument *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104, Kapitel „Impulsbefehle“, Abschnitt „Von der Hardware des Systemelements unabhängige Funktionen“, „Befehlsgebung einleiten“, Steuerortprüfung“* beschrieben.

Wird über den Schlüsselschalter auf TEST geschaltet, wird die Befehlsausgabe entweder auf Revision oder in den Ortsbetrieb geschaltet. Die Auswahl erfolgt einmal für das gesamte Systemelement bei einem beliebigen Impulsbefehl (Parameter *Schlüsselschalter\_Test*).

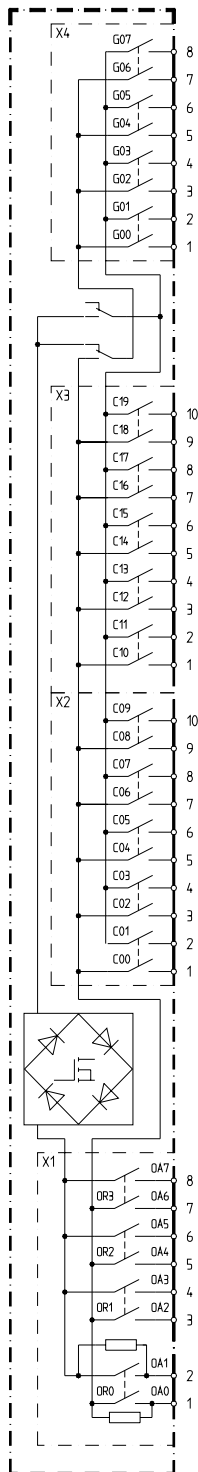
### 2.1.1.2 Zuordnung Rückmeldung zu Impulsbefehl

Funktionen und Eigenschaften	Abweichung / Bemerkung
Prozedurfolge für die Befehlsübertragung	
Meldungserfassung und Impulsbefehlsausgabe auf demselben Peripherielement	nein
Meldungserfassung und Impulsbefehlsausgabe auf unterschiedlichen Peripherielementen	nur bei ACP RTUs Plattform
Mögliche Peripherielemente bei fixer Zuordnung	keine fixe Zuordnung möglich

## 2.2 Engineering

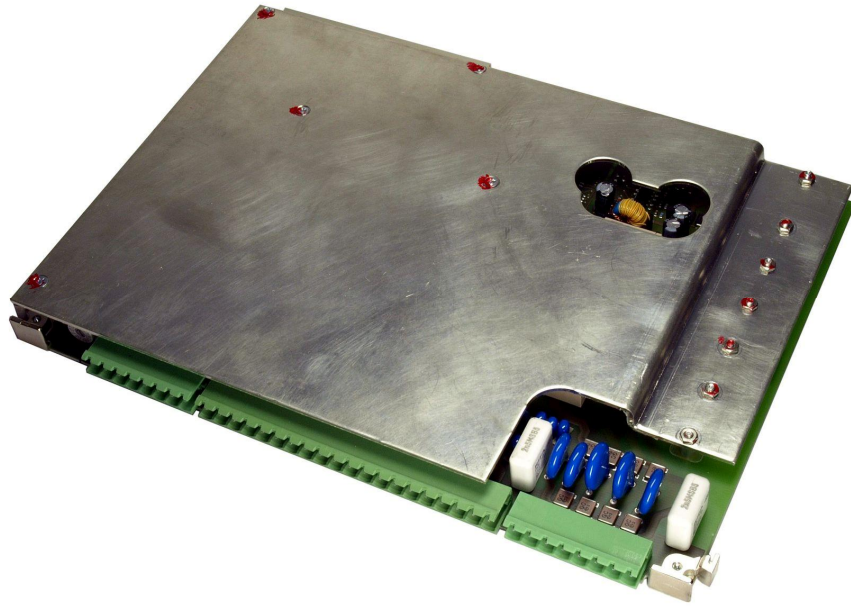
Das Systemelement wird im Rahmen der Engineering-Werkzeuge der SICAM TOOLBOX II hinsichtlich Diagnose, Test, Parametrierung und Dokumentation unterstützt. OPM II ist erforderlich.

## 2.3 Blockschaltbild





## 2.4 Ansicht





## 2.5.1 Leitungsparameter

Die Leitungsparameter ( $R_K$ ,  $L_K$ ,  $C_K$ ) haben bis zu einer Kabellänge von 100 m nur eine geringe Auswirkung gegenüber Einschwingvorgängen, die von der Last generiert werden.

$$t_C = 5 \cdot \frac{L_K}{R_K}$$

$t_C$  ...Einschwingvorgangszeit auf der Leitung ohne Last

$L_K$  ...Induktivität der Leitung [H]

$R_K$  ...ohmscher Widerstand der Leitung [ $\Omega$ ]

Beispiel:

Kabeltyp	$R_K$	$L_K$	$C_K$	$t_C$
Cu-Litze 2x 0,5 Länge 100 m	6,0 $\Omega$ *)	2,8 mH	8,8 nF	0,002 s

\*) 2x 100 m

## 2.5.2 Einschwingvorgänge auf der Leitung mit externer Last

Die Prüfzeiten sind bestimmt durch Einschwingvorgänge, hervorgerufen durch den Widerstand und die Induktivität der Leitung und der externen Last.

$$5 \cdot \frac{L_L}{R_L} + t_K + t_C < t_D \quad t_K = 0,003s \quad t_D = 0,015s$$

$t_C$  ...Einschwingvorgangszeit auf der Leitung ohne Last

$t_D$  ...Zeit zwischen Ansteuerung des internen Relais und Bewertung des Stromflusses

$t_K$  ...Zeit zwischen Ansteuerung des internen Relais und Schließen seines Kontaktes

$L_L$  ...Induktivität der externen Last [H]

$R_L$  ...ohmscher Widerstand der externen Last [ $\Omega$ ]

Beispiele:

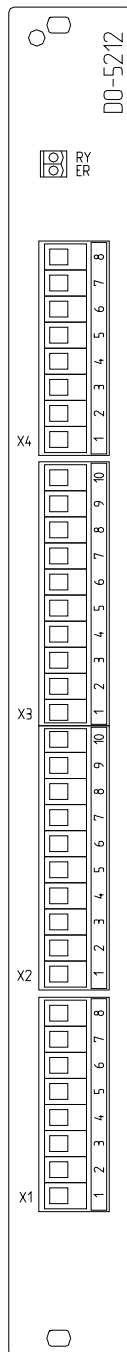
Relais	$R_L$	$L_L$	$5 \cdot L_L / R_L + t_K + t_C$	anwendbar
Schrack MT (RM) Relais 220 VDC	38000 $\Omega$	53 H	0,012	ja
AEG LS-5K-4 220 VDC	8700 $\Omega$	72,7 H	0,047	nein
Schrack MT (RM) Relais 110 VDC	9800 $\Omega$	12,2 H	0,011	ja
Schrack MT (RM) Relais 60 VDC	2700 $\Omega$	3,6 H	0,012	ja
Schrack MT (RM) Relais 48 VDC	2100 $\Omega$	2,8 H	0,012	ja
Schrack MT (RM) Relais 24 VDC	466 $\Omega$	0,62 H	0,012	ja

### 2.5.3 Widerstand der externen Last

Abhängig von der Batteriespannung ergeben sich Werte für die maximalen Lastwiderstände, die nicht überschritten werden dürfen.

Spannung	Lastwiderstand max.
24 V	1k2 $\Omega$
48 V	5k9 $\Omega$
60 V	9k7 $\Omega$
110 V	18k2 $\Omega$
220 V	39k8 $\Omega$

## 2.6 Frontplatte



Bedeutung der Anzeigeelemente:

RY Baugruppe funktionsbereit  
ER Störung

## 2.7 Steckerbelegung

Als Peripheriestecker werden abziehbare Schraubklemmen verwendet. Diese sind lt. Tabelle belegt.

X4:

Punkt	Signal
8	G07
7	G06
6	G05
5	G04
4	G03
3	G02
2	G01
1	G00

X2:

Punkt	Signal
10	C09
9	C08
8	C07
7	C06
6	C05
5	C04
4	C03
3	C02
2	C01
1	C00

X3:

Punkt	Signal
10	C19
9	C18
8	C17
7	C16
6	C15
5	C14
4	C13
3	C12
2	C11
1	C10

X1:

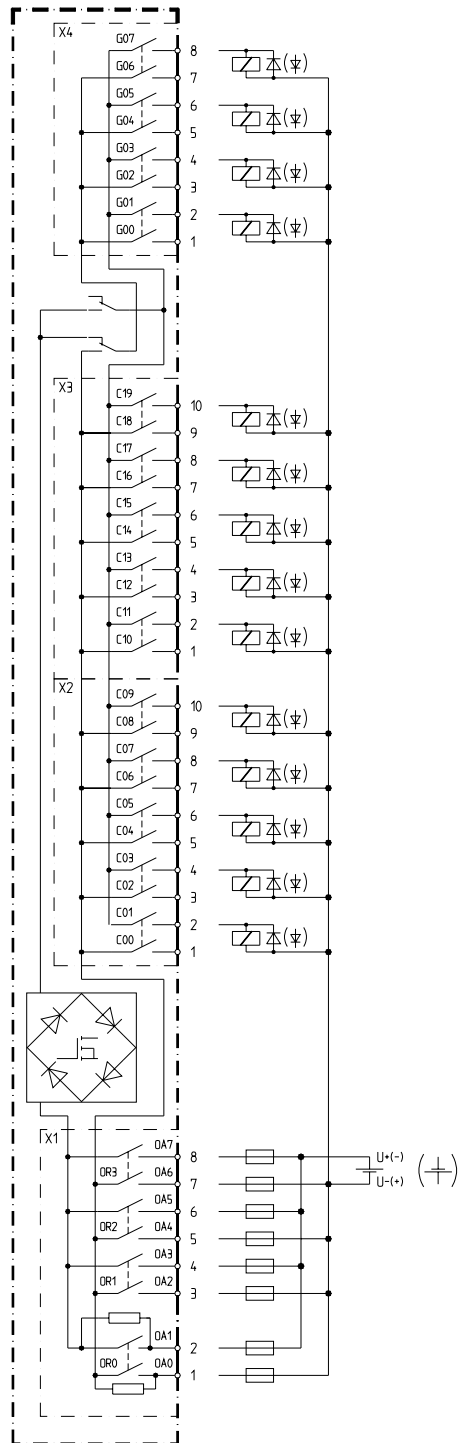
Punkt	Signal
8	OA7
7	OA6
6	OA5
5	OA4
4	OA3
3	OA2
2	OA1
1	OA0

Die Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

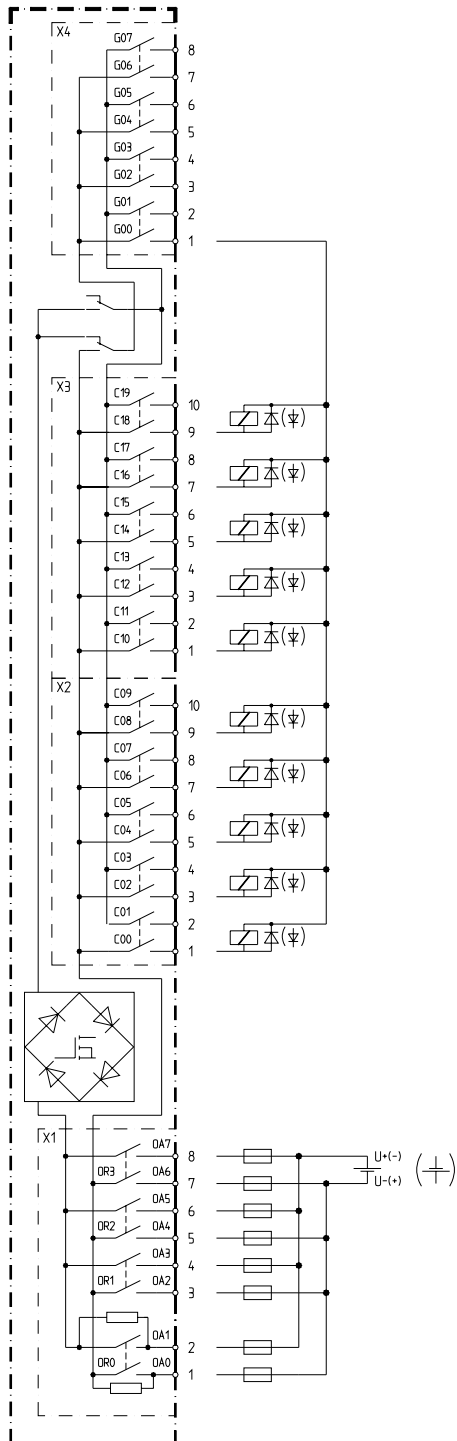
OA0 ... OA7 ..... Impulsausgänge 0 ... 7  
 OR0 ... OR3 ..... Ausgabereleis 0 ... 3  
 C00 ... C19 ..... Befehlsausgänge 00 ... 19  
 G00 ... G07 ..... Gruppenausgänge 00 ... 07 bzw.  
 Befehlsausgänge 20 ... 27

## 2.8 Externe Beschaltung

### 2.8.1 14x 1-polige Befehle mit 4 Sicherungskreisen

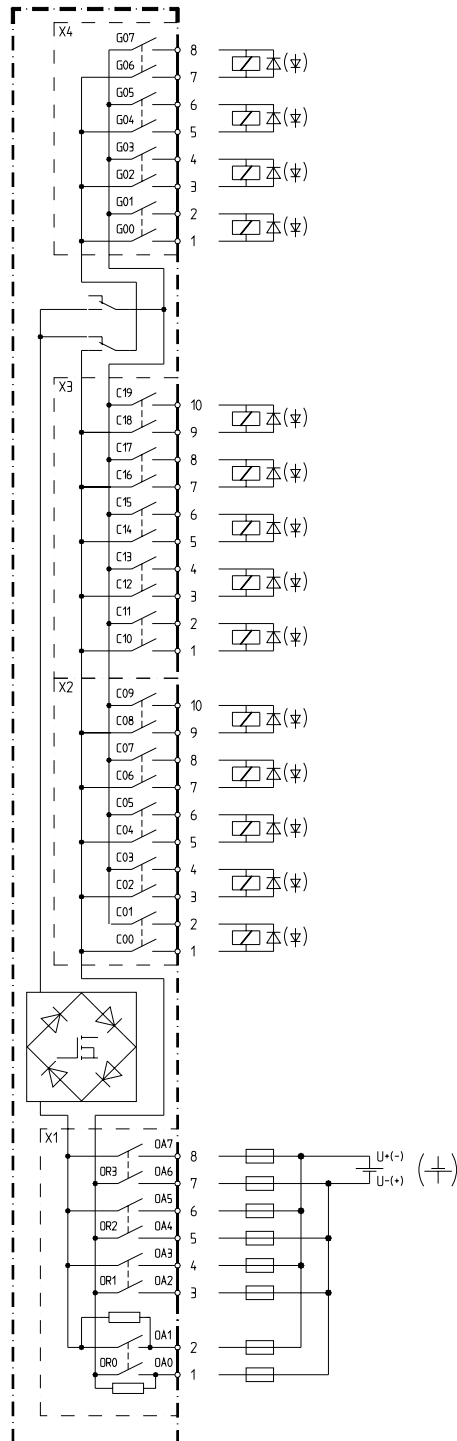


## 2.8.2 10x 1,5-polige Befehle mit 4 Sicherungskreisen

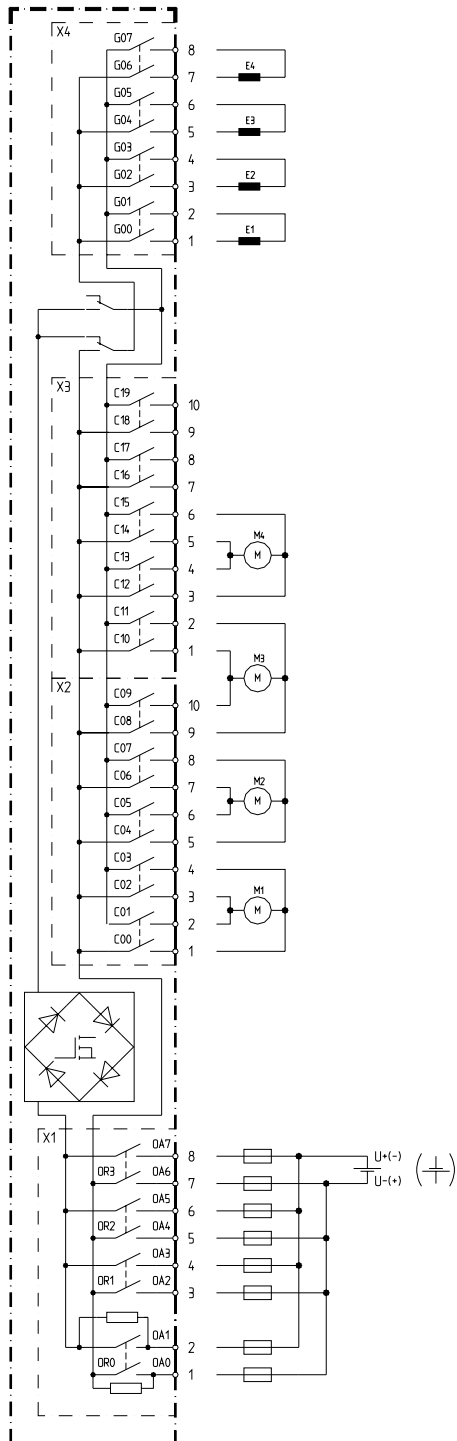




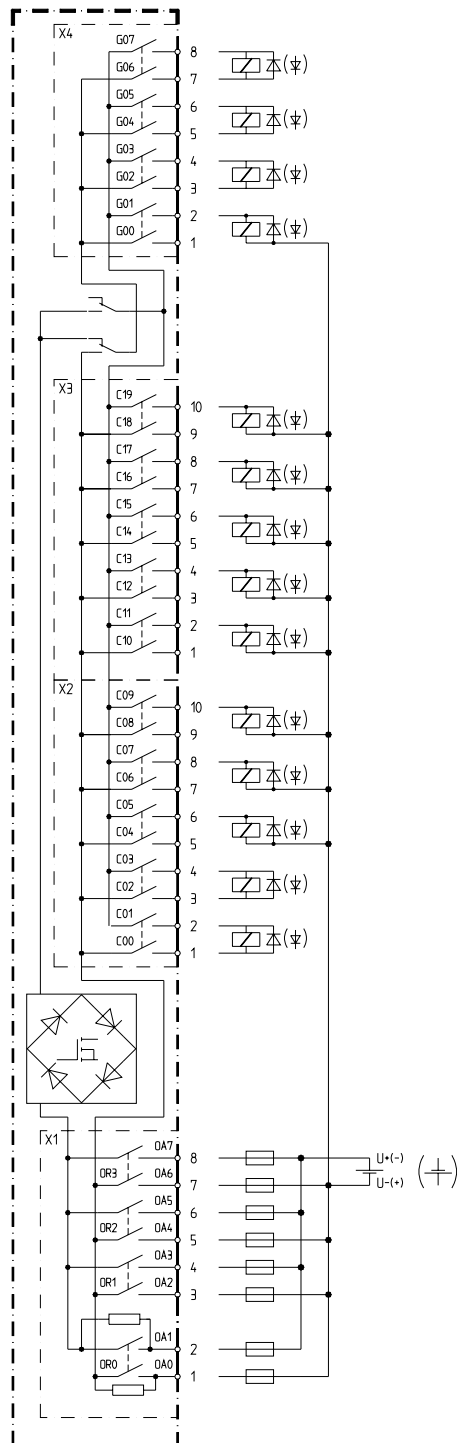
### 2.8.3 14x 2-polige Befehle mit 4 Sicherungskreisen



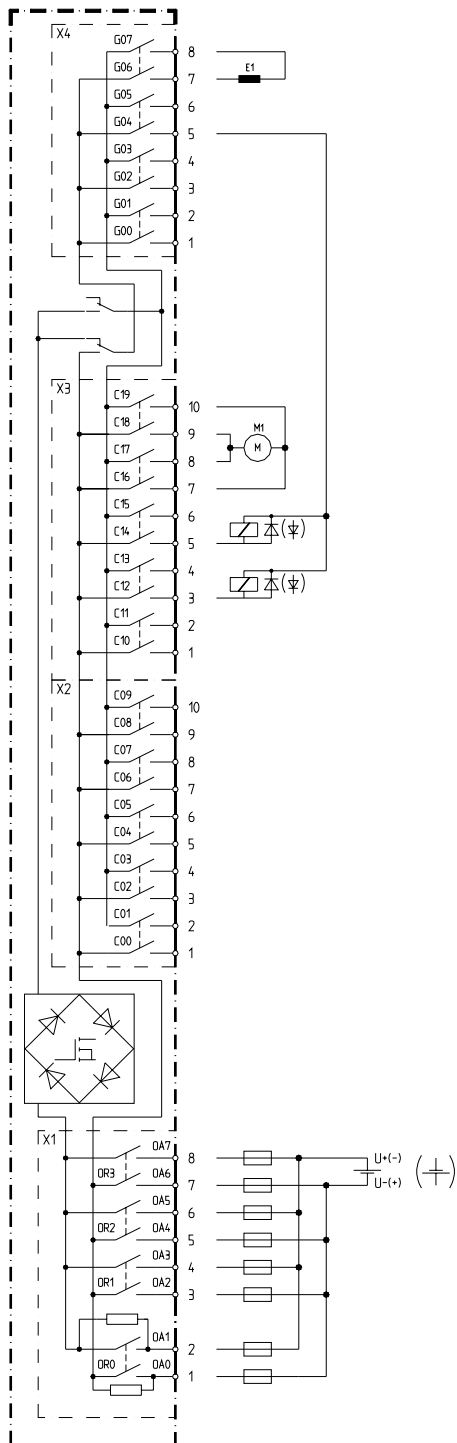
### 2.8.4 4x direkte Motoransteuerung mit 4 Sicherungskreisen



### 2.8.5 Gemischte Ausgabe von 2-poligen und 1-poligen Befehlen mit 4 Sicherungskreisen



## 2.8.6 Gemischte Ausgabe von 1,5-poligen Befehlen und direkter Motoransteuerung mit 4 Sicherungskreisen

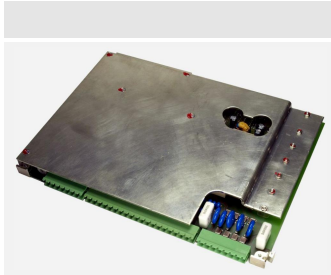


# A Bestellinformation

## Inhalt

A.1	Systemelement.....	30
-----	--------------------	----

## A.1 Systemelement



Bezeichnung	Sachnummer/MLFB
DO-5212/PCCO55 Gesicherte Befehlsausgabe 24...220 VDC	BC5-212 6MF10130FC120AA0