



-power in control



## Delomatic 4 DM-4 Land/DM-4 Marine



## Installationsanweisung Teil 2, Kapitel 25



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive  
Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615  
info@deif.com · www.deif.com

Dokument Nr.: 4189232125H

## Inhalt

<b>25. INSTALLATIONSANLEITUNG.....</b>	<b>3</b>
SYSTEMINSTALLATION .....	3
HINWEISE ZUR VERDRAHTUNG.....	10

## 25. Installationsanleitung

Die Installationsanleitung enthält die allgemeinen Informationen zur Installation des Delomatic 4 Systems. Die Einhaltung der Anweisungen in diesem Dokument gewährleistet eine sichere und korrekte Installation des Delomatic 4 Systems.

Dieses Dokument besteht aus zwei Hauptteilen:

- Eine **Systeminstallation**, die allgemeine Vorkehrungen enthält, die bei der Installation zu befolgen sind
- Informationen zur **Verdrahtung** der einzelnen Hardware-Module

### Systeminstallation

Die Systeminstallation umfasst die folgenden fünf Hauptteile:

- Überlegungen vor der Installation des Delomatic 4 Systems
- Installation des RACKS im Schrank
- Installation der Display-Einheit im Schrank
- Anschluss der Stromversorgung an das RACK und die DU
- Herstellen der DM-4 LAN Netzwerkkommunikation

#### Vor der Installation des Delomatic 4 Systems

Vor der Installation des Delomatic 4 Systems sind einige sehr wichtige Vorkehrungen zu treffen und Einschränkungen zu beachten.

#### Vorkehrungen in Bezug auf die Umgebungstemperatur des Delomatic 4 Systems

Die Umgebungstemperatur ( $T_{AMB}$ ) hat maßgebliche Auswirkungen auf die Mindestlebensdauer der elektronischen Regelkreise im RACK und in der DU.

UMGEBUNGSTEMPERATUR	MIN. VORAUSSICHTLICHE LEBENSDAUER
$T_{AMB} \leq 40C^{\circ}$	10 Jahre
$T_{AMB} \leq 50C^{\circ}$	5 Jahre
$T_{AMB} \leq 60C^{\circ}$	30 Monate
$T_{AMB} \leq 70C^{\circ}$	15 Monate



Es wird dringend empfohlen, das RACK und die DISPLAY-EINHEIT an einem kühlen Ort im Schrank zu installieren, um eine möglichst lange Lebensdauer des Delomatic Systems zu erzielen.

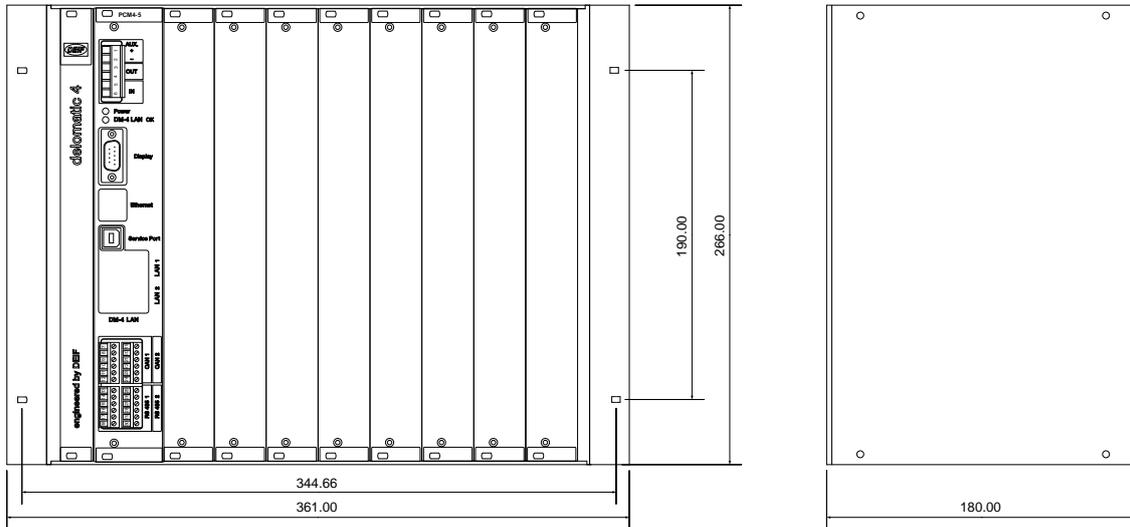
#### Schnittstelle mit dem Drehzahlregler

Sowohl für die mechanischen als auch die elektronischen Drehzahlregler ist es unerlässlich, dass der **Drehzahlregler mit einem Drehzahlabsenkungsmodul** ausgestattet wird. Bei einem Anschluss an das auf eine Absenkung von 4% eingestellte Delomatic 4 System muss sich der Regler immer in diesem Modus befinden.

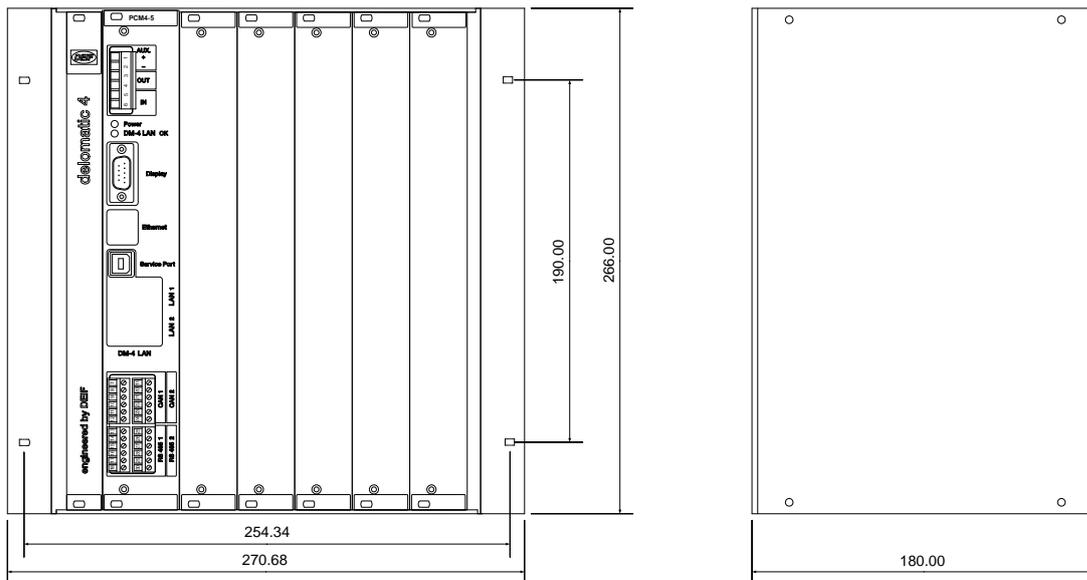
### Installation des RACKS

Der nachstehende Text enthält die notwendigen Informationen zur Installation des RACKS. Das Delomatic 4 ist in vier verschiedenen Größen erhältlich – als TE 24, TE30, TE 42 und TE 60 Rack.

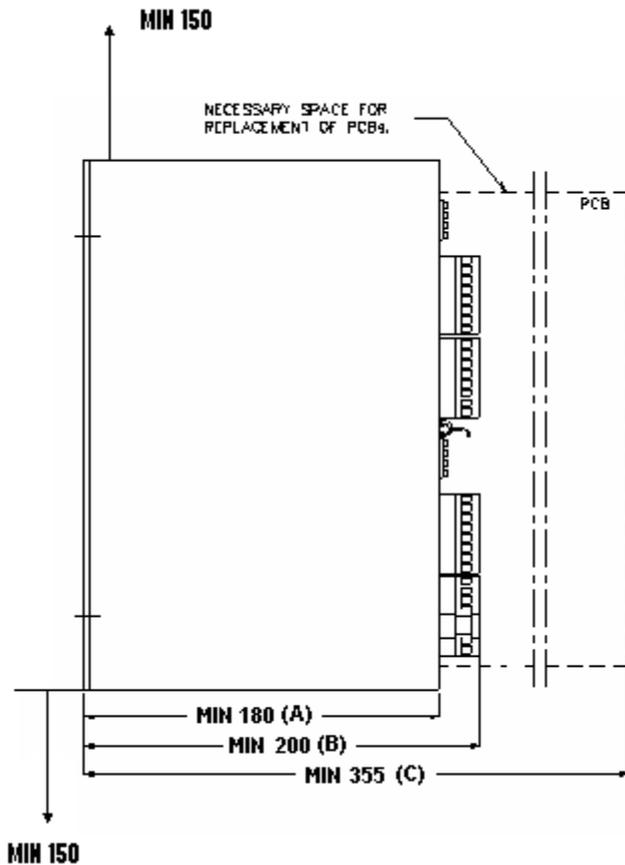
60TE, 8 IO-slots



42TE, 5 IO-slots







Alle Messwerte werden in mm angegeben.

Die nachstehend aufgeführten praktischen Vorkehrungen während der Installation des Racks müssen eingehalten werden, um Probleme in Bezug auf Freiraum vor dem Rack zu vermeiden.

Während des Betriebs dürfen die Verbinder die Vordertür des Schanks nicht berühren. Der Abstand von der Rückwand des Schanks zur Innenseite der geschlossenen Schranktür muss also größer sein als der in der Abbildung links angegebene Wert „B“.

Außerdem muss der Abstand von der Rückwand des Schanks zu allen festen Elementen vor dem Rack (bei geöffneter Schranktür) mindestens dem in der Abbildung links angegebenen Wert „C“ entsprechen. So wird sichergestellt, dass ausreichend Arbeitsraum zum Auswechseln und Prüfen der Hardware-Module des Delomatic 4 Systems vorhanden ist.

Um für genügend Luftzirkulation zu sorgen, müssen alle Elemente mindestens 150 mm von der Ober- und Unterseite des Racks entfernt platziert werden.

### Erdung des RACKS

Bei der Montage des RACKS ist es sehr wichtig sicherzustellen, dass das Rackgestell eine solide elektrische Verbindung mit dem vorgesehenen geerdeten Schrank erhält. Ein vorschriftsmäßig geerdetes RACK ist wichtig sowohl in Bezug auf die Bediener-sicherheit als auch zur Erstellung eines vollkommen geerdeten Metallgestells, das Teil der zugelassenen elektromagnetischen Verträglichkeit ist.

### Sicherstellen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) des Delomatic 4 Systems

Das Delomatic 4 System verfügt über ein CE-Zeichen. Dies bedeutet, dass die elektrischen Geräuschmissionen und -emissionen des Delomatic 4 Systems untersucht wurden und die EN-Anforderungen für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) erfüllen.

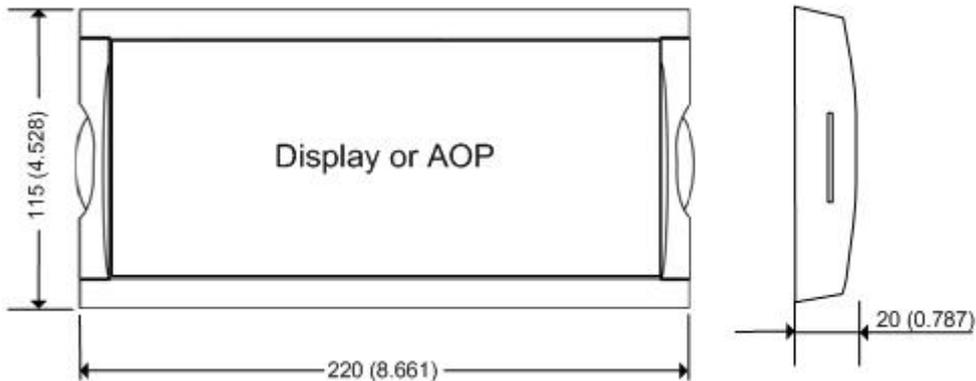
Ein vorschriftsmäßig mit Hardware-Modulen und Abdeckplatten ausgerüstetes RACK, das ein vollkommen geerdetes Metallgestell bildet, ist also ein wichtiger Teil der genehmigten EMV. Um vollständige EMV zu gewährleisten, müssen der Rackrahmen und die vorderen Metallabdeckungen sich in einer soliden elektrischen Verbindung befinden.



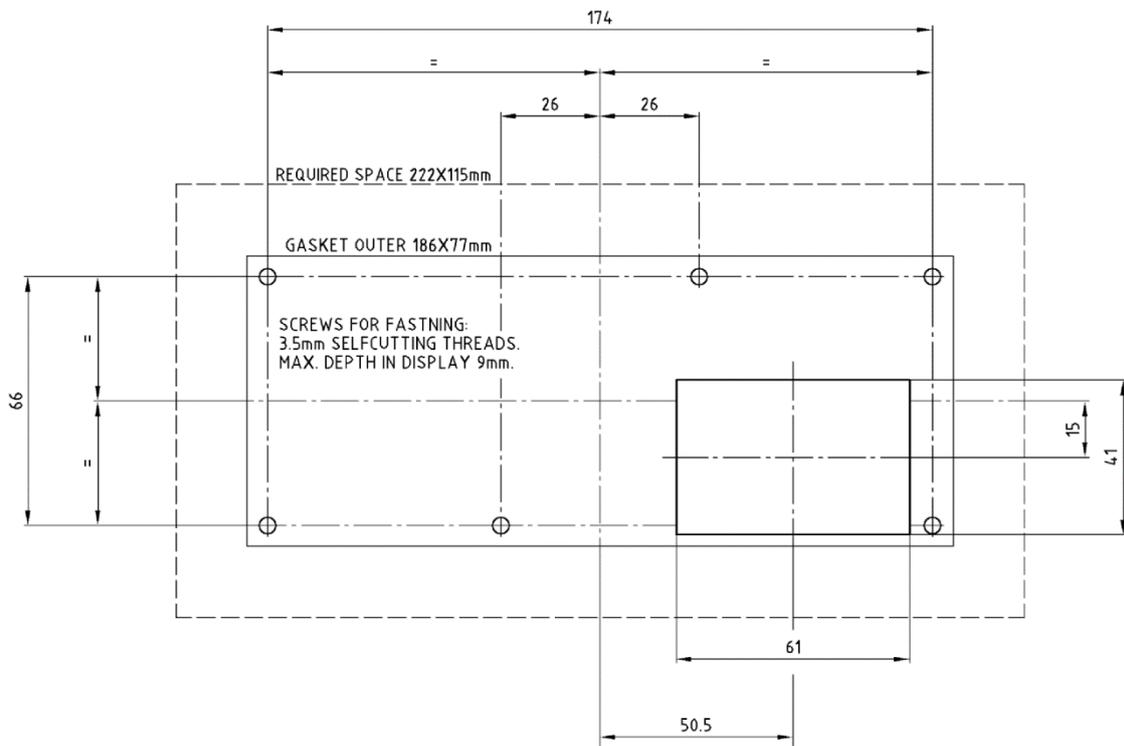
Daher wird dringend empfohlen sicherzustellen, dass nach abgeschlossener Installation des RACKS alle Hardware-Module fest im Rackrahmen montiert sind. Ziehen Sie dazu einfach alle Schrauben in den Vorderabdeckungen fest an.

### Abmessungen der Display-Einheit und des AOP

Den nachstehenden Abbildungen können Sie die erforderlichen Abmessungen für eine korrekte Installation der Display-Einheit / des AOP im Schrank entnehmen.



**Displaygröße:**  
**H x B x T = 115 x 220 x 20**



Beachten Sie bitte, dass die Zeichnung den Ausschnitt von der Schalttafel-Vorderseite aus zeigt.

**Schalttafel Ausschnitt:**  
**H x B = 41 x 61**

**Displaygröße:**  
**H x B = 115 x 220**

### Anschließen der Stromversorgung

Das Delomatic 4 System erfordert 24 V DC (-25%/+30% einschl. Brummspannung) an allen Versorgungsanschlüssen.

Hierzu verweisen wir auf die technischen Daten für das Delomatic 4 System, in denen der Stromverbrauch für jedes Delomatic 4 Modul angegeben ist. Basierend auf diesen Informationen kann der gesamte Stromverbrauch für jedes RACK berechnet werden.

Jedes RACK verfügt über zwei verschiedene Stromversorgungsanschlüsse:

- Die Stromversorgungsanschlüsse am PCM-Modul (Schaltnetzteil-Modul)
- und
- Die Stromversorgungsanschlüsse am SCM 4-2-Modul, Klemmen Nr. 28-29 (zur Drehzahlsteuerung bei der Schalttafelsteuerung)

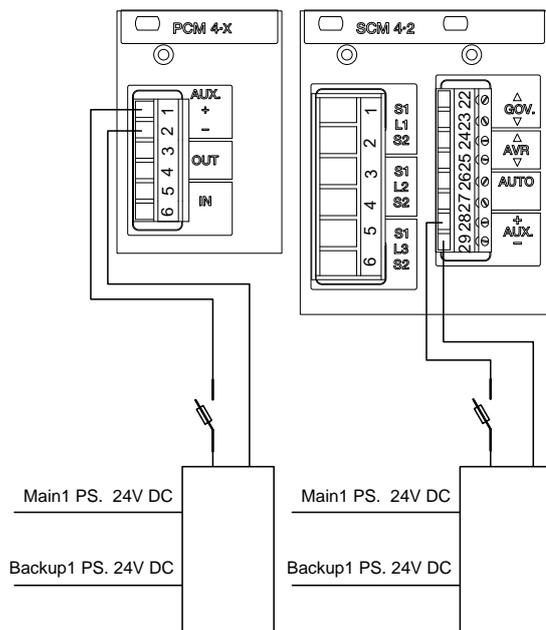


**Alle oben genannten Stromversorgungsanschlüsse müssen mit der Versorgungsspannung verbunden werden, um einen automatischen Betrieb über das RACK zu ermöglichen.**

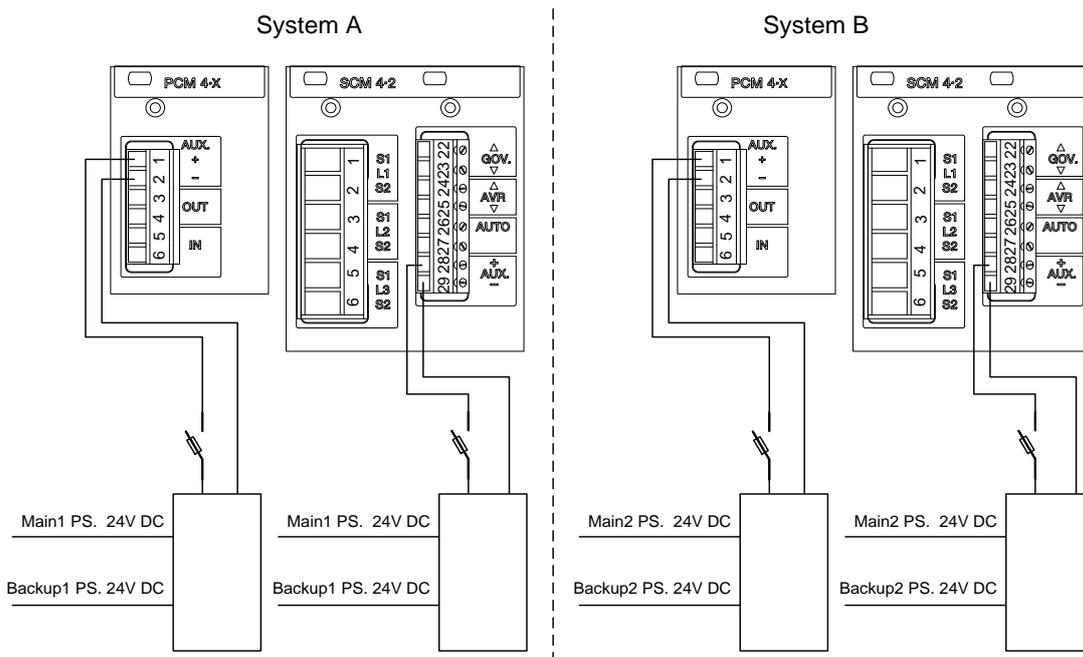
Obwohl alle Stromversorgungsanschlüsse für den automatischen Betrieb immer über eine geeignete Stromversorgung verfügen **müssen**, benötigt die Drehzahlsteuerung in der Schalttafelsteuerung über das SCM 4-2-Modul für den Betrieb nur eine Versorgung zum SCM 4-2-Modul (d. h. es stehen keine automatischen Funktionen zur Verfügung).

Die geeignete Stromversorgung ist in den nachstehenden Zeichnungen angegeben.

### Standard-PMS-System



### DP-PMS-System



Es ist wichtig, über zwei separate Stromversorgungen zum Delomatic 4 zu verfügen (eine Hauptstromversorgung und eine Backup-Stromversorgung). Um den Schutz der Generatoren zu gewährleisten, muss eine sichere Stromversorgung vorhanden sein, auch wenn die Hauptstromversorgung defekt ist.

Diese sichere Stromversorgung muss in zwei Sicherungen unterteilt sein, eine zur Versorgung des PCM und eine zur Versorgung des SCM 4-2. So wird ein sicherer Betrieb des Aggregats trotz einer defekten Sicherung gewährleistet.

## Hinweise zur Verdrahtung

Dieser Abschnitt enthält Text und Abbildungen mit Informationen zur **Verdrahtung** der Delomatic 4 Module und Angaben dazu, welche Arten von Signalen usw. zu erwarten sind.

### Installation des ARC-Netzwerks im PCM 4.1 Kartensystem

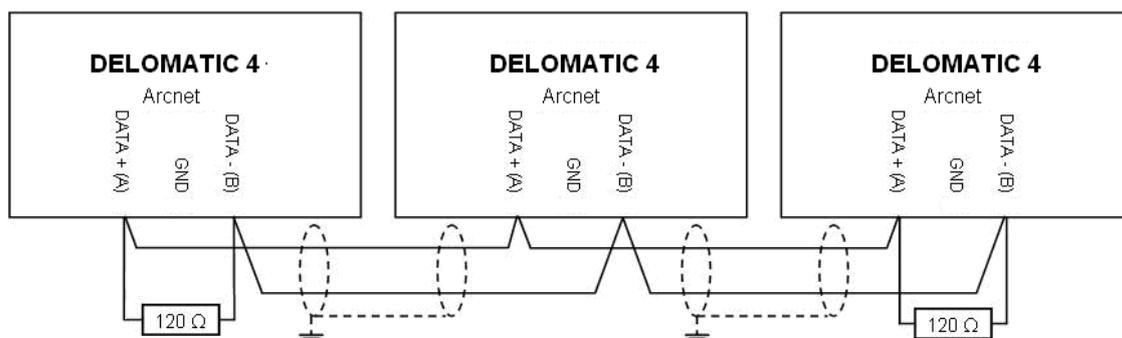
Das PCM führt die Kommunikation mit anderen Racks über das LAN (ARCnet) aus. Die maximale Baudrate am ARCnet beträgt 2,5 Mbit/s.

Das ARC-Netzwerk ist ein Local Area Network (LAN), das über ein RS485-Zweileitersystem kommuniziert.

Für eine optimale Installation der ARC-Netzkabel sollten die Kommunikationsleitungen separat von anderen Leitern verlegt werden. Ist dies nicht möglich, installieren sie das ARC-Netz so weit wie möglich von allen Strom- und Hochspannungskabeln entfernt.



**Es empfiehlt sich unbedingt, die ARC-Netzkabel entfernt von Hochspannungsleitern, z. B. den Sammelschienenkabeln, zu verlegen.**



**Bei Kommunikationsproblemen können die GND-Klemmen an Einheiten mit einem dritten Kabel verknüpft werden.**

**Verbinden Sie bei Kommunikationsproblemen die Kabelabschirmung mit der Erde (nur mit der Erde und NICHT mit der ARCnet GND).**

Bitte beachten! Je mehr Einheiten / Knoten das ARCnet enthält, desto kürzer ist die Kabellänge, die garantiert werden kann.

Kabellänge (gesamt):

Anzahl der Knoten	Max. Kabellänge
4	243 m
8	213 m
16	152 m

LED: Die grüne LED (LAN OK) leuchtet auf, wenn die Kommunikation im ARCnet möglich ist.

Klemme	Funktion	Beschreibung
7	DATEN + (A)	Datenkommunikation zwischen den RACKS
8	GND	
9	DATEN - (B)	

### Installation des DM-4 LAN-Netzwerks im PCM 4-5 Kartensystem

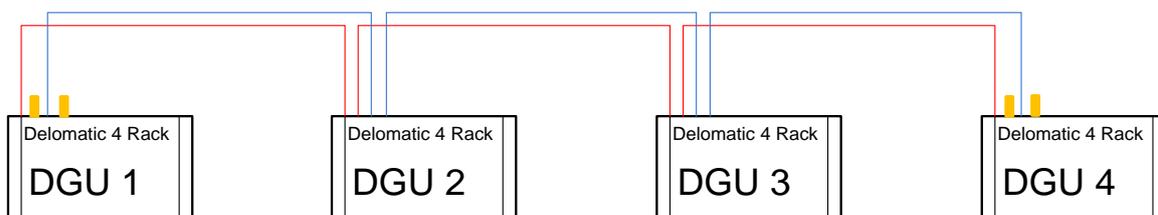
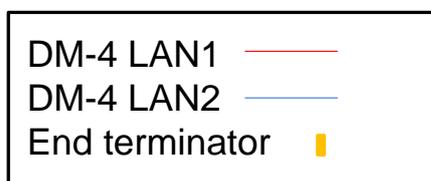
Das PCM führt die Kommunikation mit anderen Racks über das DM-4 LAN (ARCnet) aus. Die Kommunikationsleitung ist ein Hochgeschwindigkeitsnetz, das hochwertige Kabel und Verbindungen erfordert.

Das DM-4 LAN ist ein Local Area Network (LAN), das über ein RS485-Zweileitersystem kommuniziert.

Für eine optimale Installation der DM-4 LAN-Netzkabel sollten die Kommunikationsleitungen separat von anderen Leitern verlegt werden. Ist dies nicht möglich, installieren Sie das DM-4 LAN-Netz so weit wie möglich von allen Strom- und Hochspannungskabeln entfernt.



**Es wird dringend empfohlen, die DM-4 LAN-Netzkabel entfernt von Hochspannungsleitern, z. B. den Sammelschienenkabeln, zu verlegen.**



Das PCM 4-5 kann zwei einzelne DM-4 LAN Netzwerke zwecks Redundanz verwenden. Jedes Netzwerk muss an jedem Ende mit einem Endanschlussstecker angeschlossen werden (siehe Abbildung).

Die DM-4 LAN Netzkabel sollten mit einem modularen RJ 45 8P8C Stecker mit Abschirmung montiert und mit einem standardmäßigen, durchgehenden Ethernet Patch-Kabel angeschlossen werden.

Bitte beachten! Je mehr Einheiten / Knoten das DM-4 LAN enthält, desto kürzer ist die Kabellänge, die benutzt werden kann.

Kabellänge (gesamt):

Anzahl der Knoten	Max. Kabellänge
4	243 m
8	213 m
16	152 m



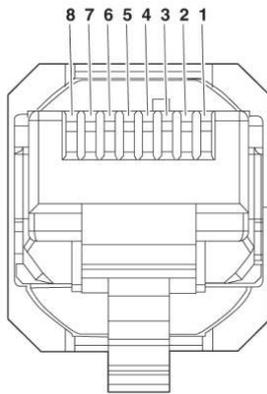
**Diese DM-4 LAN Verkabelung ist nur ein Beispiel. Für die eigentliche Verkabelung siehe Abschnitt EINFÜHRUNG IN DAS AKTUELLE SYSTEM.**



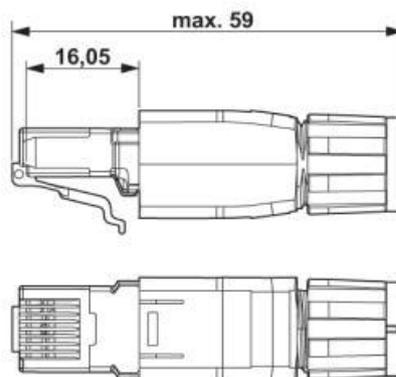
**Wird die redundante Netzwerkooption eingeführt, müssen alle vier Stecker an den DM-4 LAN RJ45 Anschlussblöcken verwendet werden.**

## Empfohlene Hardware:

- Stecker: Modularer RJ 45 8P8C Stecker mit Abschirmung, vergoldet
- Kabel: CAT5e STP Ethernet-Kabel mit einer typischen Impedanz von 100  $\Omega$ .



Farbstandard T568B	
Stift	Aderfarbe
1	Weiß/orange
2	Orange
3	Weiß/grün
4	Blau
5	Weiß/blau
6	Grün
7	Weiß/braun
8	Braun



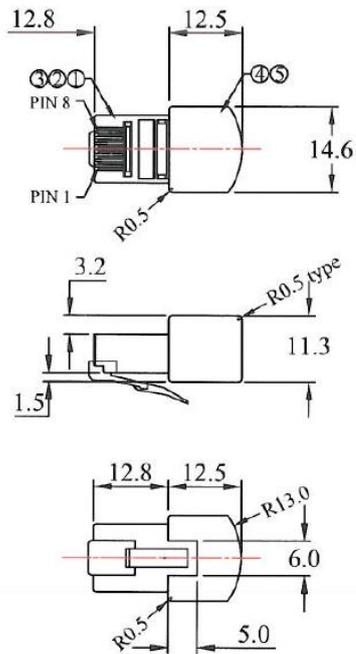
## Phoenix Kontakt VS-08-RJ45-5Q/IP20-EC



**Vergessen Sie nicht, die Abschirmung an beiden Enden anzuschließen.**

## Endanschlussstecker:

- DEIF Teile-Nr. 1022000084



## WIRE LIST

PIN 7	_____
PIN 4	_____
PIN 8	_____
PIN 5	_____



Die interne Kommunikation des PCM 4-5 DM-4 LAN erfordert spezielle Endanschlussstecker, um offene Leitungen zu vermeiden.

LED: Die grüne LED (LAN OK) leuchtet auf, wenn die Kommunikation im ARCnet möglich ist.

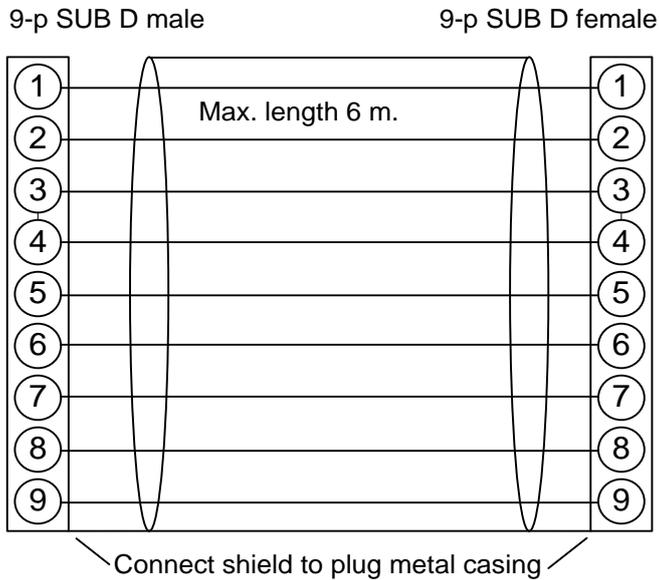
An den DM-4 LAN RJ45 Anschlussblöcken sind zwei LED für jeden Stecker vorgesehen.

- DM-4 LAN1 grün, Senden von Daten
- DM-4 LAN1 orange, Empfangen von Daten
- DM-4 LAN2 grün, Senden von Daten
- DM-4 LAN2 orange, Empfangen von Daten

### Installation der Display-Einheit

Die Display-Einheit muss über ein 9-poliges Displaykabel (Stecker/Buchse) am Rack angeschlossen werden. Die Anschlussstecker für das Displaykabel befinden sich an der Vorderseite des PCM-Moduls des Racks und an der Rückseite der DU.

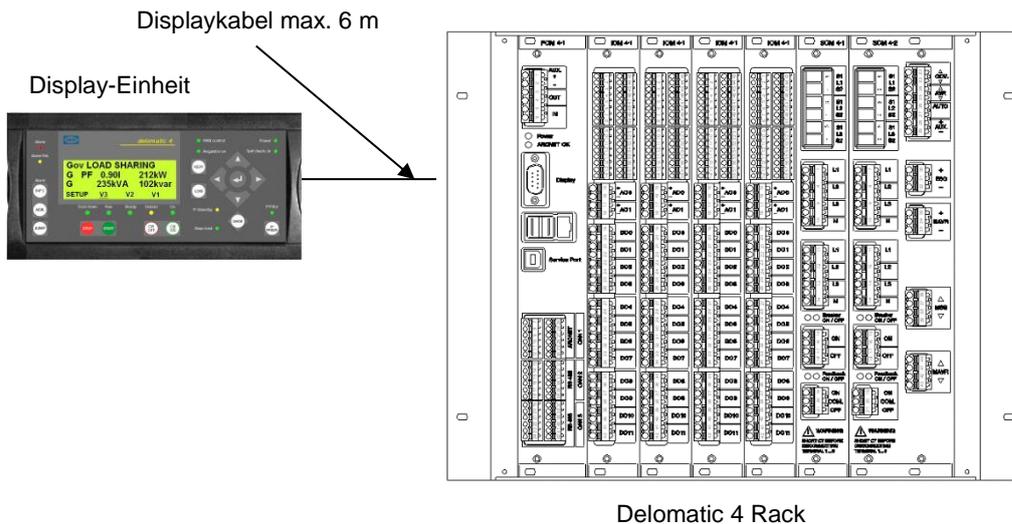
DEIF Überwachungskabel (Kabel Bestell-Nr. 3 m – 1022040042, Kabel Bestell-Nr. 6 m – 1022040043).



Leiter min. 0,22 m<sup>2</sup>, max. Kabellänge 6 m.

Kabeltypen: Belden 9540, BICC H8146, Brand Rex BE57540 oder gleichwertig.

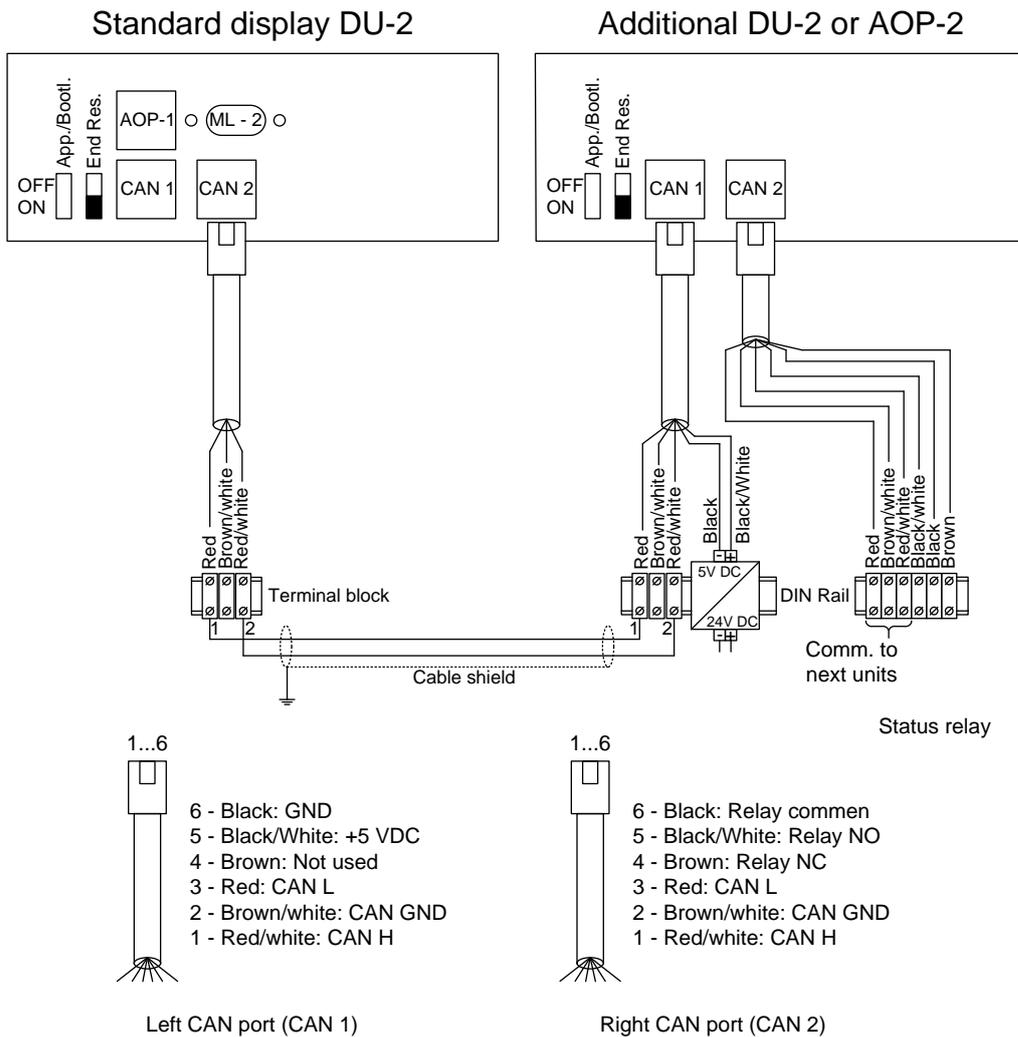
Die maximale Länge des Displaykabels zwischen dem RACK und der Display-Einheit beträgt 6 Meter.



Ein Computer-Standardverlängerungskabel kann benutzt werden (6-polig, Sub-D Stecker/Buchse) oder es kann ein Kabel angefertigt werden.



## CANbus Kabel (zwischen Displays)



Kabel Bestell-Nr. 1022040060

Für das Kabel am AOP-2 werden zwei verschiedene Farbkodierungen benutzt.

6	5	4	3	2	1	Stift Nr. Kabeltyp
Weiß	Schwarz	Rot	Grün	Gelb	Blau	Alte Farbe
Schwarz	Schwarz/weiß	Braun	Rot	Braun/weiß	Rot/weiß	Neue Farbe



Ein DC/DC-Wandler für die Gleichstromversorgung sowie zwei 1 m Kabel mit je einem RJ12-Stecker an einem Ende und abisolierten Leitungen am anderen Ende sind im Lieferumfang des AOP-2 enthalten.

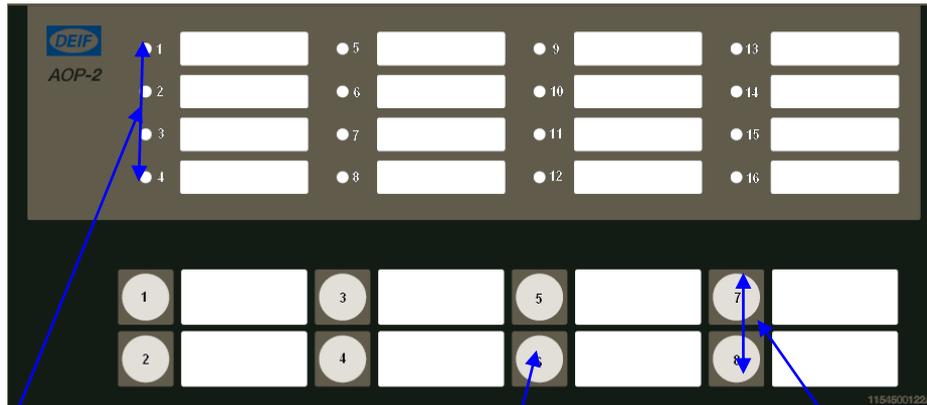


Beim Kabel zwischen den Klemmblöcken sollte es sich um ein abgeschirmtes Twisted Pair in Bezug auf CAN L und CAN H handeln. Die CAN GND darf NICHT angeschlossen werden.

### Setup der AOP-2 CAN Nr.

Das AOP-2 benötigt eine CAN Nr., die dem System mitteilt, welches AOP-2 sich auf dem Bus befindet. Gibt es nur ein AOP-2, ist die Nr. auf 1 eingestellt. Gibt es mehr als ein AOP-2, lauten die Nummern 1, 2, 3...

Um die CAN Nr. einzustellen, drücken Sie zuerst fünf Sekunden lang die beiden Tasten rechts. Die Nr. wird durch eine rote Lampe in der ersten linken LED-Spalte angezeigt. Leuchtet LED Nr. 1 auf, hat sie die Nr. 1, leuchtet LED Nr. 2 auf, hat sie die Nr. 2 und so weiter. Benutzen Sie die beiden Tasten rechts, um die Spalte nach oben und unten zu durchlaufen. Drücken Sie die Eingabetaste, um die ausgewählte Nummer zu wählen. Diese Taste wird auch benutzt, um Setup zu verlassen. In der Abbildung unten sehen Sie die verschiedenen Tasten und LED.



LED 1-4 Anzeige der CAN Nr. Drucktaste Eingabe/Verlassen

Drucktasten zum Aufrufen von Setup und Ändern der Nr. von CAN

#### Hinweis:

Wenn zwei Displays dieselbe ID haben, blinken LED 1-4 schnell auf.  
Taste 6 – Umstellung auf „Menü für ID-Änderung“

### Setup von CAN Master/Slave auf der Display-Einheit

Die Display-Einheit weist drei Ports an der Rückseite auf, einen für das Überwachungskabel und zwei für CANbus. Der Überwachungsport wird zur Verbindung des ersten Displays mit dem RACK/Delomatic 4 PCM verwendet. Die beiden CANbus-Ports sind für einen AOP-2 oder eine zweite Display-Einheit bestimmt.

Rufen Sie das Setup für die drei Ports auf, indem Sie den Pfeil rechts, links und auf gleichzeitig drücken, um einen Bildschirm zur Änderung der CAN ID aufzurufen. Mögliche Einstellung:

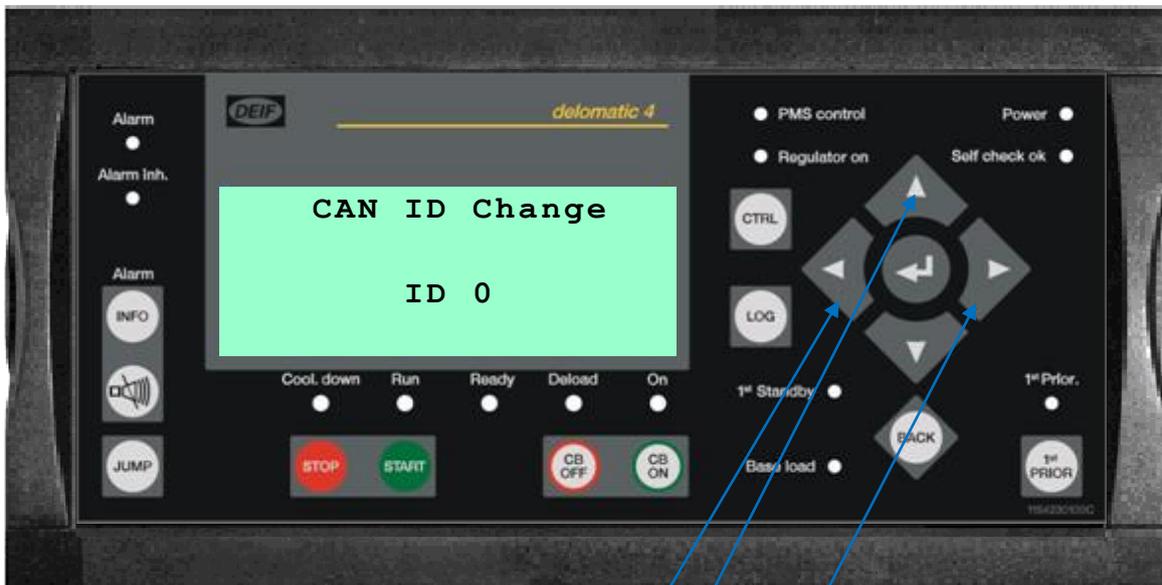
0: Nur Überwachungsport benutzen

1: Überwachungsport und CANbus-Ports benutzen (verwendet mit AOP-2)

2: Nur CANbus-Ports benutzen (verwendet für zweite Display-Einheit am CANbus)

3: Nur CANbus-Ports benutzen (verwendet für dritte Display-Einheit am CANbus)

Drücken Sie die Eingabetaste, um alles zu speichern und Setup zu verlassen. In der Abbildung unten sehen Sie die verschiedenen Tasten.



Pfeil links, auf und rechts

**Das PCM-Modul**

Die Stromversorgung und das Steuermodul (Control Module – PCM) versorgen die anderen Delomatic 4 Module mit Strom. Das PCM sorgt für eine galvanische Trennung zwischen der Stromquelle und dem Delomatic 4 System.

Das PCM verfügt über Schaltnetzteile, mit welchen die Versorgungsspannung für das Steuerteil des PCM und für die Versorgungsspannungen zu den anderen Modulen erzeugt wird.

Der gesamte Stromverbrauch des PCM hängt von der Konfiguration des Racks ab, da die Module mit unterschiedlichem Stromverbrauch arbeiten.

Versorgungsspannung: Start: Min. 15 V.

Der Strom wird nicht bei einer genauen externen Spannung abgeschaltet. Er variiert je nach der Last.

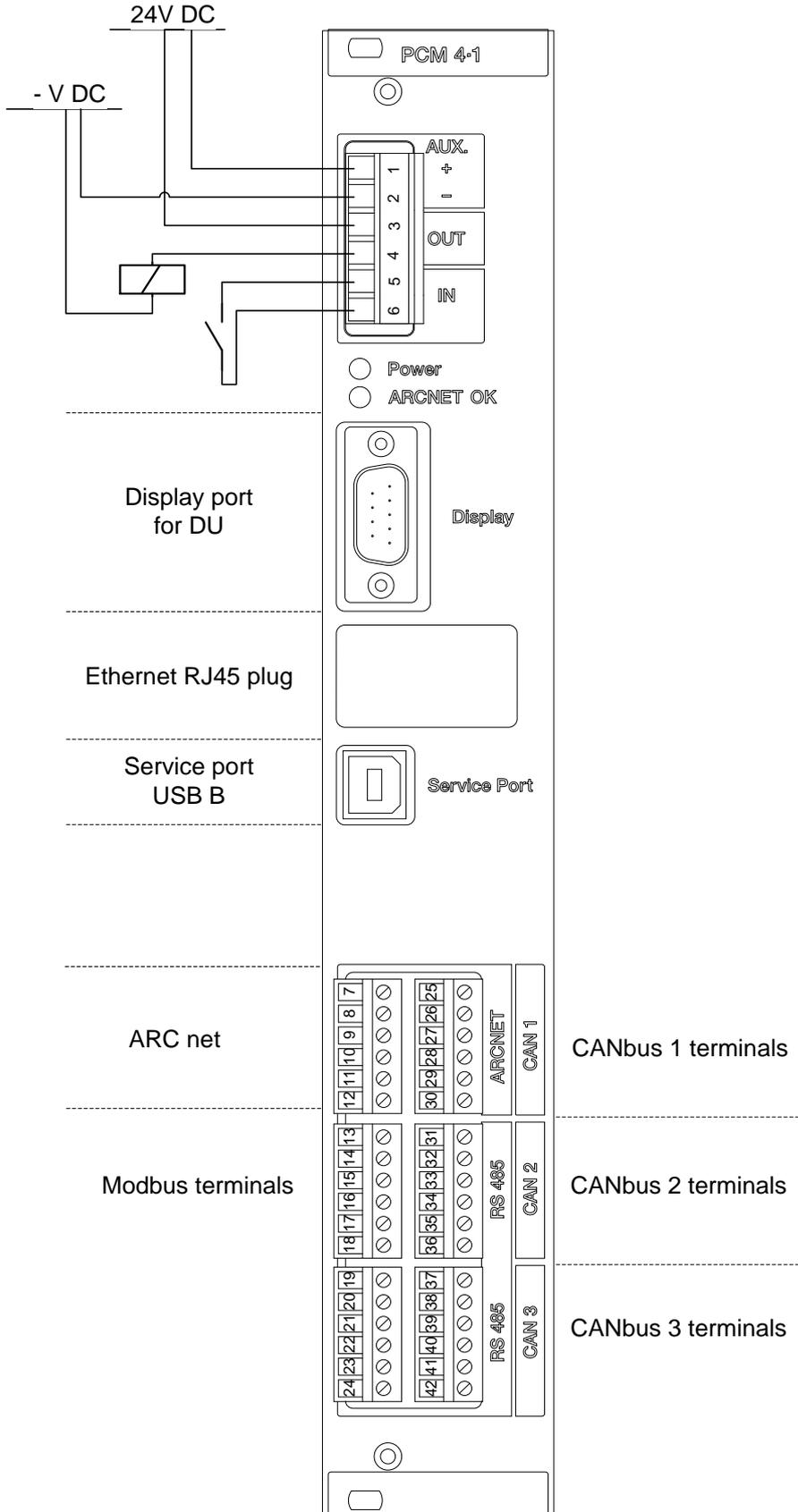
Eine externe flinke 10 A Sicherung wird empfohlen.

Klemmen: Steckbare Schraubverbindung

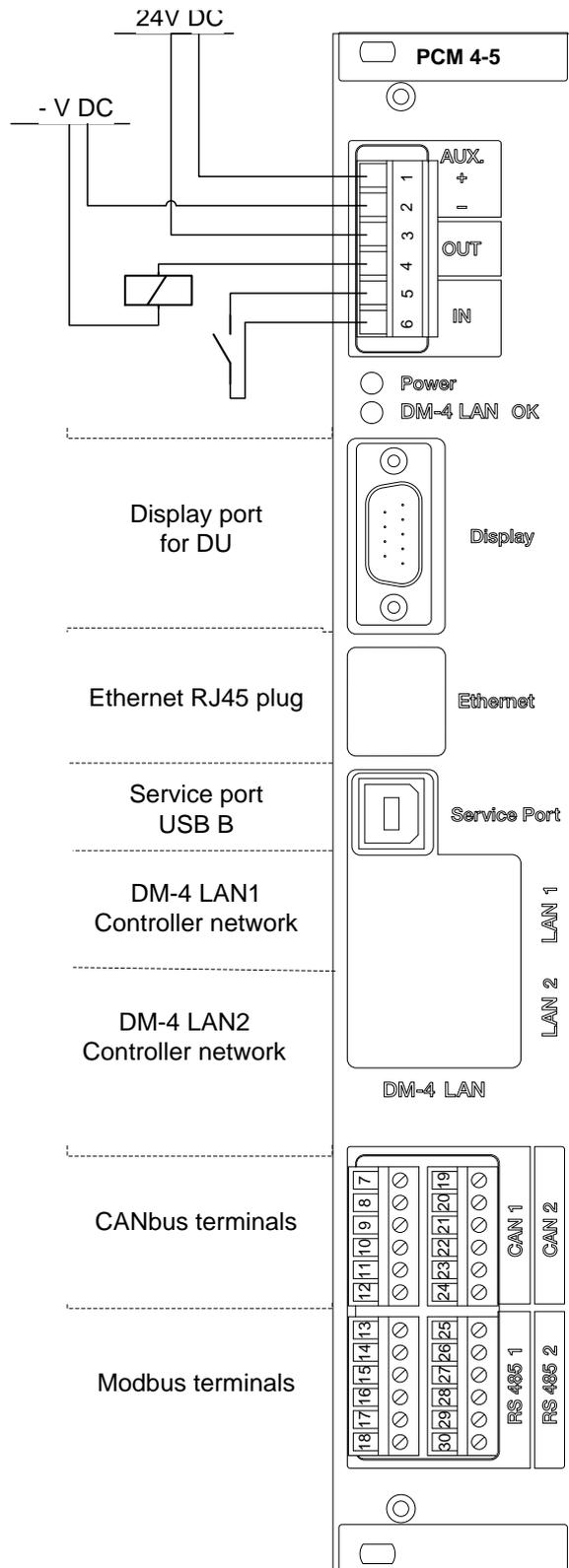
Kabel: 0,2-2,5 mm<sup>2</sup> ein-/mehradrige Leiter

Das PCM bietet verschiedene Kommunikationsmöglichkeiten, die z. B. zur Motorsteuerung und Modbus-Kommunikation mit externen Systemen verwendet werden können. Ein Beispiel für eine Kommunikationskonfiguration wird nachstehend beschrieben:

**Vorderansicht PCM 4-1**



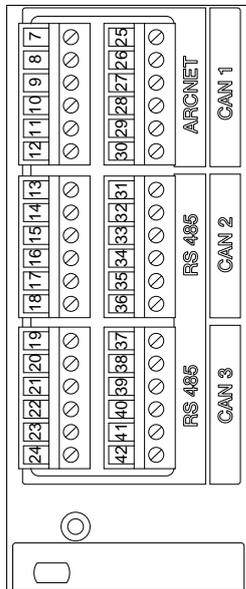
Vorderansicht PCM 4-5



### Modbus RS485 am PCM 4-1

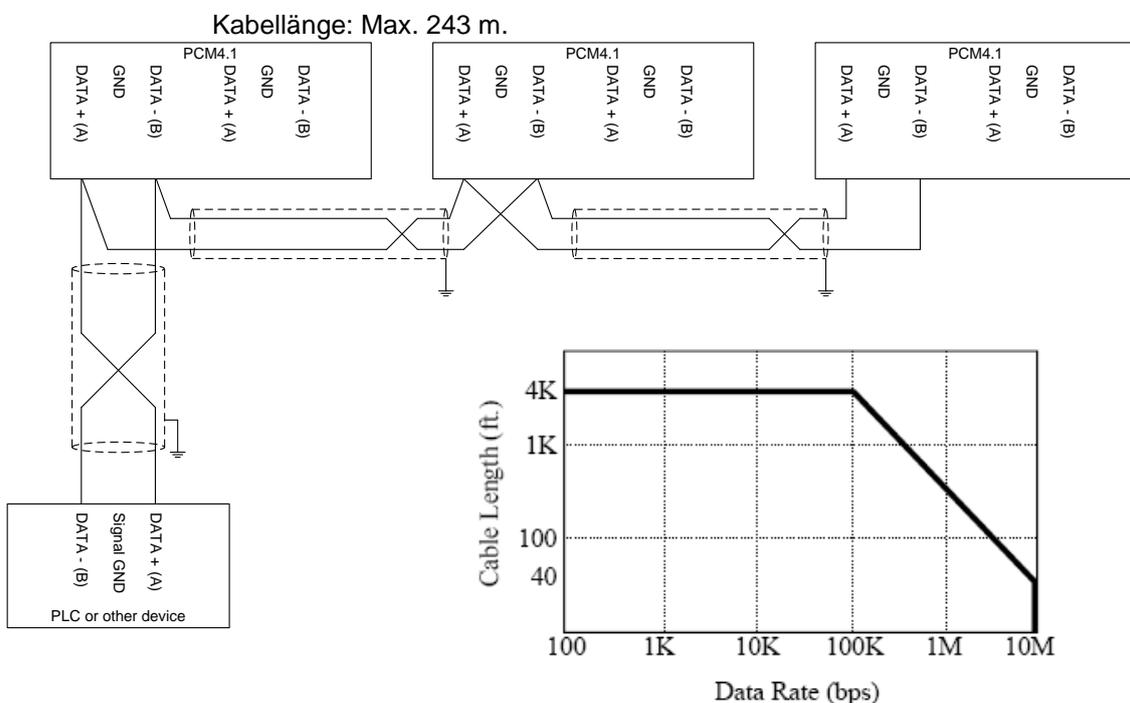
PCM verfügt über zwei- oder vieradrige RS485, auswählbar über einen Jumper (siehe Serviceanleitung). RS485 ist ein Modbus-RTU-Port, über den ein externes System wie eine HMI-Tafel, ein PC oder ein Alarmsystem Daten von einem Delomatic 4 aufrufen und Befehle an ein Delomatic 4 schreiben kann.

Klemmen: steckbare Schraubverbindung



- Klemme 13 RxA-A (DATEN + (A))
- Klemme 14 Signal GND
- Klemme 15 RxB-B (DATEN - (B))
- Klemme 16 TxA
- Klemme 17 Signal GND
- Klemme 18 TxB
- Klemme 19 RxA-A (DATEN + (A))
- Klemme 20 Signal GND
- Klemme 21 RxB-B (DATEN - (B))
- Klemme 22 TxA
- Klemme 23 Signal GND
- Klemme 24 TxB

Kabel: 2- oder 4-adriges Twisted-Pair-Kabel mit Abschirmung. Das Kabel muss eine typische Impedanz von 120  $\Omega$  haben. Die Abschirmung des Kabels wird als Erde genutzt. Endabschlüsse von 120  $\Omega$  sind zu verwenden.

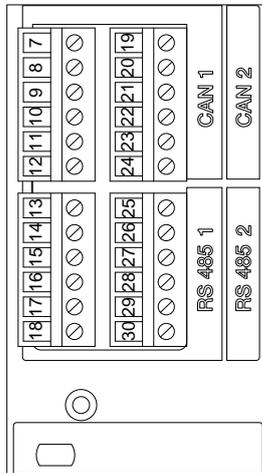


**Hinweis: ERDE darf nicht mit der Masse verbunden werden.**

### Modbus RS485 am PCM 4-5

PCM 4-5 verfügt über zwei RS485 Zweileiterports. RS485 ist ein Modbus-RTU-Port, über den ein externes System wie eine HMI-Tafel, ein PC oder ein Alarmsystem Daten von einem Delomatic 4 aufrufen und Befehle an ein Delomatic 4 schreiben kann.

Klemmen: steckbare Schraubverbindung



Modbus Port 1

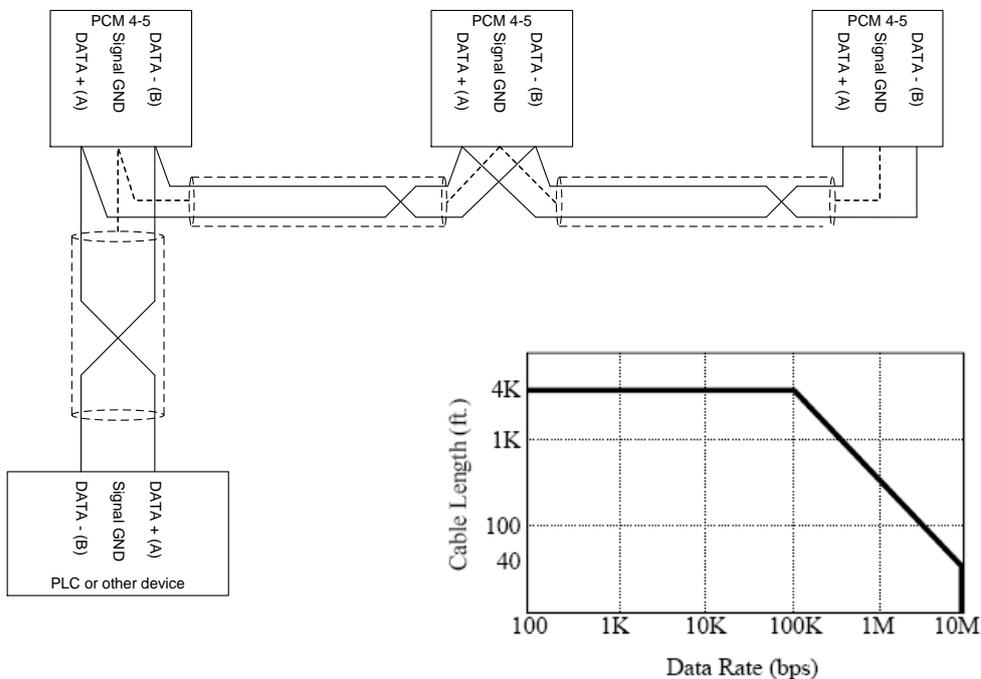
Port 1 Klemme 13 DATEN + (A)  
 Port 1 Klemme 14 Signal GND  
 Port 1 Klemme 15 DATEN - (B)

Modbus Port 2

Port 2 Klemme 25 DATEN + (A)  
 Port 2 Klemme 26 Signal GND  
 Port 2 Klemme 27 DATEN - (B)

Kabel: 2-adriges Twisted-Pair-Kabel mit Abschirmung. Das Kabel muss eine typische Impedanz von 120  $\Omega$  haben. Die Abschirmung des Kabels wird als Signallerde genutzt. Endabschlüsse von 120  $\Omega$  sind zu verwenden.

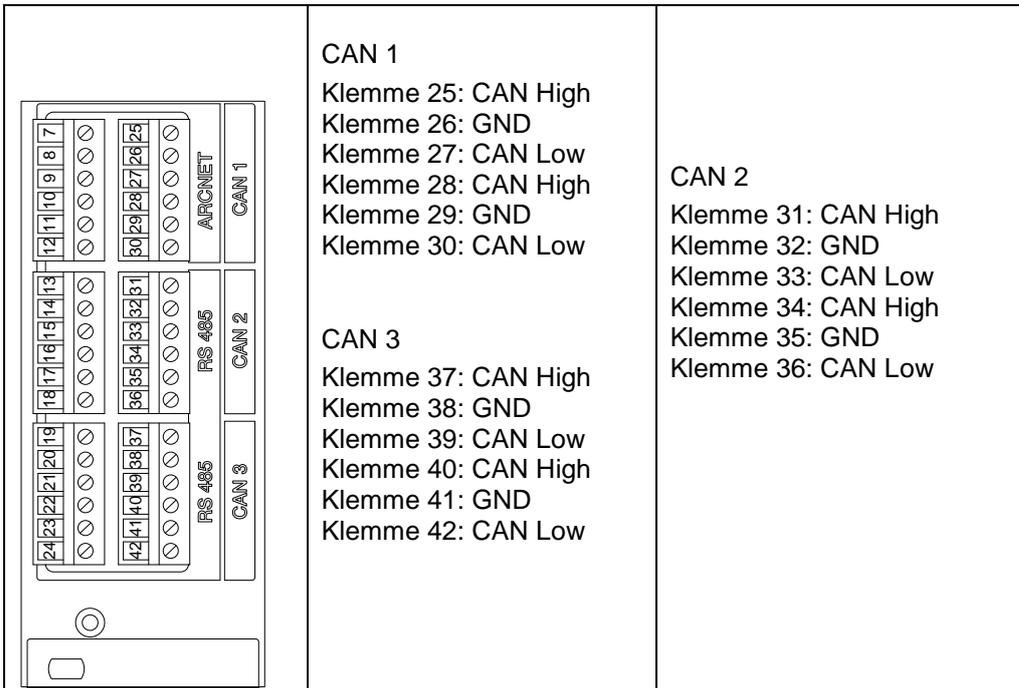
Kabellänge: max. 243 m.



**Hinweis: Signal-GND ist keine Masse und darf nicht mit der Masse verbunden werden.**

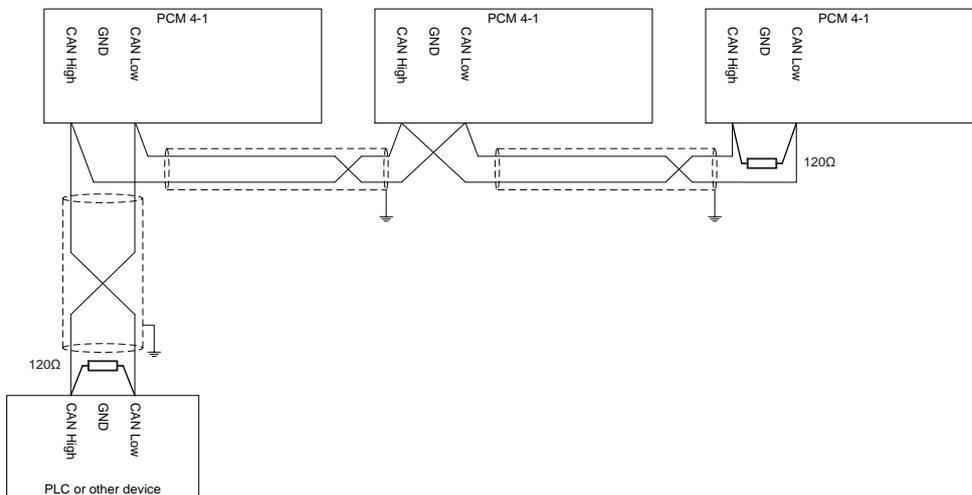
## CANbus am PCM 4-1

Klemmen: steckbare Schraubverbindung



Kabel:

2-adriges Twisted-Pair-Kabel mit Abschirmung. Das Kabel muss eine typische Impedanz von  $120\ \Omega$  haben. Die Abschirmung des Kabels wird als Erde genutzt. Endabschlüsse von  $120\ \Omega$  sind zu verwenden.



Die CAN-Kommunikation kann wie im Beispiel angezeigt verbunden werden.

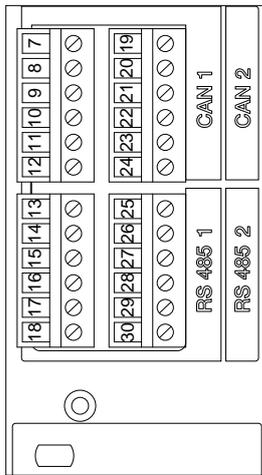


Die maximal garantierte Länge der CANbus-Leitung beträgt 200 m bei 125 Kbit/s.



Prüfen Sie bitte, welche PCM-Karte Sie verwenden, da die Installationsanleitungen unterschiedlich sind.

## CANbus am PCM 4-5



### CAN 1

Klemme 7:	CAN High
Klemme 8:	Signal GND
Klemme 9:	CAN Low
Klemme 10:	CAN High
Klemme 11:	Signal GND
Klemme 12:	CAN Low

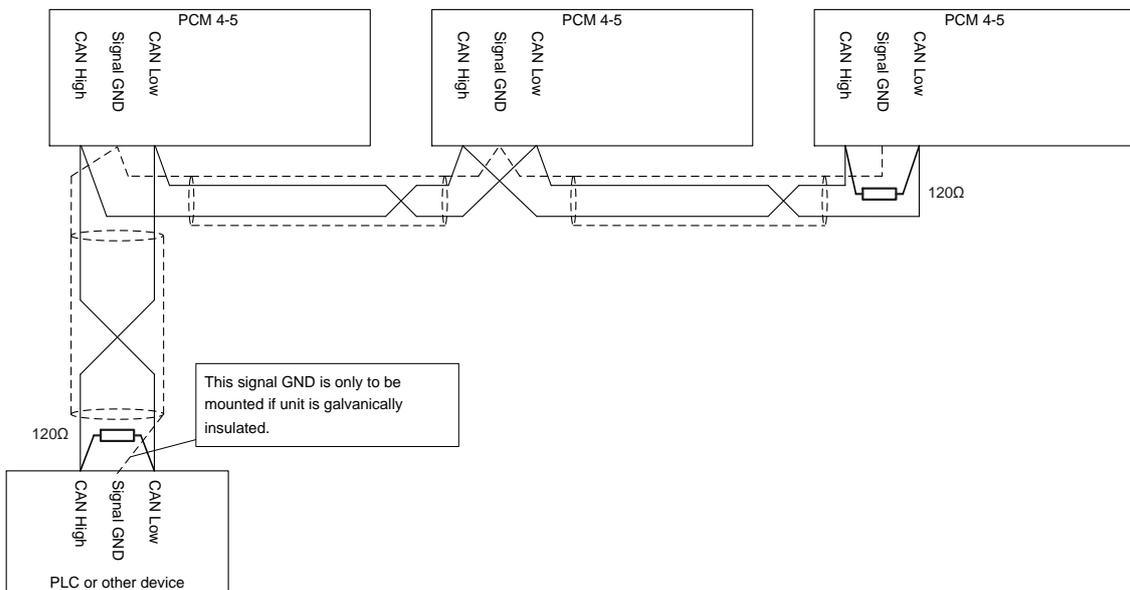
### CAN 2

Klemme 19:	CAN High
Klemme 20:	Signal GND
Klemme 21:	CAN Low
Klemme 22:	CAN High
Klemme 23:	Signal GND
Klemme 24:	CAN Low

Klemmen: steckbare Schraubverbindung

Kabel:

2-adriges Twisted-Pair-Kabel mit Abschirmung. Das Kabel muss eine typische Impedanz von 120  $\Omega$  haben. Die Abschirmung des Kabels wird als Erde genutzt. Endabschlüsse von 120  $\Omega$  sind zu verwenden.



Die CAN-Kommunikation kann wie im Beispiel angezeigt verbunden werden.



**Die maximal garantierte Länge der CANbus-Leitung beträgt 200 m bei 125 Kbit/s.**



**Prüfen Sie bitte, welche PCM-Karte Sie verwenden, da die Installationsanleitungen unterschiedlich sind.**

## Ethernet

Ethernet am PCM ist eine standardmäßige Verbindung mit 10 Mbit/100 MHz.

Klemmen: Standard RJ45 E/A.

Standard RJ45-Kabel. Für einen Anschluss, z. B. an einen Schalter, wird ein durchgehendes Kabel verwendet. Verwenden Sie ein gekreuztes Kabel für einen Direktanschluss an einen PC.



**Das Ethernet ist eine Zusatzoption und nicht Bestandteil einer standardmäßigen PCM-Karte.**

## Eingang/Ausgang

Des Weiteren ist das PCM mit einem Binäreingang und einem Relaisausgang ausgestattet.

Eingang: 1 Binäreingang für potenzialfreie Kontakte.  
Geöffnet/geschlossen: 12 V/7,5 mA.

Relaisausgang: Relaisleistung: 250 V AC/24 V DC – 8 A.

Klemmen: Steckbare Schraubverbindung 0,2-2,5 mm<sup>2</sup> ein-/mehradrige Leiter

## Display-Port

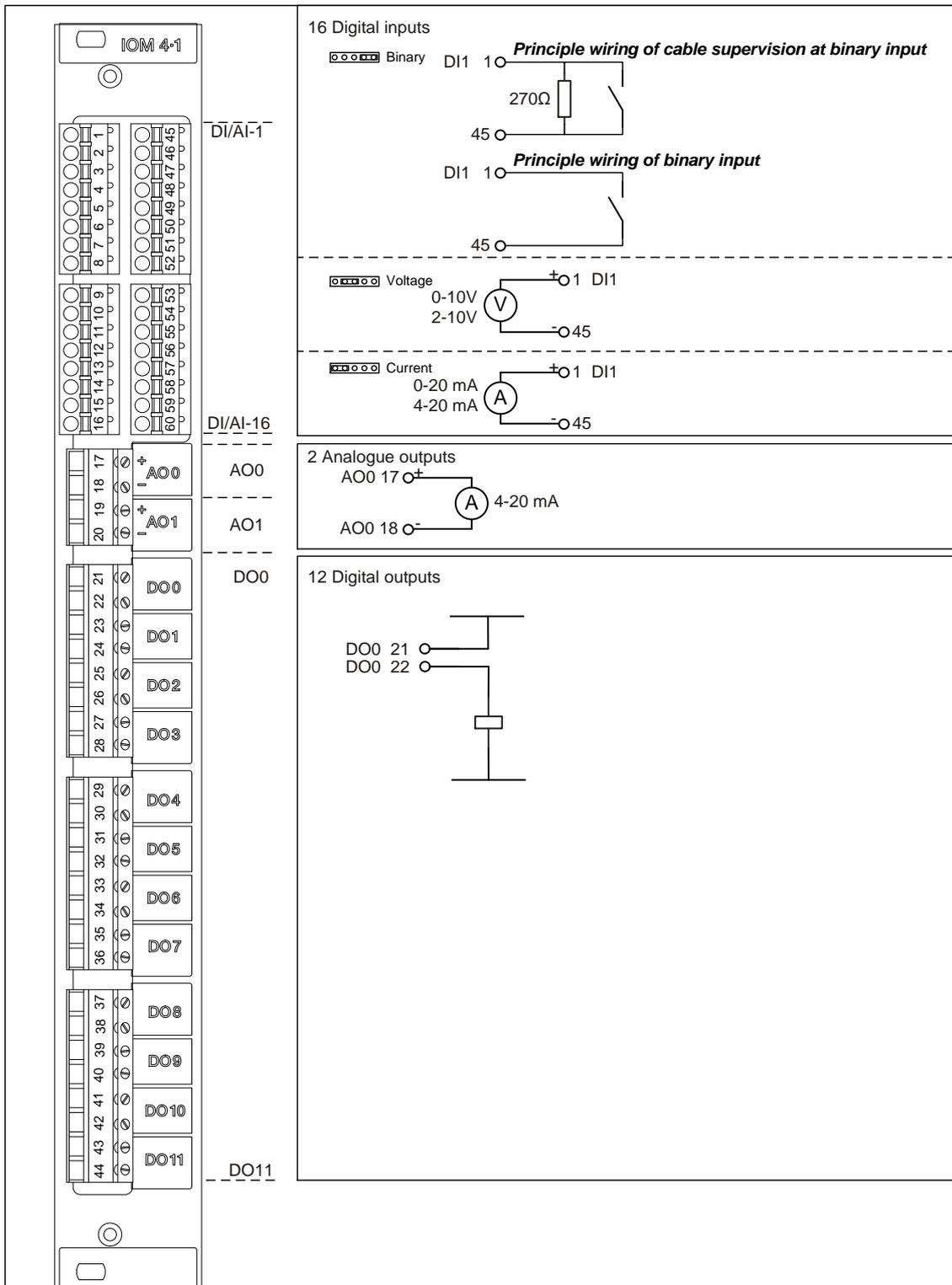
Über den Display-Port wird eine Delomatic 4 Display-Einheit für Anzeige und Einstellungen angeschlossen.

Klemmen: Standardbuchse D-sub-9.

DEIF Überwachungskabel (3 m – 1022040042, 6 m – 1022040043).

Für weitere Informationen siehe „Installation der Display-Einheit“.

**Das IOM-Modul**



## Eingänge am IOM-Modul

Das IOM verfügt über 16 Eingangskanäle, die alle wie folgt einzeln konfiguriert werden können:

- Binäreingang
- Analoger Stromeingang (0-20 mA/4-20 mA)
- Analoger Spannungseingang (0-10 V/2-10 V)

Für spezifische Informationen über die Konfiguration der einzelnen Kanäle verweisen wir auf die E/A-Liste.

Klemmen: Steckbare Schraubverbindung

Kabel: 0,2-1,5 mm<sup>2</sup> ein-/mehradrige Leiter

## Binäreingänge

Nur potenzialfreie Kontakte dürfen als **binäre** Eingangssignale verwendet werden.

## Kabelüberwachung

Die Kabelüberwachung ist als optionale Funktion für die binären Eingangskanäle verfügbar.

Eine Kabelüberwachung erfordert die Montage eines Shunt-Widerstands (270 Ω ±10%) über dem signalübertragenden Gerät.

Wir weisen darauf hin, dass eine Kabelübertragung serienmäßig an allen Analogeingängen vorgesehen ist, die mit einem 20% Offset (4...20 mA/2...10 V DC) arbeiten.

Alle Klemmen „COM. n“ (45-60) sind intern mit demselben Potenzial in den IOM 4.1 Modulen verbunden.



**Alle Eingangskanäle müssen mit dem zugehörigen Com-Port verbunden werden. Es ist nicht zulässig, einen Com-Port für alle Eingänge zu verwenden, auch wenn die Com-Ports intern verbunden sind.**

## Ausgänge am IOM-Modul

Das IOM verfügt über 12 Ausgangskanäle, bei denen es sich durchgehend um Relaisausgänge mit den folgenden Kontaktleistungen handelt:

Max. AC: 250 V – 8 A

DC: 30 V – 8 A

Im Anwendungsprogramm kann gemäß der Ausgangskanalkonfiguration die aktive Position ein geschlossener Kontakt (Closed Contact – CC) oder ein geöffneter Kontakt (Open Contact – OC) sein.

Alle Relaisausgänge sind potenzialfreie Kontakte, und jeder Ausgang ist galvanisch vom Delomatic 4 System getrennt.

Bei Ausfall der Versorgungsspannung werden alle Relaisausgänge in eine offene Position (OC) gestellt.



**Werden die Relaisausgänge zur Steuerung von z. B. Relaispulen oder ähnlich starken induktiven Lasten verwendet, wird empfohlen, über der Last ein geräuschkinderndes Element einzubauen (z. B. einen Kondensator oder eine Freilaufdiode).**

Die Ausgangsklemmen an den IOM-Modulen dürfen nicht an mehr als 2,5 mm<sup>2</sup> ein- oder mehradrige Leiter/Kabel angeschlossen werden.

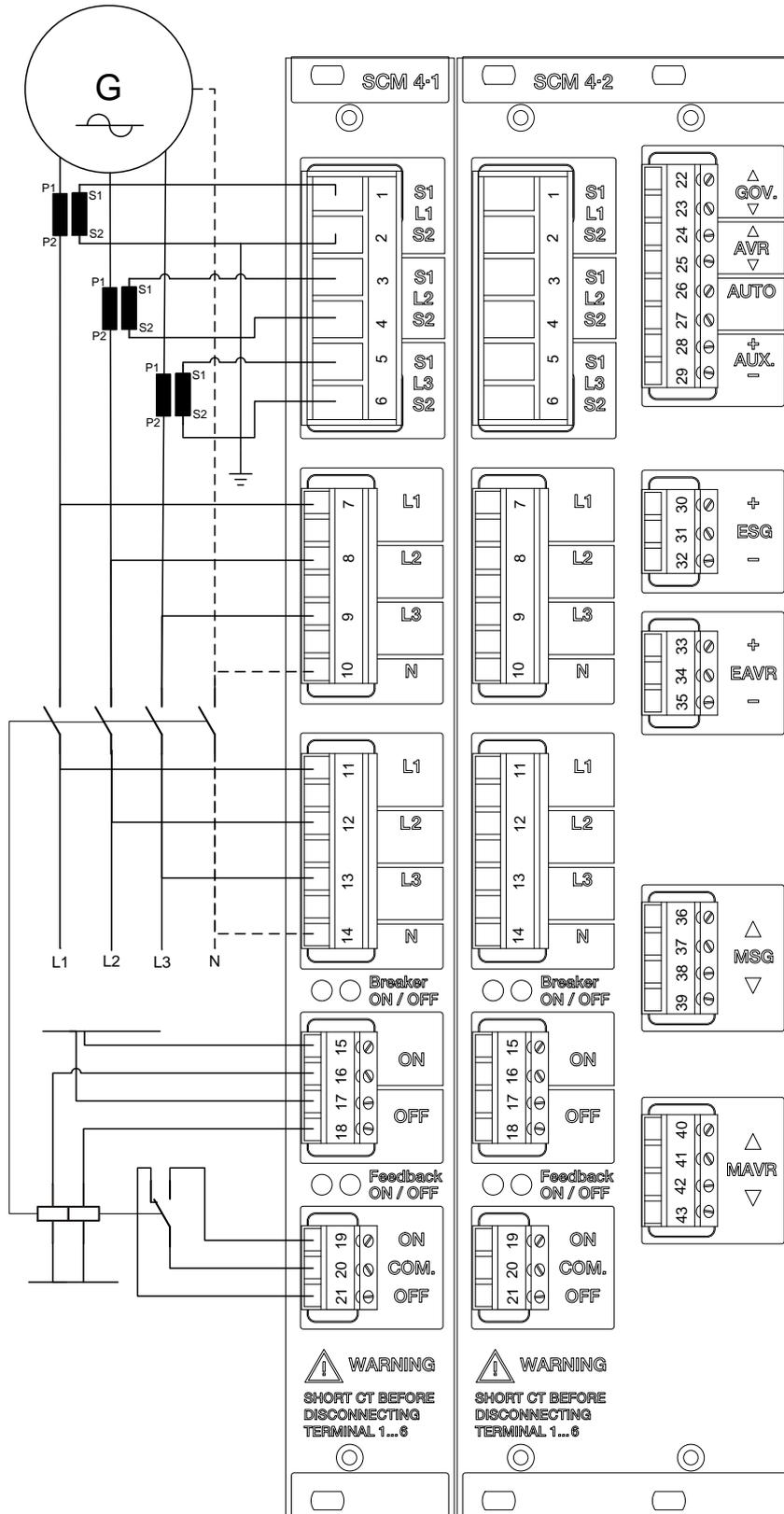
**Analogausgänge am IOM-Modul**

Das IOM verfügt über zwei analoge Ausgangskanäle, die alle wie folgt einzeln konfiguriert werden können:

- Analoger Stromausgang (0-20 mA/4-20 mA)

Die analogen Ausgangsklemmen an den IOM-Modulen dürfen nicht an mehr als 2,5 mm<sup>2</sup> ein- oder mehradrige Leiter/Kabel angeschlossen werden.

**Das (Die) SCM-Modul(e)**



Die abgebildete Verdrahtung ist ein Anschluss an ein Dreiadernetz mit einem neutralen Stromleiter (gestrichelte Linien).

Das SCM-Modul besteht aus:

- Multi-Messumformer, Klemmen 1 ... 14
- der Gs EIN/AUS Einheit, Klemmen 15 ... 21
- der Synchronisationseinheit, Klemmen 22 ... 43

### Schaltplan für Multi-Messumformer (AC-Messeingänge)

Der Multi-Messumformer verfügt über drei Messeingangsgruppen:

- ein dreiphasiger Generatorstrom-Messeingang
- ein dreiphasiger Generatorspannungs-Messeingang
- ein dreiphasiger Sammelschienen Spannungs-Messeingang

Die Spannungsmesseingänge (sowohl Sammelschienen- als auch Generatorspannungseingänge) können max. 690 V AC messen.

Sind höhere Messspannungen als diese erforderlich, müssen Spannungswandler eingesetzt werden.

Wenn das SCM ein Dreieradernetz **ohne neutralen Stromleiter** messen soll, bleiben Klemmen 10 und 14 offene Anschlüsse (**Erdung der ungenutzten Klemmen „N“ darf nicht vorgenommen werden**).



**Warnung!**  
**Schließen Sie die Strommesseingänge kurz, bevor Sie die Klemmen trennen!**

### Schaltplan für die EIN/AUS-Steuersignale des Generatorschalters

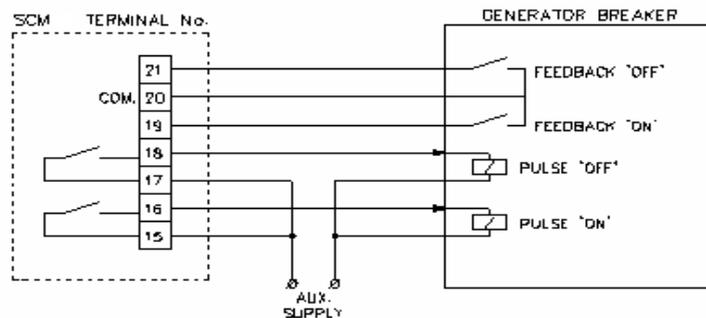
Die Position des Generatorschalters wird anhand eines Rückmeldungssignals vom Generatorschalter überwacht.

- Die beiden Binäreingänge für die LS-Positionsrückmeldungssignale

Das EIN/AUS-Steuersignal des Schalters wird über zwei potenzialfreie Relaisausgänge ausgeführt.

- Zwei Relaisausgänge für LS EIN/AUS-Befehle

Die Klemmen des Schaltersteuersignals an den SCM-Modulen dürfen nicht an mehr als 2,5 mm<sup>2</sup> ein- oder mehradrige Leiter/Kabel angeschlossen werden.



#### Verdrahtungsprinzip zwischen SCM und der

Nur potenzialfreie Kontakte dürfen als LS-Positionsrückmeldungseingangssignale verwendet werden. Die LD EIN/AUS-Befehle sind potenzialfreie Relaisausgänge mit den folgenden Kontaktleistungen:

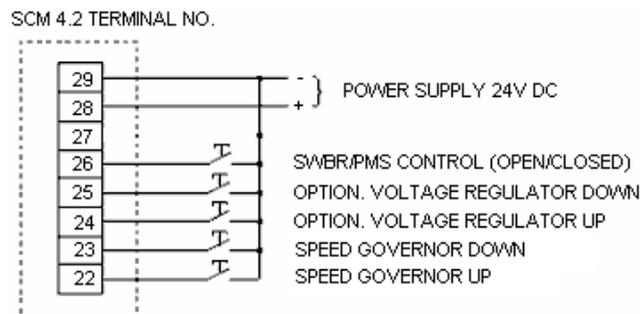
Max.: AC: 250 V – 8 A

### Schaltplan für die Synchronisationssignale

Die Synchronisationseinheit besteht aus zwei Teilen.

- der Steuerschnittstelle, Klemmen 22 ... 29
- der Drehzahlreglerschnittstelle, Klemmen 30 ... 43

Die Auswahl von SWBD/PMS-Steuerung für das RACK erfolgt über die Steuerschnittstelle. Die SWBD-Steuerung ermöglicht eine manuelle Auf-/Ab-Regelung des Drehzahlreglers über die Drucktasten auf der Schalttafel.



#### Die Steuerschnittstelle einschl. Auswahl der SWBD/PMS-Steuerung



Die Versorgungsspannung an den Stromversorgungsklemmen des SCM-Moduls ist immer erforderlich, sowohl bei der SWBD-Steuerung als auch bei der PMS-Steuerung. Zur Absicherung der SWBD-Steuerung sind separate Sicherungen für die Versorgung des SCM-Moduls zu verwenden. Eine SWBD-Steuerung der automatischen Spannungsregler ist nur dann verfügbar, wenn die Spannungssteuerungsfunktion (die eine zusätzliche Funktion ist) im Delomatic 4 System implementiert ist.

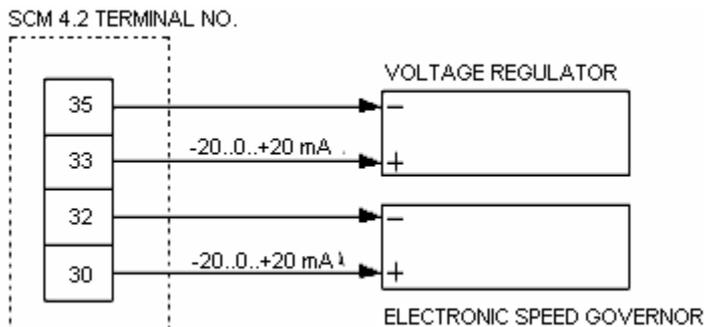
## Schaltpläne für die Drehzahlreglerausgänge

Das SCM-Modul verfügt über zwei Arten von Drehzahlregler-Schnittstellen:

- Analogausgänge für einen Anschluss an elektronische Drehzahlregler
- Relaisausgänge für einen Anschluss an mechanische Drehzahlregler



**Nur Drehzahlregler im Drehzahlabsenkungsmodus dürfen zusammen mit dem Delomatic System benutzt werden.**



Die Klemmen 30...35 sind zur Verbindung mit einem elektronischen Drehzahlregler und einem Analogausgang für den automatischen Spannungsregler vorgesehen.

Der Analogausgang für die Steuerung des automatischen Spannungsreglers ist nur dann verfügbar, wenn die zusätzliche

Funktion zur Spannungssteuerung im Delomatic 4 System implementiert wurde.

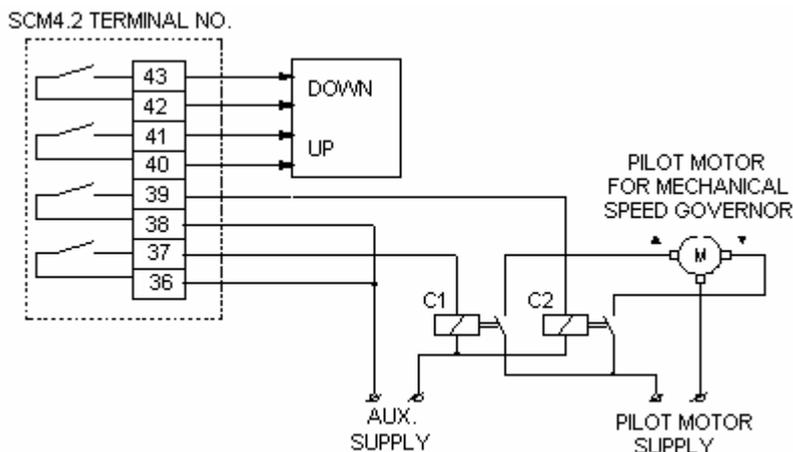
### SCM-Schnittstelle mit den Drehzahlreglern

Ein Analogausgang (ESG) steht zur Verbindung mit elektronischen Drehzahlreglern bereit, wenn das SCM-Modul **NICHT** mit MSG-Relaisausgängen ausgestattet ist.



**Die Analogausgänge reichen von -20...0...20 mA, max. 5 V DC. Ein Spannungsausgang kann durch Anschluss eines Shunt-Widerstands erzielt werden, -5...0...5 V DC  $\Leftrightarrow$  250  $\Omega$  Widerstand.**

Als optionale Funktionen kann SCM mit Relaisausgängen für einen Anschluss an mechanische Drehzahlregler (MSG) und mechanisch gesteuerte automatische Spannungsregler (MAVR) eingeführt werden.



Die Klemmen 36...43 sind nur verfügbar, wenn die Relaisausgänge für einen Anschluss an mechanische Drehzahlregler im SCM-Modul eingebaut sind.

Die Abbildung links zeigt, wie mechanische Drehzahlregler mit dem SCM 4-2 Modul verbunden werden.

### Verdrahtungsprinzip für die mechanischen Drehzahlregler



**Handelt es sich beim Hilfsanschluss um eine DC-Versorgung empfehlen wir, Freilaufdioden parallel mit den Relaispulen C1 und C2 zu schalten.**

Handelt es sich beim Hilfsmotor um einen AC-Motor, empfehlen wir, einen geräuschmindernden Kondensator (0.1  $\mu$ F X- Kondensator oder ähnlich) parallel zu den **Hilfsmotorklemmen zu schalten.**

Handelt es sich beim Hilfsmotor um einen DC-Motor, empfehlen wir, einen geräuschmindernden Kondensator (0.1  $\mu$ F X- Kondensator oder ähnlich) oder eine Transzorbdiode parallel zu den **Hilfsmotorklemmen zu schalten.**