

HE 5697 MFC

Multifunktionscontroller



Gerätebeschreibung

(Originalfassung Deutsch)

Impressum

HESCH Industrie-Elektronik GmbH
Boschstraße 8
31535 Neustadt
Deutschland
Telefon +49 5032 9535-0
Fax +49 5032 9535-99
Internet: www.hesch.de
E-Mail: info@hesch.de

Amtsgericht Hannover
HRB 111184
UST-Nr.: DE813919106

Geschäftsführung:
Walter Schröder, Werner Brandis
Herausgeber:
HESCH Industrie Elektronik GmbH, Dokumentationsabteilung

Urheberrechte



© Copyright 2019 HESCH Industrie-Elektronik GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt einschließlich Bilder und die Gestaltung dieser Gerätebeschreibung unterliegen dem Schutz des Urheberrechts und anderer Gesetze zum Schutz geistigen Eigentums. Die Verbreitung oder Veränderung des Inhalts dieses Handbuchs ist nicht gestattet. Darüber hinaus darf dieser Inhalt nicht zu kommerziellen Zwecken kopiert, verbreitet, verändert oder Dritten zugänglich gemacht werden.

1	Vorwort	5
1.1	Hinweise zum Gebrauch der Gerätebeschreibung	5
1.2	Rechtliche Bestimmungen	7
2	Sicherheitshinweise	8
2.1	Symbole und grundlegende Sicherheitshinweise	8
2.2	Sicherheit in den einzelnen Betriebsphasen	10
3	Gerätebeschreibung	12
3.1	Übersicht	12
3.1.1	Frontseite	12
3.1.2	Rückseite	13
3.2	Anzeige- und Bedienelemente	14
3.3	Technische Daten	15
3.4	Anschlussbereiche	16
3.4.1	Netzteilsteckplatz	16
3.4.2	Steckplatz A – Bestückung (Option)	17
3.4.3	Steckplatz B – Bestückung (Option)	18
3.4.4	Steckplatz C: Kommunikationskarte – Bestückung (Option)	19
3.4.5	Relaisausgänge	21
3.4.6	Externe I/Os anschließen (optional)	22
4	Montage	23
4.1	Abmessungen	23
4.2	Lieferumfang	23
4.3	Einbau	24
5	Elektrische Inbetriebnahme	26
5.1	Sicherheitshinweise	26
5.2	Versorgungsspannung	27
6	Software / Programmierung	28
6.1	Software	28
6.2	Programm laden	28
7	Betrieb	30
8	Bedienung	31
9	Wartung und Service	32
9.1	Wartung, Instandsetzung	32
9.2	Entsorgung	32
9.3	Service	32

10	Technischer Anhang	33
10.1	E/A-Karten	33
10.1.1	E/A Karte Typ 1	33
10.1.2	E/A-Karte Typ 2	41
10.2	Kommunikationskarten	48
10.2.1	2 × Ethernet, 2 × RS-485	48
10.2.2	1 × Ethernet, 1 × RS-485, 1 × Profibus	50

1 Vorwort

1.1 Hinweise zum Gebrauch der Gerätebeschreibung

Gliederung

Kapitel 1	Vorwort Informationen über Kapitelaufbau, Dokumenthistorie, bestimmungsgemäße Verwendung und Gerätesicherheit.
Kapitel 2	Sicherheitshinweise Wichtige Sicherheitshinweise zum Umgang mit dem Multifunktionscontroller.
Kapitel 3	Gerätebeschreibung Beschreibung des Multifunktionscontrollers, Anzeige- und Bedienelemente, Anschlussbereiche und technische Daten.
Kapitel 4	Montage Beschreibung zur Montage, den Abmessungen des Geräts und dem Lieferumfang.
Kapitel 5	Elektrische Inbetriebnahme Anschluss von Versorgungsspannung und Ein/Ausgangssignale.
Kapitel 6	Software / Programmierung Beschreibung zur Übertragung der Projekt in den Multifunktionscontroller
Kapitel 7	Betrieb
Kapitel 8	Bedienung
Kapitel 9	Wartung und Service Information zu Kontrollarbeiten und Entsorgung
Kapitel 10	Technischer Anhang - Beschreibung von optionalen Komponenten

Zielgruppe

Diese Gerätebeschreibung richtet sich an Elektrofachkräfte, die den Multifunktionscontroller HE 5697 MFC montieren, verdrahten und in Betrieb nehmen.

Dokumenthistorie

Datum / Version	Beschreibung
09/2014 / 1.0	Ersterstellung / Entwurf
05/2015 / 1.1	Montageanleitung aktualisiert; Kapitel 6 (Software) aktualisiert; diverse inhaltliche Korrekturen.
06/2015 / 1.2	Technischer Anhang E/A-Karte: Wandlerauflösung korrigiert.
09/2015 / 1.3	Kapitel 3 (Relaisausgänge) Textergänzung Steuerschutz; Kapitel 10 (Zähler-eingang) Text korrigiert.
10/2019 / 1.4	Kapitel 3 Bestückungsvarianten; Kapitel 10 Technischer Anhang (EA-Karten / Komm.-Karten)

1.2 Rechtliche Bestimmungen

Hersteller

HESCH Industrie-Elektronik GmbH, Boschstraße 8, 31535 Neustadt, Deutschland

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Multifunktionscontroller HE 5697 MFC dient zur schaltenden, bzw. stetigen Regelung mit Ablaufsteuerung, sowie elektrischer Messwertaufnahme.
- Der Multifunktionscontroller kann ohne Beeinträchtigung Ihrer Sicherheit innerhalb der in diesem Handbuch zugelassenen Einsatz- und Umgebungsbedingungen betrieben werden.
- Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung und hieraus resultierenden Personen- und Sachschäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko trägt allein der Benutzer. Die Nichteinhaltung der o. g. Kriterien zur bestimmungsgemäßen Verwendung kann das Erlöschen der Gewährleistung und Haftung für das Gerät zur Folge haben.

Personalqualifikation

Sämtliche Arbeiten an dem Multifunktionscontroller dürfen nur von Elektrofachkräften mit ausreichenden Kenntnissen im Bereich der Elektrotechnik vorgenommen werden.

Gerätesicherheit

Das Gerät ist gemäß VDE 0411 / EN 61010-1 gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die in diesem Handbuch beschriebenen Hinweise und Warnvermerke beachten, siehe Kapitel 2 "Sicherheitshinweise" auf Seite 8.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Symbole und grundlegende Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Sicherheitsbestimmungen und Hinweise. Zum Schutz vor Personen- und Sachschaden ist es notwendig, dieses Kapitel sorgfältig zu lesen, bevor mit dem Gerät gearbeitet wird.

Verwendete Symbole

Folgende Symbole werden in dieser Gerätebeschreibung verwendet. Alle Sicherheitshinweise sind einheitlich aufgebaut.

**Warnung vor Personenschaden!**

Die Schwere der Gefahr ist durch das jeweilige Signalwort gekennzeichnet, *siehe Seite 9.*

**Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre!****Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!****Warnung vor Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!****Warnung vor Sachschäden!****Hinweis!**

Kennzeichnet mögliche Fehlfunktionen und gibt Hinweise auf optimale Betriebsbedingungen.

Signalworte

GEFAHR!

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit *hohem* Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit *mittlerem* Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefährdung mit *geringem* Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Aufbau der Warnhinweise

Alle Warnhinweise in diesem Handbuch sind einheitlich aufgebaut. Das Piktogramm kennzeichnet dabei die Art der Gefahr.



SIGNALWORT!

Ein Hinweistext beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann.

2.2 Sicherheit in den einzelnen Betriebsphasen

Beim Einbau des Multifunktionscontrollers und während des Betriebes sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten.



Gefahr durch Stromschlag!

Vor Arbeiten an dem Gerät alle verwendeten Spannungsversorgungen abschalten. Die elektrischen Leitungen nach den jeweiligen Landesvorschriften verlegen (in Deutschland VDE 0100). Die Messleitungen getrennt von den Netzleitungen verlegen. Die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss (im jeweiligen Geräteträger) und einem Schutzleiter herstellen.



Gefahr durch Stromschlag!

Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters im Geräteträger kann dazu führen, dass das Gerät gefahrbringend wird. Absichtliche Unterbrechungen sind nicht zulässig. Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.



Gefahr durch Stromschlag!

Gerät nicht unter Spannung öffnen! Beim Öffnen der Geräte oder Entfernen von Abdeckungen und Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussstellen spannungsführend sein!



Achtung!

Bei erkennbaren Schäden darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.



Achtung!

Bei Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Störungsbehebung die für die Anlage zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften wie z. B. die BGV A 3 "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" beachten.



Achtung!

Verschmutzte Kontakte mit ölfreier Druckluft oder mit Spiritus und einem fusselfreien Tuch reinigen.



Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!

Die Sicherheitsmaßnahmen gemäß DIN EN 61340-51/-3 beachten, um eine elektrostatische Entladung zu vermeiden!



Elektrischer Anschluss!

Die elektrischen Leitungen nach den jeweiligen Landesvorschriften verlegen (in Deutschland VDE 0100). Die Messleitungen getrennt von den Netzleitungen verlegen. Die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss (im jeweiligen Geräteträger) und einem Schutzleiter herstellen.



Störungssuche!

Zu Beginn der Störungssuche sollten alle Möglichkeiten von Fehlerquellen an Zusatzgeräten bzw. Zuleitungen in Betracht gezogen werden (Messleitungen, Verdrahtung, Folgegeräte). Sollte nach Überprüfung dieser Punkte der Fehler nicht gefunden worden sein, so empfehlen wir, das Gerät an den Lieferanten einzusenden.



Außerbetriebnahme!

Stromversorgung allpolig abschalten, wenn das Gerät außer Betrieb gesetzt werden soll. Das Gerät gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern!

Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammengesaltet, so sind vor dem Abschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

Folgende Vorschriften sind zu beachten:

- Leitungen fachgerecht an Anschlüsse und Anschlussklemmen anschließen.
- Reinigung des Gehäuses ist nur mit feuchten Reinigungsmitteln erlaubt, um statische Aufladung zu vermeiden.
- Eine Reinigung ist erforderlich, um eine erhöhte Staubentwicklung auf dem Gerät zu vermeiden.

3 Gerätebeschreibung

3.1 Übersicht

3.1.1 Frontseite

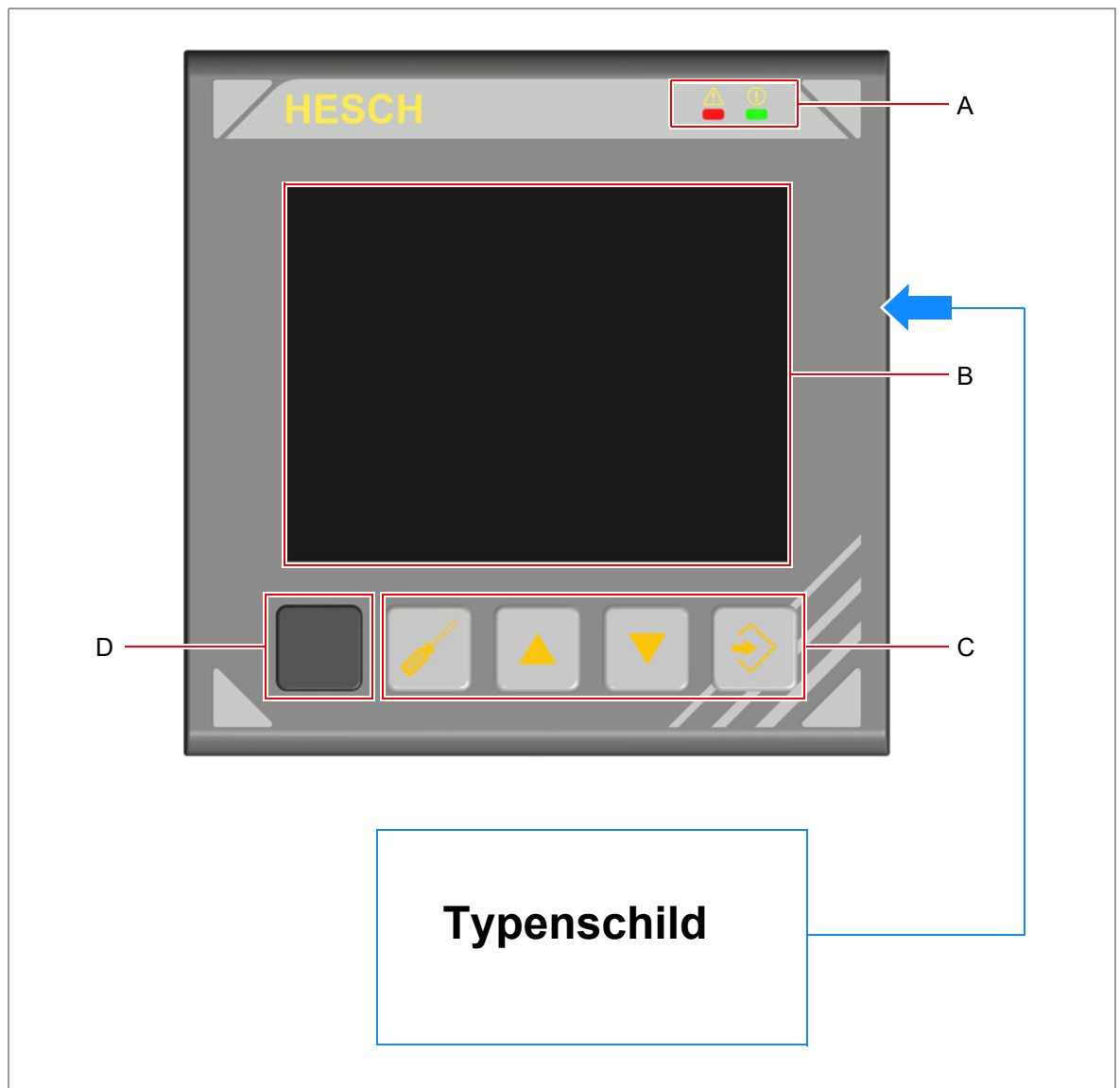


Abb. 3.1: Übersicht Frontseite

- A. Anzeigeelemente
- B. Resistiver Touch-Screen
- C. Bedienelemente
- D. Mini-USB-Frontschnittstelle (galvanisch getrennt)

3.1.2 Rückseite

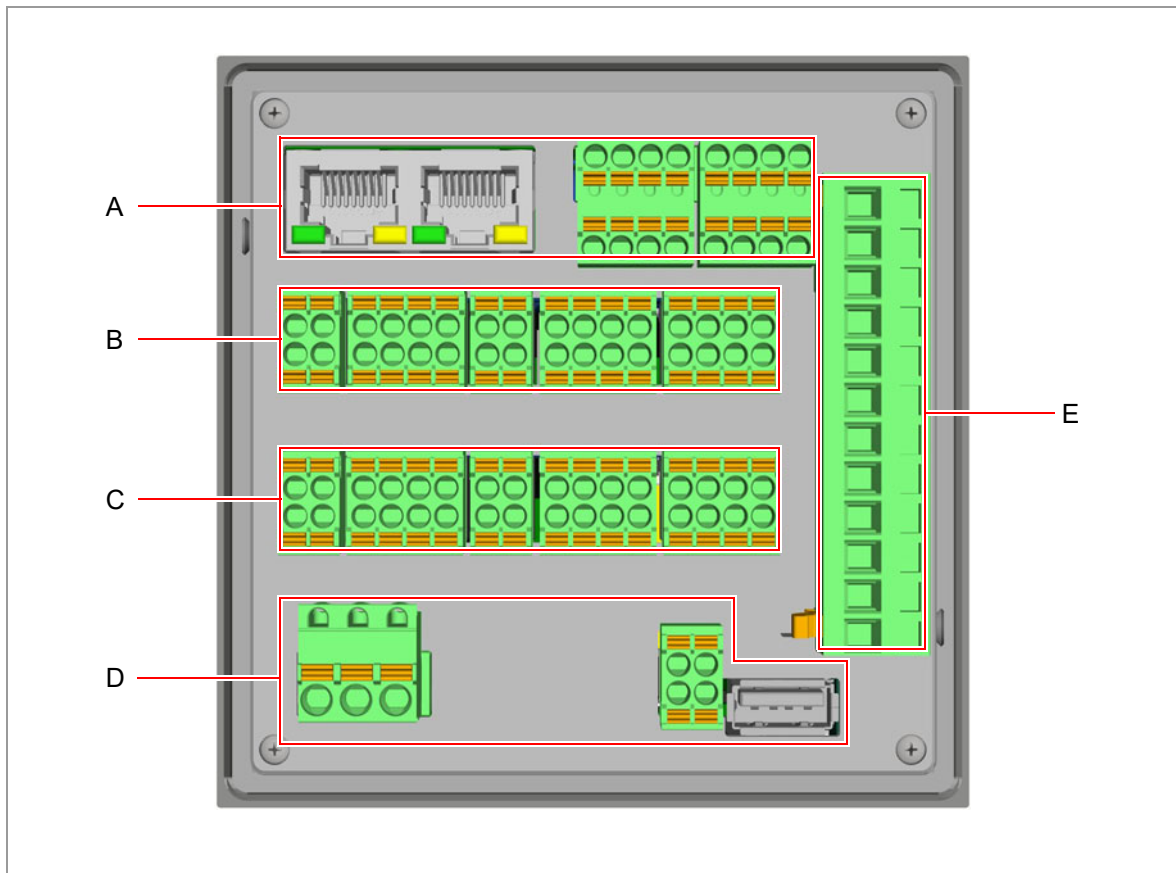








Abb. 3.2: Übersicht Rückseite bei Vollbestückung (Anschlussbereich)

- A. Steckplatz C (optional und variabel), *siehe Seite 19.*
- B. Steckplatz B (optional und variabel), *siehe Seite 18.*
- C. Steckplatz A (optional und variabel), *siehe Seite 17.*
- D. Netzteilsteckplatz, *siehe Seite 16.*
- E. Relaisausgänge, *siehe Seite 21.*

3.2 Anzeige- und Bedienelemente

Symbole	Bedeutung
	Frei belegbares Anzeigeelement, siehe Kapitel 6 "Software / Programmierung" <i>auf Seite 28.</i>
	<ul style="list-style-type: none">• Power on (solange kein Programm gestartet ist)• Nach dem Starten des Programms wird die Funktion der LED durch das gestartete Programm bestimmt.• Frei belegbares Anzeigeelement, siehe Kapitel 6 "Software / Programmierung" <i>auf Seite 28.</i>
	Frei belegbares Bedienelement, siehe Kapitel 6 "Software / Programmierung" <i>auf Seite 28.</i>
	Frei belegbares Bedienelement, siehe Kapitel 6 "Software / Programmierung" <i>auf Seite 28.</i>
	Frei belegbares Bedienelement, siehe Kapitel 6 "Software / Programmierung" <i>auf Seite 28.</i>
	Frei belegbares Bedienelement, siehe Kapitel 6 "Software / Programmierung" <i>auf Seite 28.</i>
	Resistiver Touch-Screen Auflösung 320 × 240 Pixel QVGA

3.3 Technische Daten

Technische Daten	
Verwendungszweck:	Multifunktionscontroller zur schaltenden, bzw. stetigen Regelung mit Ablaufsteuerung, sowie elektrischer Messwertaufnahme
Versorgungsspannung:	100 ... 240 V AC / 24 V DC
Aufnehmersversorgung:	18 V DC / 45 mA
Stromaufnahme:	Max. 350 mA (24 V DC)
Anzeige:	Resistiver Touch-Screen; 3,5"; Auflösung 320 × 240 Pixel QVGA
LEDs:	2 frei programmierbare LEDs für Zustandsanzeigen
Tasten:	4 frei belegbare Tasten
Ausgänge:	Siehe Anschlussbereiche, <i>auf Seite 16 ff.</i>
Eingänge:	Siehe Anschlussbereiche, <i>auf Seite 16 ff.</i>
Relais:	Siehe Anschlussbereiche, <i>auf Seite 16 ff.</i>
Schnittstellen:	Rückseite: 1 × USB 2.0 Host, Steckertyp A Frontseite: 1 × Mini-USB 2.0 Device, Steckertyp B (galvanisch getrennt)
CPU:	Cortex A8, 600 MHz
Bootzeit:	ca. 17 s
Echtzeituhr:	Netzausfallgepuffert
Speicher:	<ul style="list-style-type: none"> • Massenspeicher 1 × Micro SD-Card (4 GByte) • DDR2 64 MByte • Flash 128 MByte • MRAM 128 kByte
Gehäuse:	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät zum Schaltschrankbau • Schutzart: IP 65 frontseitig IP 20 restliches Gehäuse • Abmessungen (B × H × T): 98 mm × 98 mm × 115 mm (ohne Stecker) 98 mm × 98 mm × 130 mm (mit Stecker)
Montage:	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltschrankbau • Montageausschnitt: 92 mm × 92 mm (+0,8 mm Toleranz)

Umgebungsbedingungen	
Klimatisch	
Lagerung	-20 °C ... +70 °C
Transport	-20 °C ... +70 °C
Betrieb	0 °C ... +55 °C
Relative Luftfeuchte	Relative Luftfeuchte 95%, keine Betauung zulässig
Luft- und Kriechstrecken	
Verschmutzungsgrad	2

Umgebungsbedingungen	
Überspannungskategorie	II
Maximale Höhenlage	2000 m
Kategorie a	
Bemessungsspannung:	230 V
Prüfspannung:	3000 VAC, 1 min
Kategorie b	
Bemessungsspannung:	50 V
Prüfspannung:	520 VAC, 1 min

Technische Änderungen vorbehalten.

3.4 Anschlussbereiche

3.4.1 Netzteilsteckplatz

Der Netzteilsteckplatz weist immer folgende Anschlüsse auf:

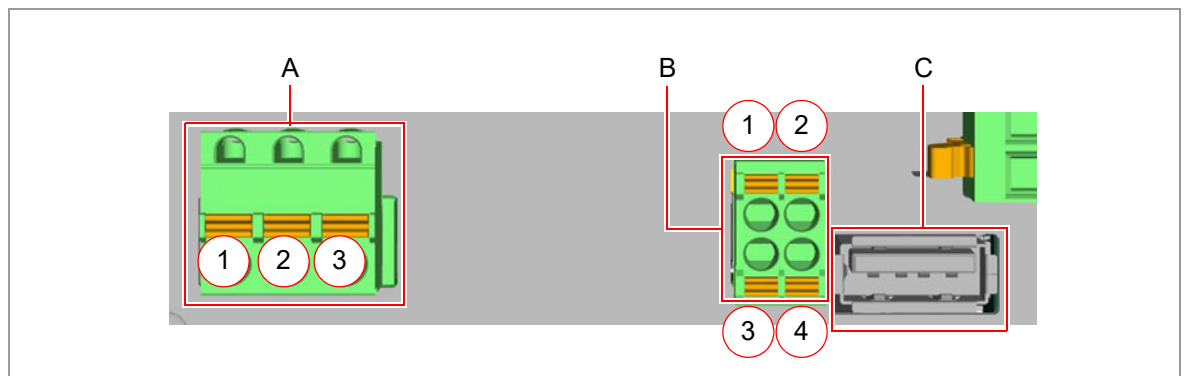


Abb. 3.3: Netzteilsteckplatz

- A. Netzversorgung
Anschlussart: 3-poliges Grundgehäuse; Rastermaß 5
- B. Aufnehmerversorgung
Anschlussart: 4-poliges Grundgehäuse DMC 1,5; Rastermaß 3,5
- C. USB-Schnittstelle (USB 2.0 Host, Steckertyp A)

	Signal	lfd. Nr.
Netzversorgung	L	1
	N	2
	FE	3

	Signal	lfd. Nr.
Aufnehmersversorgung:	+U _{AV}	1
		3
	-U _{AV}	2
		4

3.4.2 Steckplatz A – Bestückung (Option)

Der Steckplatz A ist variabel und kann folgende Anschlüsse aufweisen:

E/A-Karte

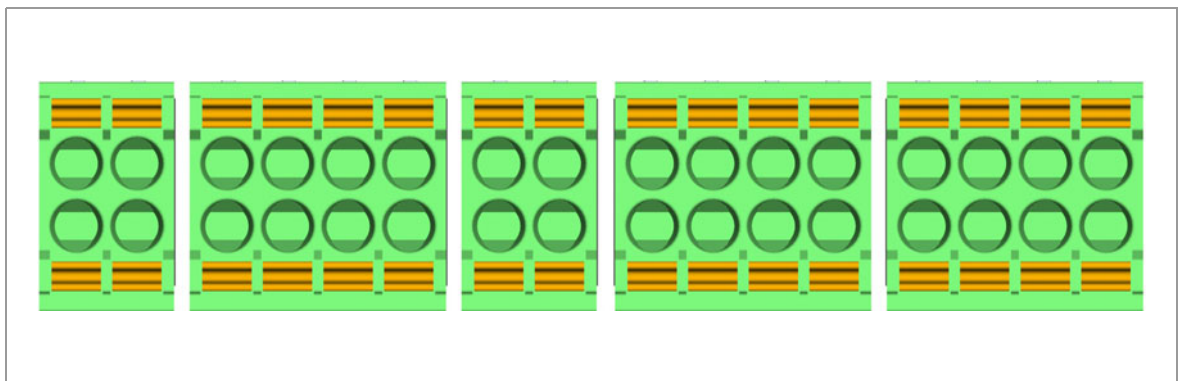


Abb. 3.4: Steckplatz A: E/A-Karte

Für Informationen zur E/A-Karte siehe Kapitel 10.1 "E/A-Karten" auf Seite 33.

3.4.3 Steckplatz B – Bestückung (Option)

Der Steckplatz B ist variabel und kann folgende Anschlüsse aufweisen:

E/A-Karte

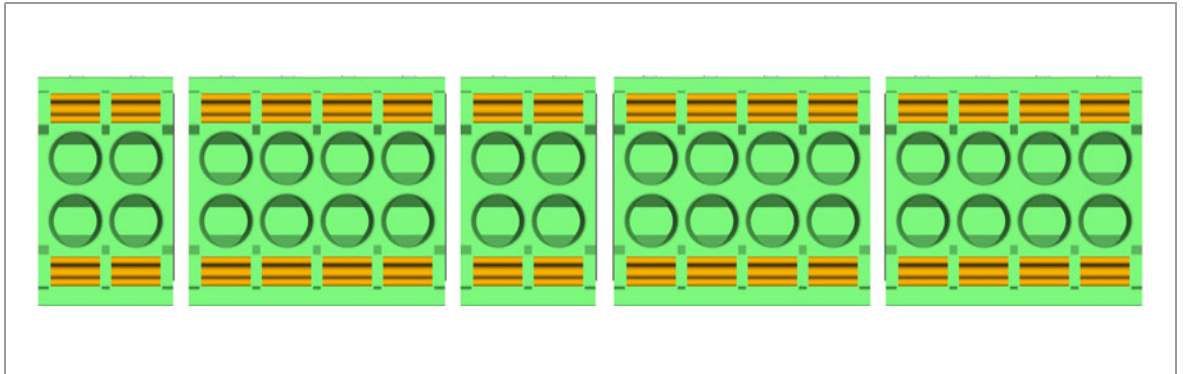


Abb. 3.5: Steckplatz B: E/A-Karte

Für Informationen zur E/A-Karte siehe Kapitel 10.1 "E/A-Karten" auf Seite 33.

3.4.4 Steckplatz C: Kommunikationskarte – Bestückung (Option)

Der Steckplatz C ist variabel und kann folgende Anschlüsse aufweisen.

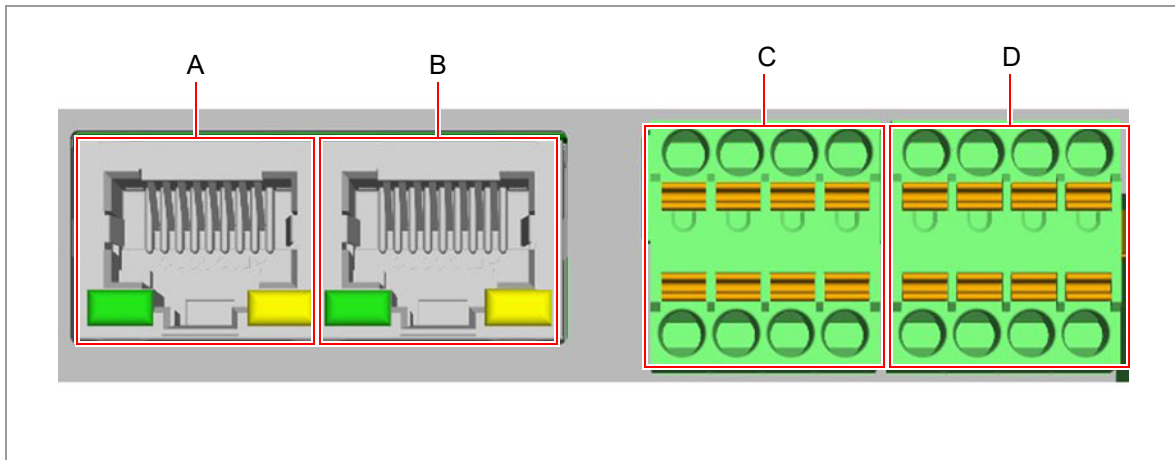


Abb. 3.6: Steckplatz C (Beispiel)

A. Mögliche Anschlüsse:

10/100 BaseT
Profinet CC-A
Modbus TCP (Slave)
Ethernet (LAN)

B. Mögliche Anschlüsse:

10/100 BaseT
Profinet CC-A
Modbus TCP (Slave)
Ethernet (LAN)

C. Mögliche Anschlüsse:

RS-485

D. Mögliche Anschlüsse:

RS-485
CAN

Bestückungsvarianten

1. Profinet + Modbus, *siehe Seite 48*

- 1 × Profinet CC-A
- 1 × Modbus TCP (Slave) / 1 × Ethernet (LAN)
- 1 × RS-485 (Modbus RTU Master)
- 1 × RS-485 (HPR-Bus Master)

2. Profinet + CAN
 - 1 × Profinet CC-A
 - 1 × Modbus TCP (Slave)
 - 1 × RS-485 (Modbus RTU Master)
 - 1 × CAN
3. Ethernet + Modbus
 - 1 × Ethernet (LAN)
 - 1 × RS-485 (Modbus RTU Master)
 - 1 × RS-485 (Modbus RTU Slave)
4. Ethernet + CAN
 - 1 × Ethernet (LAN)
 - 1 × CAN
 - 1 × RS-485 (Modbus RTU Master)
5. EtherCAT Slave + Modbus
 - 1 × EtherCAT
 - 1 × Ethernet (LAN)
 - 1 × RS-485 (Modbus RTU Master)
6. EtherCAT Slave + CAN
 - 1 × EtherCAT
 - 1 × Ethernet (LAN)
 - 1 × CAN
7. Profibus DP Slave + Modbus (Kommunikationskarte)
 - 1 × Profibus DP Slave
 - 1 × Ethernet (LAN)
 - 1 × RS-485 (Modbus RTU Master)
8. Profibus DP Slave + CAN (Kommunikationskarte)
 - 1 × Profibus DP Slave
 - 1 × Ethernet (LAN)
 - 1 × CAN

3.4.5 Relaisausgänge

Der Anschlussbereich weist immer 12 Relaiskontakte auf.

Anschlussart: Platinendirektsteckverbinder zur Aufnahme eines 12-poligen Grundgehäuses; Rastermaß 5

	Signal	lfd. Nr.	
Relaisausgang 4	Arbeitskontakt	1	
	Schließerkontakt	2	
	Öffnerkontakt	3	
Relaisausgang 3	Arbeitskontakt	4	
	Schließerkontakt	5	
	Öffnerkontakt	6	
Relaisausgang 2	Arbeitskontakt	7	
	Schließerkontakt	8	
	Öffnerkontakt	9	
Relaisausgang 1	Arbeitskontakt	10	
	Schließerkontakt	11	
	Öffnerkontakt	12	

Abb. 3.7: Relaisausgänge

Wird an einem Relaisausgang ein Steuerschütz angeschlossen, so ist eine RC-Schutzbeschaltung nach Angaben des Schützherstellers erforderlich um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden!

Varistor Schutzbeschaltungen sind nicht zu empfehlen.

3.4.6 Externe I/Os anschließen (optional)

Über die optionale Kommunikationskarte im Steckplatz C können externe I/Os an den Multifunktionscontroller angeschlossen werden.

Anschlussmöglichkeiten:

- Ethernet / RS-485
 - Anwendung auch außerhalb des Schaltschranks
 - Anbindung mehrerer Knoten möglich

- HPR-Bus
 - Anwendung nur über kurze Distanzen
 - Maximale Anbindung eines Knoten

- CAN-Bus
 - Anwendung auch außerhalb des Schaltschranks
 - Anbindung mehrerer Knoten möglich



4 Montage

4.1 Abmessungen

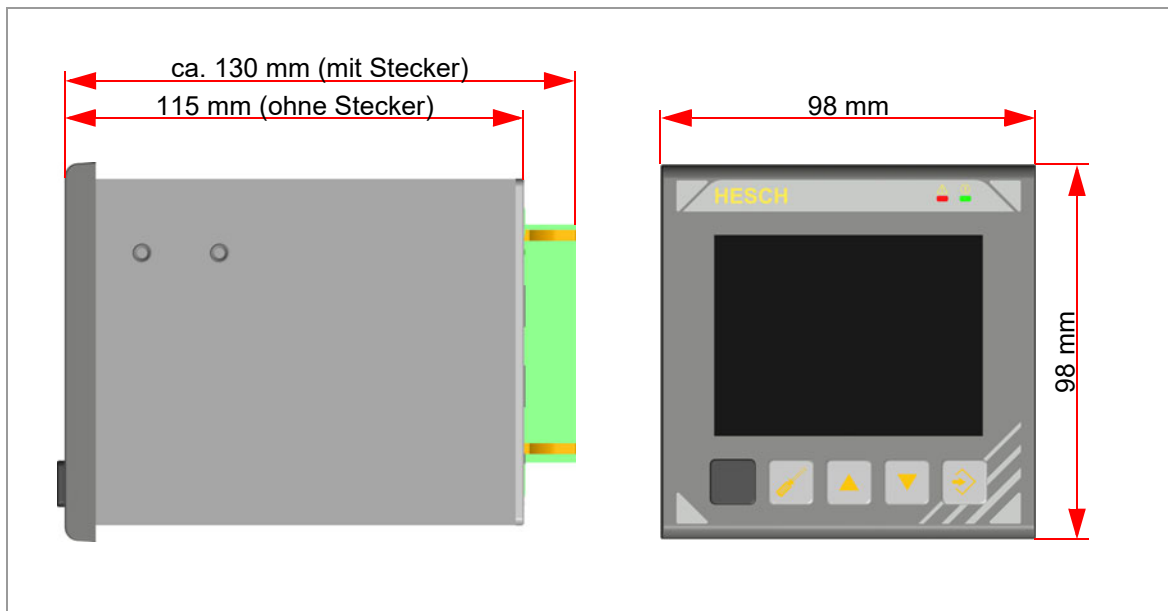


Abb. 4.1: Abmessungen

4.2 Lieferumfang

- HE 5697 MFC
- Installationsanleitung
- Befestigungsspangen
- Anschlussstecker



Hinweis!

Überprüfen Sie die Lieferung nach Erhalt auf Vollständigkeit und auf erkennbare Mängel. Setzen Sie sich bei einer Reklamation sofort mit Ihrem zuständigen HESCH-Vertreter in Verbindung.

4.3 Einbau



Hinweis!

Beim Einbau ist sicherzustellen, dass

- der Abstand zum nächsten Gerät bzw. zur nächsten Wand mindestens 20 mm beträgt.
- zwischen der Geräterückseite und der Wand ausreichend Platz für die Zuleitung und die Schnittstellenkabel benötigt werden.



Hinweis!

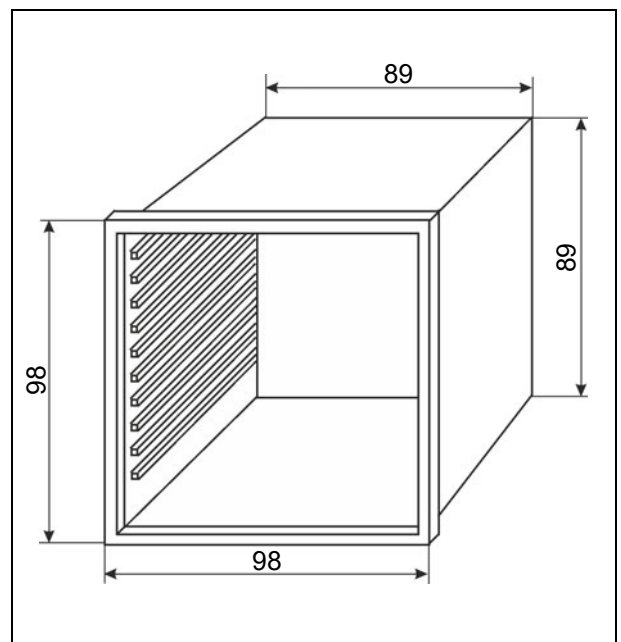
Die Umgebungstemperatur an der Einbaustelle darf die in den Technischen Daten genannte zulässige Temperatur für den Nenngebrauch nicht übersteigen. Die besonderen Vorschriften sind zu beachten, siehe Kapitel 2.2 "Sicherheit in den einzelnen Betriebsphasen" auf Seite 10.

Der HE 5697 MFC ist für den Einbau in eine Schaltschranktür oder einem Bedienpult vorgesehen.

*20 mm Mindestabstand von Gerätefront zu Gerätefront sicherstellen.



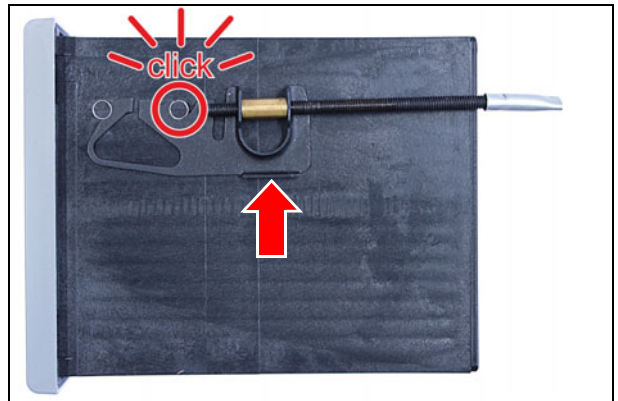
1. Ausschnitt (92 × 92 mm +0,8mm Toleranz) in die Schaltschranktür oder das Bedienpult schneiden.
2. HE 5697 MFC von vorne waagrecht in den Ausschnitt schieben.



3. Befestigungsspannen auf der rechten und linken Seite des Gehäuses in die Halterungen klemmen.



4. Beide Befestigungsspannen nach oben drücken bis sie einrasten.



5. Befestigungsspannen mit einem Schlitzschraubendreher gleichmäßig festdrehen.



5 Elektrische Inbetriebnahme

Vor dem Einschalten des Geräts folgende Punkte beachten:

- Kabel fest an die Anschlussklemmen anschließen. Die Versorgungsspannung muss mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmen.
- Das Gerät darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden.
- Die für den Einsatz des Geräts angegebenen Temperatureinschränkungen müssen vor und während des Betriebes eingehalten werden.
- Der Schutzleiteranschluss in dem entsprechenden Geräteträger muss mit dem Schutzleiter leitend verbunden sein

5.1 Sicherheitshinweise



Gefahr durch Stromschlag!

Elektromontage nur in spannungslosem Zustand durchführen.



Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!

Sicherheitsmaßnahmen gemäß DIN EN 61340-51/-3 beachten, um eine elektrostatische Entladung zu vermeiden!



Hinweis!

Arbeiten an der Elektronik dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

5.2 Versorgungsspannung

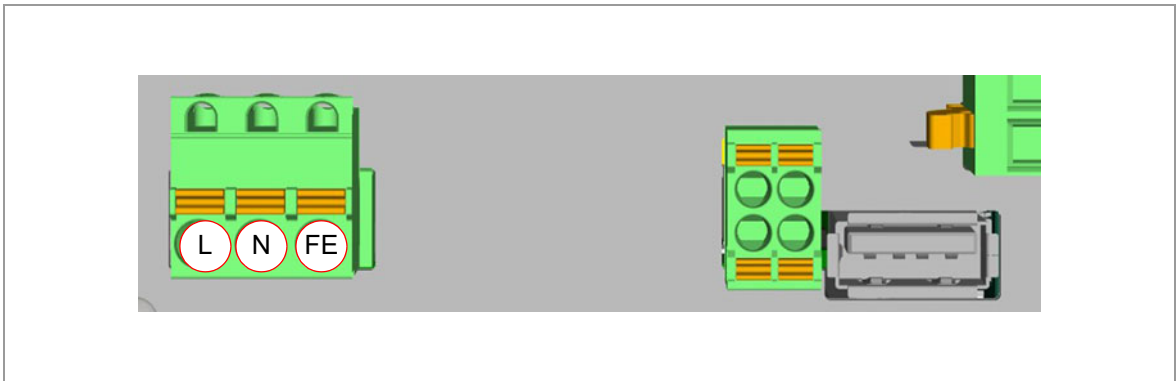


Abb. 5.1: Versorgungsspannung

1. Wert der Versorgungsspannung dem Typenschild entnehmen. (Es gibt Geräte mit 100 ... 240 VAC und 24 VDC Netzspannung).
2. Leiter verbinden.
3. Mit Anlegen der Versorgungsspannung startet der Multifunktionscontroller. Bootzeit: ca. 17 Sekunden.

6 Software / Programmierung

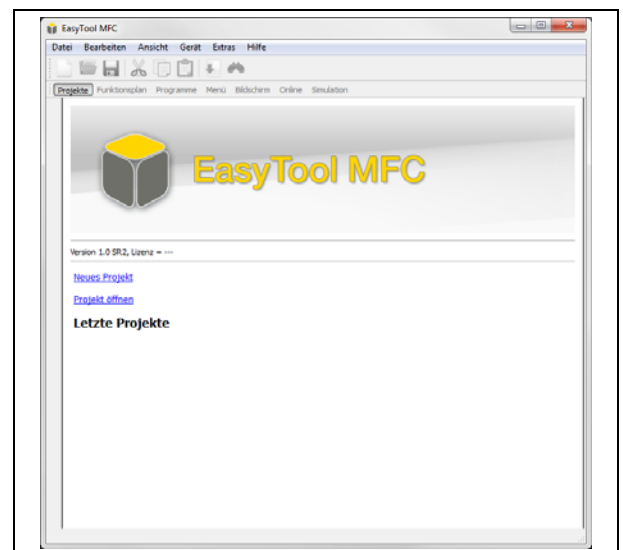
6.1 Software

Informationen über die PC-Software "EasyTool MFC" finden Sie im Dokument "EasyTool MFC Kurzanleitung".

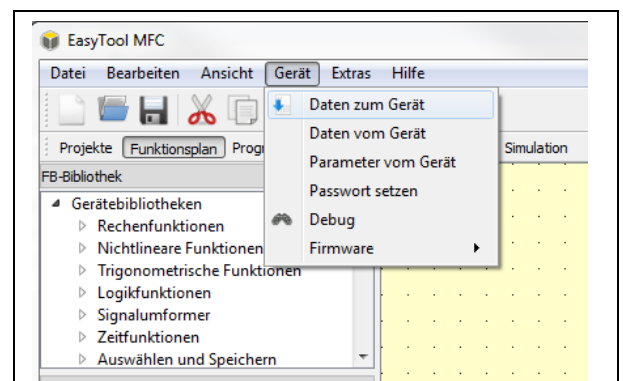
6.2 Programm laden

Um ein Programm in den Multifunktionscontroller zu laden benötigen Sie die PC-Software "EasyTool MFC".

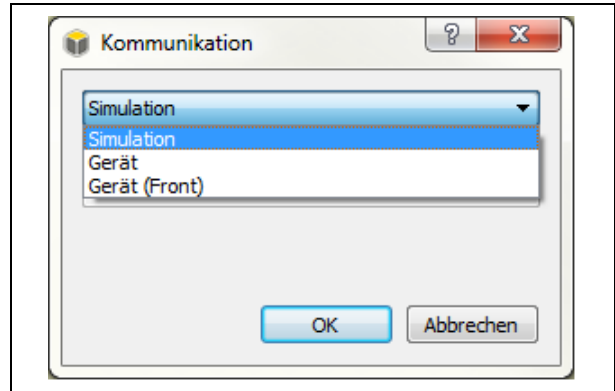
1. Rechner mit der PC-Software "EasyTool MFC" über eine USB-Schnittstelle oder über Ethernet (wenn eine entsprechende Kommunikationskarte installiert ist) mit dem Multifunktionscontroller verbinden. Sicherstellen, dass der USB-Dongle (Lizenzschlüssel) in einer USB-Schnittstelle des Rechners steckt.
2. PC-Software EasyTool MFC starten.
3. Projekt laden.



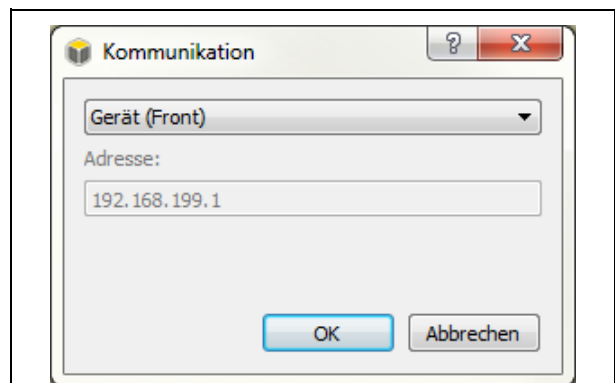
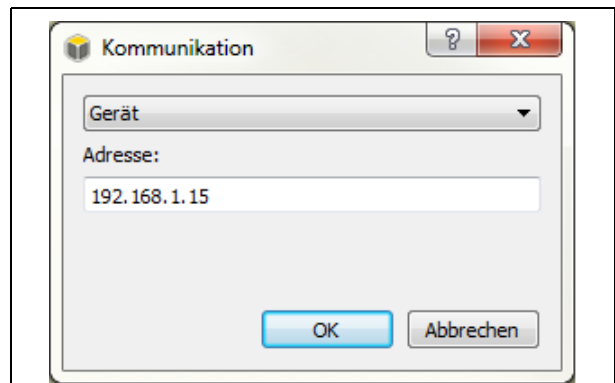
4. In der Menüleiste unter Punkt "Gerät", "Daten zum Gerät" auswählen.



5. Im Dropdown-Menü die Schnittstelle auswählen über die der Rechner mit dem Multifunktionscontroller verbunden ist.



- Ist der Rechner über einen Ethernetport auf der Rückseite des Multifunktionscontrollers angeschlossen, Schnittstelle "Gerät" auswählen, die IP-Adresse eingeben und mit "OK" bestätigen.
- Ist der Rechner über den USB-Port auf der Frontseite des Multifunktionscontrollers angeschlossen, Schnittstelle "Gerät (Front)" auswählen und mit "OK" bestätigen.



Bei erfolgreicher Datenübertragung wird das Fenster geschlossen.
Der Multifunktionscontroller startet automatisch neu.

7 **Betrieb**

Der Betrieb wird durch das Anlegen der Versorgungsspannung gestartet. Die Bootzeit des Multifunktionscontrollers beträgt ca. 17 Sekunden.

8 **Bedienung**

Die Bedienung des Multifunktionscontrollers erfolgt über den Touch-Screen und die vier Tasten auf der Frontseite des Geräts.

Alle Funktionen sind frei programmierbar und können daher hier nicht beschrieben werden.

Die Beschreibung der Bedienung muss durch den Ersteller des jeweiligen Programms erfolgen.

9 Wartung und Service

9.1 Wartung, Instandsetzung



Sachschaden!

Scheuermittel oder aggressive Lösungsmittel beschädigen den Touch-Screen.

- Touch-Screen nur mit einem weichem feuchten Tuch reinigen. Dazu ein Bildschirmreinigungsmittel oder Wasser mit Spülmittel benutzen.
- Reinigungsmittel nicht direkt auf den Touch-Screen geben, sondern auf das Tuch.
- Reinigung nur bei ausgeschaltetem Gerät durchführen.

Das Gerät muss regelmäßig gereinigt werden, um eine erhöhte Staubentwicklung auf dem Gerät zu vermeiden und die Funktionsfähigkeit des Touch-Screens zu gewährleisten.

9.2 Entsorgung

Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben. Elektro- und Elektronikbauteile sind separat zu sammeln und der entsprechenden Entsorgung zuzuführen. Bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.

9.3 Service

HESCH Industrie-Elektronik GmbH
Boschstraße 8
D-31535 Neustadt
Deutschland
Telefon: +49 5032 9535-0

10 Technischer Anhang

10.1 E/A-Karten

10.1.1 E/A Karte Typ 1

10.1.1.1 Analogeingänge

Die E/A-Karte ist mit zwei komplett eigenständigen analogen Universaleingängen ausgestattet. Ein Eingang verfügt über zwei Kanäle.

Wandlerauflösung:	24 Bit
Zykluszeit:	50 ms
Galvanische Trennung:	entsprechend Kategorie a, <i>siehe Seite 16</i>

10.1.1.2 Universaleingang

Kanal 1 findet Verwendung zur Verarbeitung der Signale von RTD-Sensoren, Thermoelementen, Widerständen, Spannungsquellen bis 1000 mV sowie Stromquellen bis 20 mA.

Die Eingangsart wird über einen Parameter ausgewählt.

RTD Messung

Eingangsart:	Widerstand	
Anschlussart:	3-Leiter	
Messbereiche:	Pt100/1000	-200...850°C
	Ni100/1000	-60...300°C
	KTY 11-6	-50...125°C
Messstrom:	Pt100/Ni100	I < 0,5 mA
	Pt1000/Ni1000	I < 50 µA
	KTY 11-6	I < 50 µA
Genauigkeit:	≤1K	
Temperaturdrift:	≤0,08% / 10K	
Messkreisüberwachung:	Kurzschluss, Unterbrechung	

Thermoelement Messung

Eingangsart:	Spannung
Anschlussart:	2-Leiter

Eingangswiderstand: >10 M Ω

Thermoelement

	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
L	-200...900°C	≤ 2 K	0,05 K
J	-210...1200°C	≤ 2 K	0,05 K
K	-270...1370°C	≤ 2 K	0,08 K
N	-196...1299°C	≤ 2 K	0,08 K
S	-50...1760°C	≤ 2 K	0,07 K
R	-50...1760°C	≤ 2 K	0,07 K
T	-270... 400°C	≤ 2 K	0,02 K
E	-270...1000°C	≤ 2 K	0,04 K
B	25...1820°C	≤ 3 K	0,1 K
W	0...2299°C	≤ 3 K	0,1 K

Temperaturdrift: $\leq 0,08\%$ / 10 K

Messkreisüberwachung: Unterbrechung

Kaltstellenkompensation: integriert, Zusatzfehler < 2K

Widerstandsmessung

Eingangsart: Widerstand

Anschlussart: 2-Leiter

Messbereiche: 0... 20 k Ω

Erfassungsbereich: Messbereich + 10%

Messstrom: tbd. mA

Genauigkeit: $\leq 0,1\%$

Temperaturdrift: $\leq 0,08\%$ / 10 K

Messkreisüberwachung: Erfassungsbereich Überlauf

Strommessung

Eingangsart:	Strom
Anschlussart:	2-Leiter
Messbereiche:	0... 20 mA
Erfassungsbereich:	Messbereich +/- 10%
Eingangsimpedanz:	max. 50 Ω
Genauigkeit:	$\leq 0,1\%$
Temperaturdrift:	$\leq 0,08\%$ / 10 K
Messkreisüberwachung:	Erfassungsbereich - Unterlauf/Überlauf

10.1.1.3 Normsignaleingang

Kanal 2 findet Verwendung zur Verarbeitung von Strom- und Spannungssignalen.

Der Eingang ist als Differenzeingang realisiert.

Die Eingangsart wird über einen Parameter ausgewählt.

Strommessung

Eingangsart:	Strom
Anschlussart:	2-Leiter
Messbereiche:	0... 20 mA
Erfassungsbereich:	Messbereich +/- 10%
Eingangsimpedanz:	max. 50 Ω
Genauigkeit:	$\leq 0,1\%$
Temperaturdrift:	$\leq 0,08\%$ / 10 K
Messkreisüberwachung:	Erfassungsbereich - Unterlauf/Überlauf

Spannungsmessung

Eingangsart:	Spannung
Anschlussart:	2-Leiter
Messbereiche:	0... 10 V
Erfassungsbereich:	Messbereich +/- 10%
Eingangsimpedanz:	typ. 1,2 M Ω
Genauigkeit:	$\leq 0,1\%$
Temperaturdrift:	$\leq 0,08\%$ / 10 K
Messkreisüberwachung:	Erfassungsbereich - Unterlauf/Überlauf

10.1.1.4 Analogausgänge

Die E/A-Karte ist mit zwei analogen Ausgängen ausgestattet.

Diese stellen einen Spannungs- und einen Stromausgang zur Verfügung.

Wanderauflösung:	12 Bit
Linearität:	<0,1%
Genauigkeit:	<0,2%
Temperaturdrift:	≤0,1% / 10K
Zykluszeit:	50 ms
Galvanische Trennung:	entsprechend Kategorie a, <i>siehe Seite 16</i>

Spannungsausgang

Aussteuerbereich:	0...+11 V
Ausgangsbelastung:	$RL \geq 1 \text{ k}\Omega$

Stromausgang

Aussteuerbereich:	0...+22 mA
Ausgangsbürde:	max. 500 Ω

10.1.1.5 Digitale Ein-/Ausgänge

Die E/A-Karte ist mit sechs Ein-/Ausgängen ausgestattet. Die Verwendung als Ein- oder Ausgang ist programmierbar. Die Versorgung der Ein-/Ausgänge ist extern einzuspeisen.

Versorgungsspannung:	24 VDC +/- 20%
Galvanische Trennung:	entsprechend Kategorie b, <i>siehe Seite 16</i>
Ausgangsart:	open Collector
Belastung:	max 100 mA / Ausgang

Zählereingang

Zwei digitale Eingänge können als Zählereingang verwendet werden, hierzu wird der Eingang über einen Optokoppler galvanisch entkoppelt dem Analogeingang 1 weitergereicht. Hier findet die Signalauswertung und weitere Verarbeitung zu einem "Analogsignal" statt.

Grenzfrequenz:	10 kHz
Ausgangssignal:	Impulse / Zeiteinheit

10.1.1.6 Allgemeine Technische Daten

Versorgungsspannung: erfolgt über den System-Bus

Stromaufnahme: $I < 1 \text{ A @ } 5 \text{ V}$

$I < 50 \text{ mA @ } 3,3 \text{ V}$

10.1.1.7 Umgebungsbedingungen

Siehe Kapitel 3.3 "Technische Daten" auf Seite 15.

10.1.1.8 Elektrische Anschlüsse

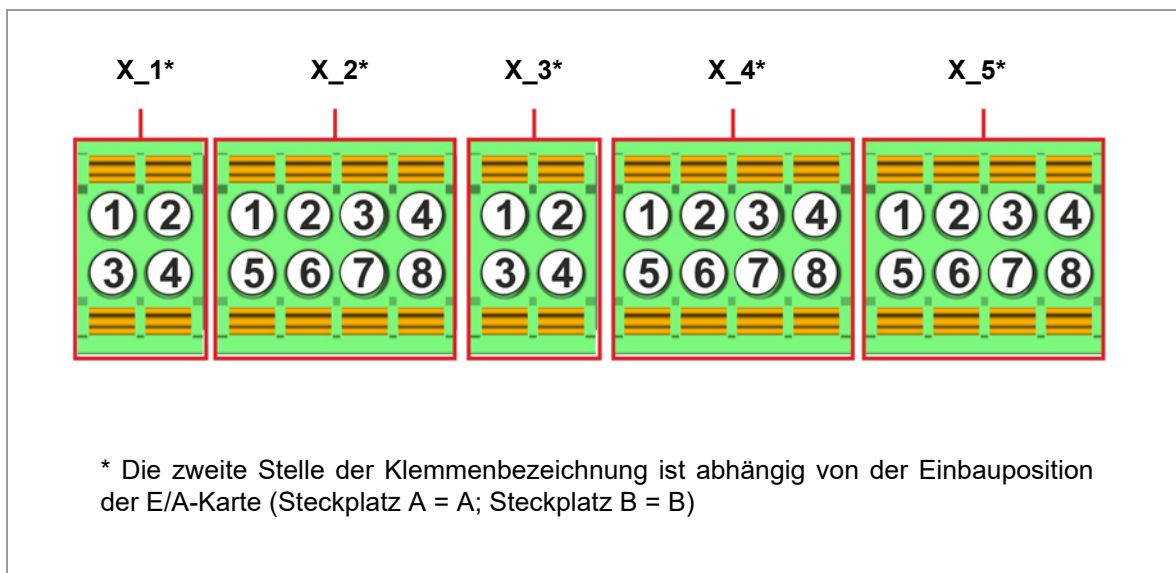


Abb. 10.1: Elektrische Anschlüsse E/A-Karte

Schnittstelle X_1

Anschlussart: 4-poliges Grundgehäuse DMC 1,5; Rastermaß 3,5

Analogausgang 1	Signal	lfd. Nr.
Spannungsausgang	-	1
	+	2
Stromausgang	-	3
	+	4

Schnittstelle X_2

Anschlussart: 8-poliges Grundgehäuse DMC 1,5; Rastermaß 3,5

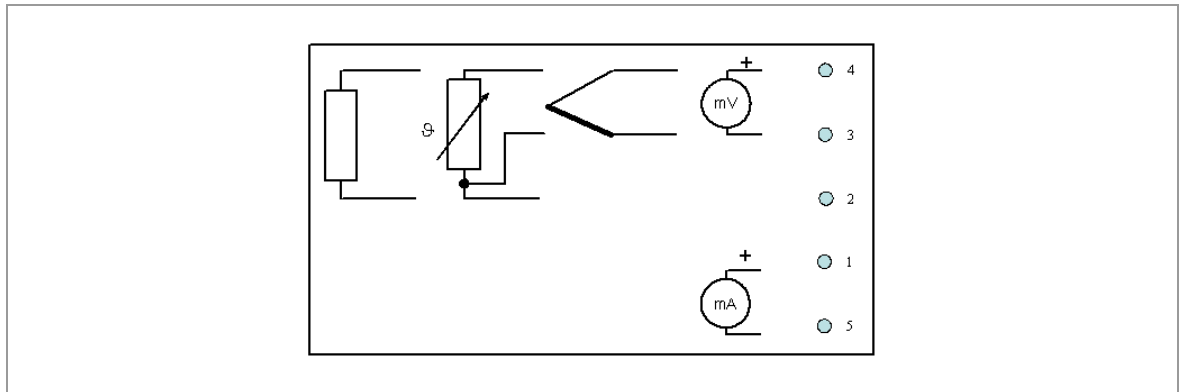


Abb. 10.2: Analogeingang 1 Universaleingang

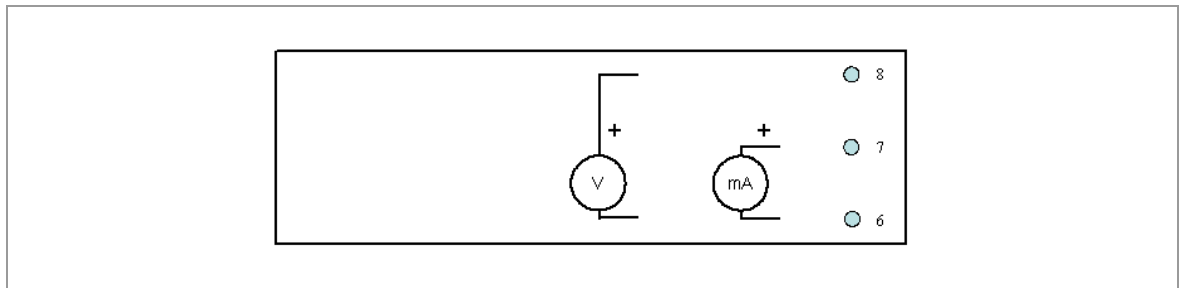


Abb. 10.3: Analogeingang 1 Normsignaleingang

Schnittstelle X_3

Anschlussart: 4-poliges Grundgehäuse DMC 1,5; Rastermaß 3,5

Analogausgang 2	Signal	lfd. Nr.
Spannungsausgang	-	1
	+	2
Stromausgang	-	3
	+	4

Schnittstelle X_4

Anschlussart: 8-poliges Grundgehäuse DMC 1,5; Rastermaß 3,5

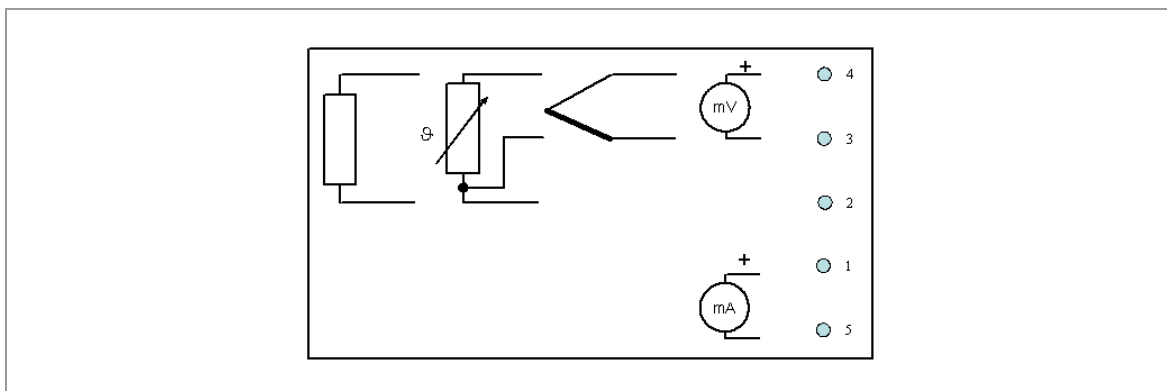


Abb. 10.4: Analogeingang 2 Universaleingang

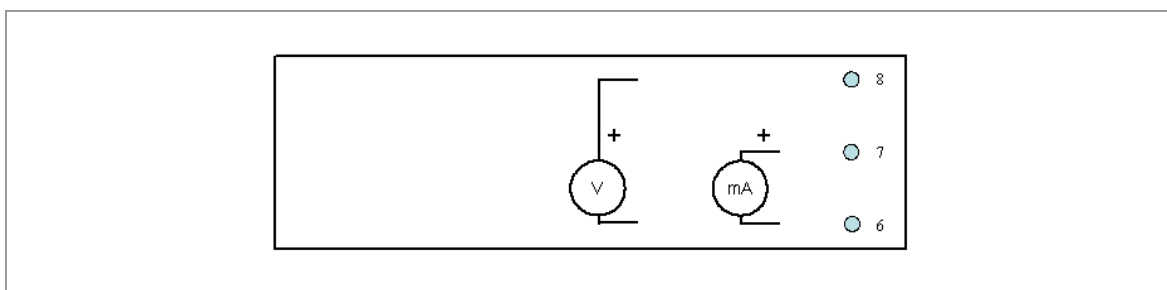


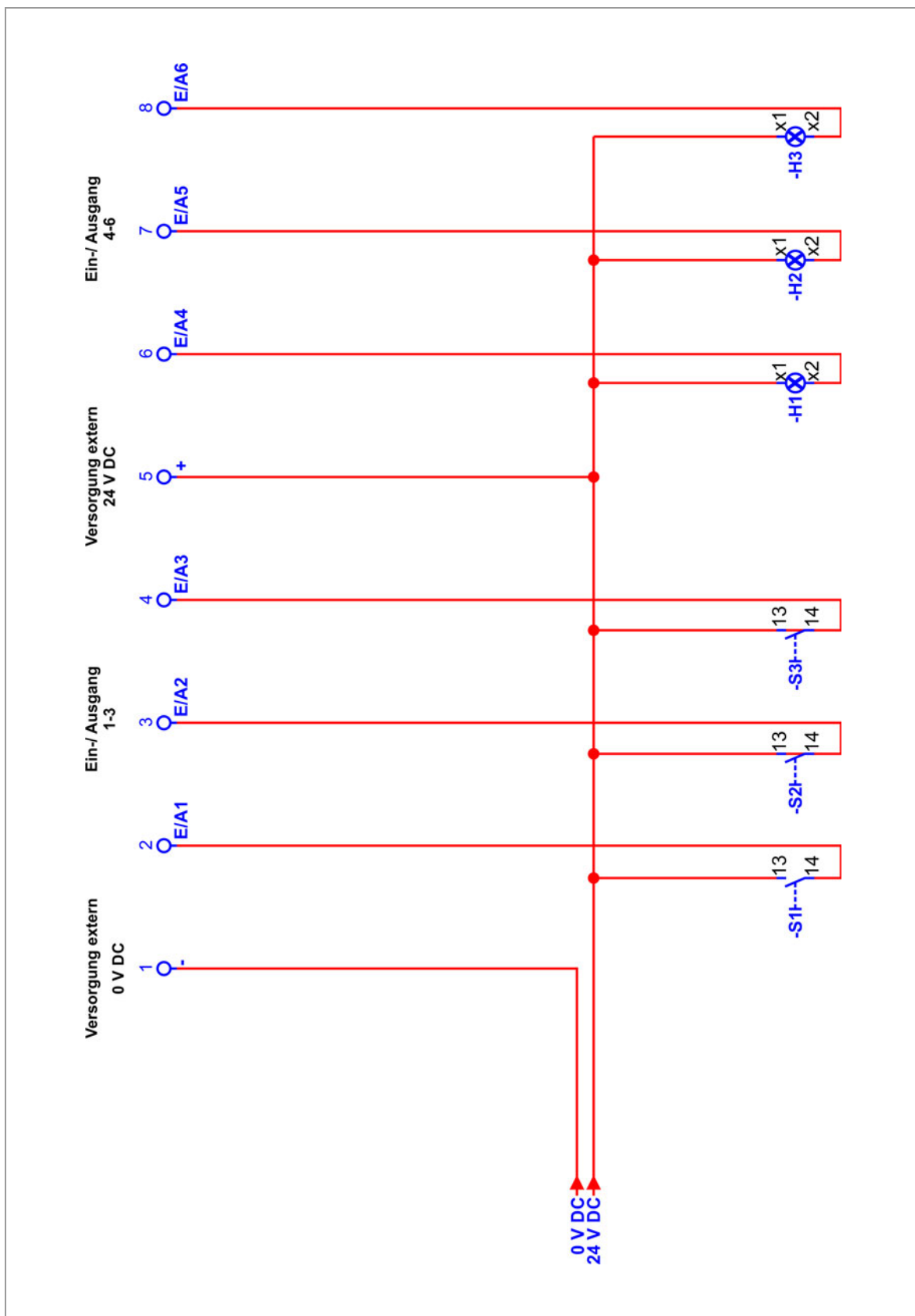
Abb. 10.5: Analogeingang 2 Normsignaleingang

Schnittstelle X_5 Digitale Ein/Ausgänge

Anschlussart: 8-poliges Grundgehäuse DMC 1,5; Rastermaß 3,5

	Signal	lfd. Nr.
Ein-/Ausgangsversorgung	+ 24 V extern	5
	0 V extern	1
Ein-/Ausgänge	Ein-/Ausgang 1	2
	Ein-/Ausgang 2	3
	Ein-/Ausgang 3	4
	Ein-/Ausgang 4	6
	Ein-/Ausgang 5	7
	Ein-/Ausgang 6	8

10.1.1.9 Anschlussbeispiel



10.1.2 E/A-Karte Typ 2

10.1.2.1 Analogeingänge

Die E/A-Karte ist mit zwei komplett eigenständigen analogen Universaleingängen ausgestattet.

Ein Eingang verfügt über zwei Kanäle.

Wandlerauflösung:	24 Bit
Zykluszeit:	50 ms
Galvanische Trennung:	entsprechend Kategorie a, <i>siehe Seite 16</i>

10.1.2.2 Universaleingang

Kanal 1 findet Verwendung zur Verarbeitung der Signale von RTD-Sensoren, Thermoelementen, Widerständen, Spannungsquellen bis 1000 mV sowie Stromquellen bis 20 mA.

Die Eingangsart wird über einen Parameter ausgewählt.

RTD Messung

Eingangsart:	Widerstand	
Anschlussart:	3-Leiter	
Messbereiche:	Pt100/1000	-200...850°C
	Ni100/1000	-60...300°C
	KTY 11-6	-50...125°C
Messstrom:	Pt100/Ni100	I < 0,5 mA
	Pt1000/Ni1000	I < 50 µA
	KTY 11-6	I < 50 µA
Genauigkeit:	≤1K	
Temperaturdrift:	≤0,08% / 10K	
Messkreisüberwachung:	Kurzschluss, Unterbrechung	

Thermoelement Messung

Eingangsart:	Spannung
Anschlussart:	2-Leiter
Eingangswiderstand:	>10 MΩ

Thermoelement

	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
L	-200...900°C	≤2 K	0,05 K

J	-210...1200°C	≤2 K	0,05 K
K	-270...1370°C	≤2 K	0,08 K
N	-196...1299°C	≤2 K	0,08 K
S	-50...1760°C	≤2 K	0,07 K
R	-50...1760°C	≤2 K	0,07 K
T	-270... 400°C	≤2 K	0,02 K
E	-270...1000°C	≤2 K	0,04 K
B	25...1820°C	≤3 K	0,1 K
W	0...2299°C	≤3 K	0,1 K

Temperaturdrift:	≤0,08% / 10 K
Messkreisüberwachung:	Unterbrechung
Kaltstellenkompensation:	integriert, Zusatzfehler < 2K

Widerstandsmessung

Eingangsart:	Widerstand
Anschlussart:	2-Leiter
Messbereiche:	0... 20 kΩ
Erfassungsbereich:	Messbereich + 10%
Messstrom:	tbd. mA
Genauigkeit:	≤0,1%
Temperaturdrift:	≤0,08% / 10 K
Messkreisüberwachung:	Erfassungsbereich Überlauf

Strommessung

Eingangsart:	Strom
Anschlussart:	2-Leiter
Messbereiche:	0... 20 mA
Erfassungsbereich:	Messbereich +/- 10%
Eingangsimpedanz:	max. 50 Ω
Genauigkeit:	$\leq 0,1\%$
Temperaturdrift:	$\leq 0,08\%$ / 10 K
Messkreisüberwachung:	Erfassungsbereich - Unterlauf/Überlauf

10.1.2.3 mV-Eingang

Kanal 2 findet Verwendung zur Verarbeitung von hochohmigen Spannungsquellen.

Der Eingang ist als Differenzeingang realisiert.

Spannungsmessung

Eingangsart:	Spannung
Anschlussart:	2-Leiter
Messbereiche:	-200 ... 1800 mV
Erfassungsbereich:	Messbereich +/- 10%
Eingangsimpedanz:	typ. 150 M Ω
Genauigkeit:	$\leq 0,1\%$
Temperaturdrift:	$\leq 0,08\%$ / 10 K
Messkreisüberwachung:	Erfassungsbereich - Unterlauf/Überlauf

10.1.2.4 Analogausgänge

Die E/A-Karte ist mit zwei analogen Ausgängen ausgestattet.

Diese stellen einen Spannungs- und einen Stromausgang zur Verfügung.

Wanderauflösung:	12 Bit
Linearität:	$< 0,1\%$
Genauigkeit:	$< 0,2\%$
Temperaturdrift:	$\leq 0,1\%$ / 10K
Zykluszeit:	50 ms
Galvanische Trennung:	entsprechend Kategorie a, <i>siehe Seite 16</i>

Spannungsausgang

Aussteuerbereich:	0...+11 V
Ausgangsbelastung:	$RL \geq 1 \text{ k}\Omega$

Stromausgang

Aussteuerbereich:	0...+22 mA
Ausgangsbürde:	max. 500 Ω

10.1.2.5 Digitale Ein-/Ausgänge

Die E/A-Karte ist mit sechs Ein-/Ausgängen ausgestattet. Die Verwendung als Ein- oder Ausgang ist programmierbar. Die Versorgung der Ein-/Ausgänge ist extern einzuspeisen.

Versorgungsspannung:	24 VDC +/- 20%
Galvanische Trennung:	entsprechend Kategorie b, <i>siehe Seite 16</i>
Ausgangsart:	open Collector
Belastung:	max 100 mA / Ausgang

Zählereingang

Zwei digitale Eingänge können als Zählereingang verwendet werden, hierzu wird der Eingang über einen Optokoppler galvanisch entkoppelt dem Analogeingang 1 weitergereicht. Hier findet die Signalauswertung und weitere Verarbeitung zu einem "Analogsignal" statt.

Grenzfrequenz:	10 kHz
Ausgangssignal:	Impulse / Zeiteinheit

10.1.2.6 Allgemeine Technische Daten

Versorgungsspannung:	erfolgt über den System-Bus
Stromaufnahme:	$I < 1 \text{ A @ } 5 \text{ V}$ $I < 50 \text{ mA @ } 3,3 \text{ V}$

10.1.2.7 Umgebungsbedingungen

Siehe Kapitel 3.3 "Technische Daten" *auf Seite 15*.

10.1.2.8 Elektrische Anschlüsse

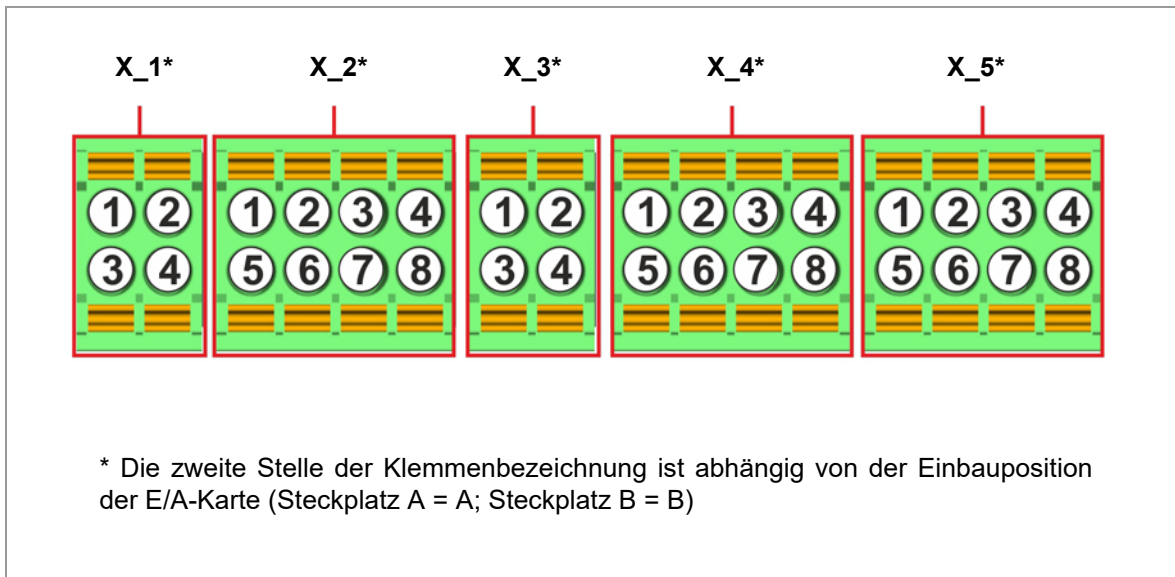


Abb. 10.6: Elektrische Anschlüsse E/A-Karte

Schnittstelle X_1

Anschlussart: 4-poliges Grundgehäuse DMC 1,5; Rastermaß 3,5

Analogausgang 1	Signal	lfd. Nr.
Spannungsausgang	-	1
	+	2
Stromausgang	-	3
	+	4

Schnittstelle X_2

Anschlussart: 8-poliges Grundgehäuse DMC 1,5; Rastermaß 3,5

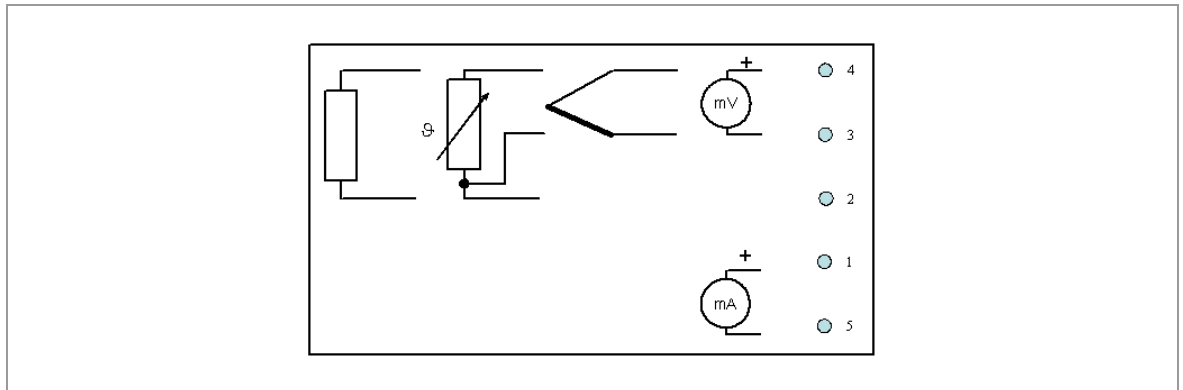


Abb. 10.7: Analogeingang 1 Universaleingang

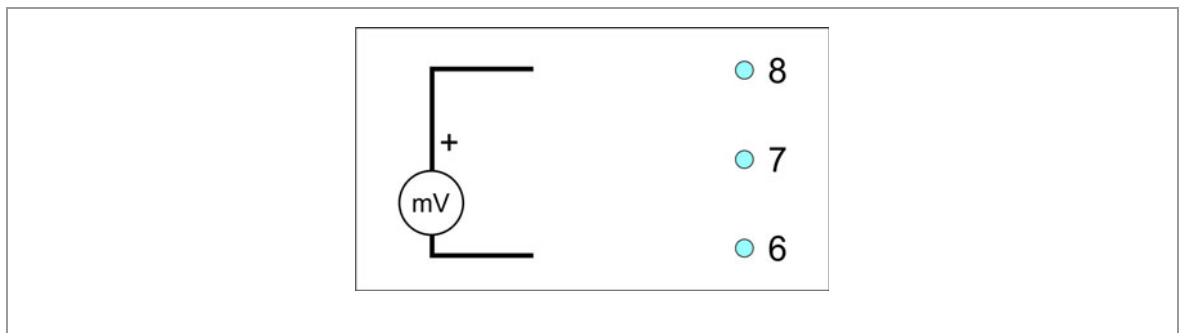


Abb. 10.8: Analogeingang 1 mV-Eingang

Schnittstelle X_3

Anschlussart: 4-poliges Grundgehäuse DMC 1,5; Rastermaß 3,5

Analogausgang 2	Signal	lfd. Nr.
Spannungsausgang	-	1
	+	2
Stromausgang	-	3
	+	4

Schnittstelle X_4

Anschlussart: 8-poliges Grundgehäuse DMC 1,5; Rastermaß 3,5

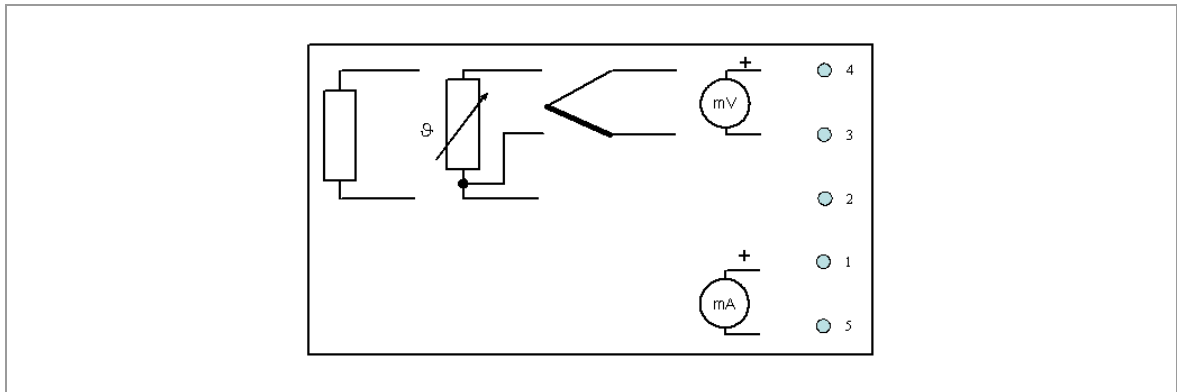


Abb. 10.9: Analogeingang 2 Universaleingang

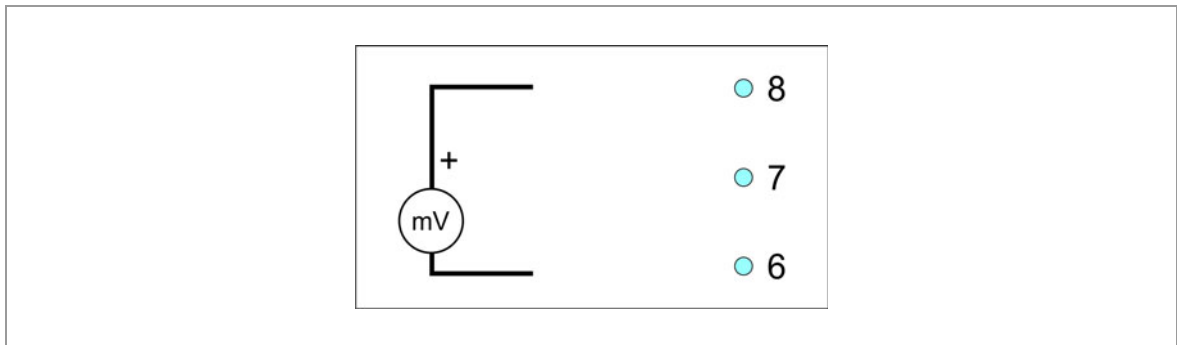


Abb. 10.10: Analogeingang 2 mV-Eingang

Schnittstelle X_5 Digitale Ein/Ausgänge

Anschlussart: 8-poliges Grundgehäuse DMC 1,5; Rastermaß 3,5

	Signal	lfd. Nr.
Ein-/Ausgangsversorgung	+ 24 V extern	5
	0 V extern	1
Ein-/Ausgänge	Ein-/Ausgang 1	2
	Ein-/Ausgang 2	3
	Ein-/Ausgang 3	4
	Ein-/Ausgang 4	6
	Ein-/Ausgang 5	7
	Ein-/Ausgang 6	8

10.1.2.9 Anschlussbeispiel

Siehe Kapitel 10.1.1.9 "Anschlussbeispiel" auf Seite 40

10.2 Kommunikationskarten

10.2.1 2 × Ethernet, 2 × RS-485

10.2.1.1 Ethernet Schnittstellen

Diese Kommunikationskarte ist mit 2 Ethernet-Ports 10/100BaseT (gem. IEEE 802.3) ausgestattet. Jeder Ethernet-Port unterstützt:

- 10/100 MBit/s
- Auto-Negotiation
- Auto-MDIX
- Anzeige von Link / Data Zustand über eine LED:
 - Link = LED leuchtet dauerhaft
 - Data = LED blinkt

10.2.1.2 RS-485 Schnittstellen

Diese Kommunikationskarte ist mit 2 RS-485-Ports ausgestattet.

Die RS-485 Ports sind wie folgt spezifiziert:

Galvanische Trennung: entsprechend Kategorie b, *siehe Seite 16*
Datenrate: max. 500 kBaud
RS-485-Treiber: max. 32 Teilnehmer

10.2.1.3 Allgemeine Technische Daten

Versorgungsspannung: erfolgt über den Systembus
Stromaufnahme: I < 0,5 A @ 5 V
 I < 0,1 A @ 3,3 V

10.2.1.4 Umgebungsbedingungen

Siehe Kapitel 3.3 "Technische Daten" *auf Seite 15*.

10.2.1.5 Elektrische Anschlüsse

Ethernet-Ports XC1 und XC2:

- RJ-45
- Empfohlenes Anschlusskabel: Besser als Cat5

RS-485 Ports

Schnittstelle		XC3
Anschlussart	Grundgehäuse MC 1,5; Rastermaß 3,5	
Aggregat	Signal	lfd. Nr.
RS-485 Port 1	FE (Schirmanschluss)	1
	GND	2
	B	3
	A	4

Schnittstelle		XC4
Anschlussart	Grundgehäuse MC 1,5; Rastermaß 3,5	
Aggregat	Signal	lfd. Nr.
RS-485 Port 2	FE (Schirmanschluss)	1
	GND	2
	B	3
	A	4

10.2.2 1 × Ethernet, 1 × RS-485, 1 × Profibus

10.2.2.1 Profibus Schnittstellen

XC1:

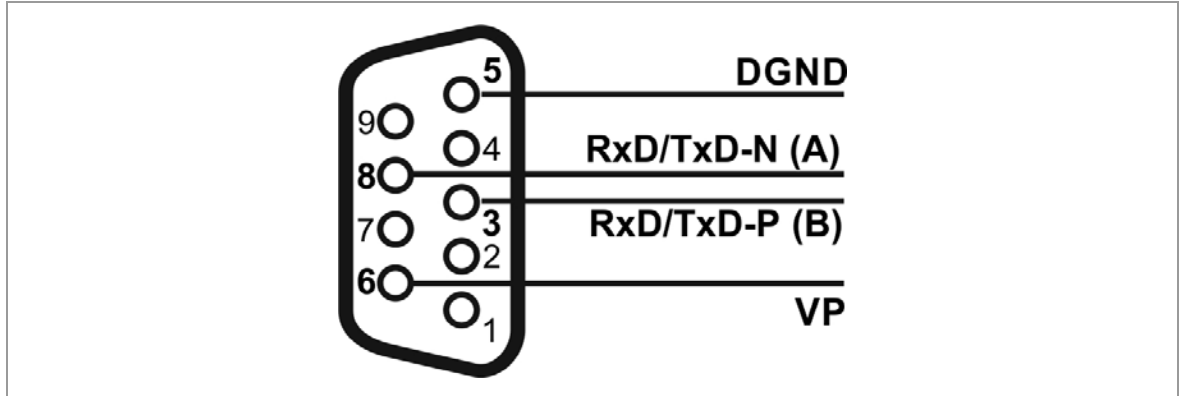


Abb. 10.11: Profibus Schnittstelle

10.2.2.2 Ethernet Schnittstelle

XC3:

Diese Kommunikationskarte ist mit einem Ethernet-Port 10/100BaseT (gem. IEEE 802.3) ausgestattet. Der Ethernet-Port unterstützt:

- 10/100 MBit/s
- Auto-Negotiation
- Auto-MDIX
- Anzeige von Link / Data Zustand über eine LED:
 - Link = LED leuchtet dauerhaft
 - Data = LED blinkt

10.2.2.3 RS-485 Schnittstelle

Schnittstelle	XC4	
Anschlussart	Grundgehäuse MC 1,5; Rastermaß 3,5	
Aggregat	Signal	lfd. Nr.
RS-485	FE (Schirmanschluss)	1
	GND	2
	B	3
	A	4

