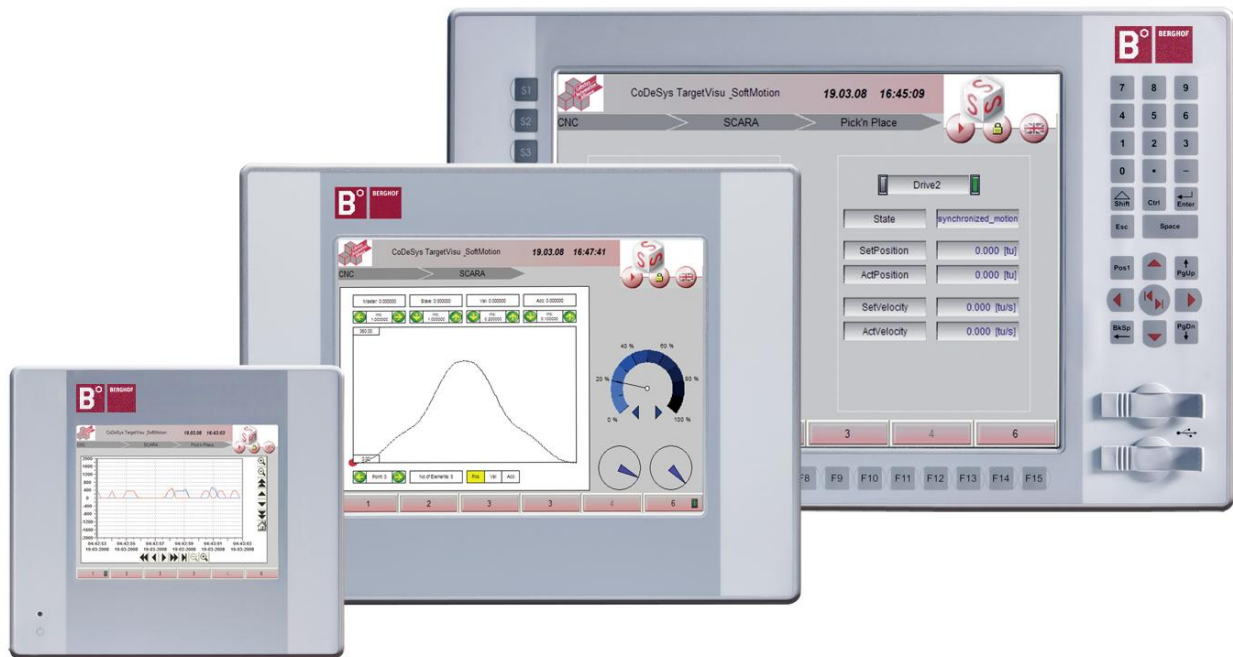


# DC1000 Dialog-Controller Basic, Prime, Compact, Clean



Copyright © Berghof Automation GmbH

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, sofern nicht unsere ausdrückliche Zustimmung vorliegt. Alle Rechte vorbehalten. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

### **Haftungsausschluss**

Der Inhalt dieser Publikation wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Abweichungen können dennoch nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Publikation werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Verbesserungsvorschläge sind stets willkommen. Technische Änderungen vorbehalten.

### **Warenzeichen**

- CANtrol® und CANtrol®- dialog sind Warenzeichen der Berghof Automation GmbH
- Microsoft®, Windows® und das Windows® Logo sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corp. in den USA und anderen Ländern.
- EtherCAT® ist ein eingetragenes Warenzeichen und patentierte Technologie, lizenziert von Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
- CiA® und CANopen® sind eingetragene Gemeinschaftsmarken von CAN in Automation e.V.

Die Rechte aller hier genannten Firmen und Firmennamen sowie Waren und Warennamen liegen bei den jeweiligen Firmen.

### **Hinweise zu diesem Handbuch**

→ [Inhalt](#)

→ [Vollständigkeit](#)

Dieses Gerätehandbuch enthält die produktspezifischen Informationen, die zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Gerätehandbuches gültig sind.

Dieses Gerätehandbuch ist nur zusammen mit den, für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen, produktbezogenen Hard- und Software Anwenderhandbüchern vollständig.

Sie erreichen uns zentral unter:

Berghof Automation GmbH

Harretstr. 1

72800 Eningen

Deutschland

T +49.7121.894-0

F +49.7121.894-100

e-mail: [controls@berghof.com](mailto:controls@berghof.com)

[www.berghof.com](http://www.berghof.com)

Die Berghof Automation GmbH ist nach DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert.

## Änderungsprotokoll

Version	Datum	Beschreibung
1.0	26.05.2006	Erstversion
1.1	24.08.2006	Beschreibung DC1010 + DC1012 aufgenommen, sowie Service-Menu, Echtzeituhr und Batteriewechsel.
1.2	27.04.2007	Abmessungen aktualisiert unter 'Technische Daten' und in den Grafiken. Ergänzungen im Abschnitt 'Montageausschnitt', 'CAN Bus' und 'USB' Steckzyklen unter Techn. Daten / Steckerbelegung und unter 'USB' eingefügt. 'Chemische Beständigkeit für Touchscreen' und Erweiterungsmodule aufgenommen.
1.3	31.05.2007	Hinweis 'SD-Kartenlaufwerk' eingefügt. Aktualisierung bei 'Stromversorgung -Internes Netzteil', 'Profibus-Master Karte' und 'Profibus-Slave Karte'.
1.4	23.09.2009	Allgemeine Überarbeitung. Neues Kapitel: Copyright und Softwarelizenzen.
1.5	15.10.2009	Ergänzung Techn. Daten bei DC1005, 1010 und 1012. Aktualisierung von Kapitel 'Service Menu'.
1.6	17.02.2011	Aktualisierungen bei 'Konformitätserklärung', 'Chemische Beständigkeit' und 'Hinweise zum Copyright und zur Lizenz der Software'. Beschreibung von DC1010 Compact (CP) und DC1012 Compact (CP) aufgenommen, Erweiterungsmodule XR01 und XR02 eingefügt, Grafik 'Batteriewechsel' korrigiert.
1.7	07.04.2011	Korrekturen bei Montageausschnitt DC1010 (CP), Technische Daten DC1012 (Abmessungen), neuer Warnhinweis bei E/A Karten XR01 und XR02 (Stromversorgung) eingefügt.
1.8	08.11.2012	Aktualisierung beim Abschnitt 'Konformitätserklärung'. Hinweis zu Abschlusswiderstände Schalter S2+S3 bei Profibus Master / Slave Karte eingefügt. Aktualisierung Kapitel 'Anhang, Normen / Literatur'. Aktualisierung der Warenzeichen. Aktualisierung beim Abschnitt 'Montageausschnitt DC1010 Compact (CP)'.
1.9	04.09.2013	Überführung in neues CD. Neue Firmierung „Berghof Automation GmbH“. Aktualisierung Kapitel 'Erweiterungs-Module'.
1.10	03.05.2016	Neue EMV-Richtlinie. Korrektur Normen. Kapitel „Chemische Beständigkeit“ aktualisiert. Abschnitt „Typenschild“ aktualisiert.

Leerseite

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>ALLGEMEIN</b> .....	<b>9</b>
1.1.	Hinweise zum Handbuch .....	9
1.2.	Gefahrenkategorien und Signalbegriffe .....	10
1.3.	Qualifiziertes Personal.....	11
1.4.	Sorgfaltspflicht.....	11
1.5.	Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen.....	12
1.6.	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	13
1.7.	Konformitätserklärung.....	14
1.7.1.	Erweiterungs-Module .....	14
1.8.	Transport und Aufstellung.....	15
<b>2.</b>	<b>PRODUKTBESCHREIBUNG</b> .....	<b>17</b>
2.1.	Identifikation .....	19
2.2.	Die unterschiedlichen Ausführungen der Dialog-Controller .....	20
2.2.1.	Schnittstellenausstattung .....	20
2.2.2.	Frontfolien .....	20
2.2.3.	Typenübersicht.....	21
2.2.4.	Variabel mit Erweiterungskarten.....	21
2.3.	Aufbau des Dialog-Controllers DC1005 / DC1010 / DC1012 .....	22
2.3.1.	Blockschaltbild.....	22
2.4.	Technische Daten DC1005.....	23
2.4.1.	Frontansicht DC1005 .....	25
2.4.2.	Rückansicht DC1005.....	25
2.4.3.	Abmessungen DC1005 .....	26
2.4.4.	Montageausschnitt DC1005 .....	27
2.4.5.	Montage Vorschrift DC1005 .....	27
2.5.	Technische Daten DC1010.....	28
2.5.1.	Frontansicht DC1010 .....	30
2.5.2.	Rückansicht DC1010.....	30
2.5.3.	Abmessungen DC1010 .....	31
2.5.4.	Montageausschnitt DC1010 .....	32
2.5.5.	Montage Vorschrift DC1010 .....	32
2.6.	Technische Daten DC1010 Compact (CP) .....	33
2.6.1.	Frontansicht DC1010 Compact (CP) .....	35
2.6.2.	Rückansicht DC1010 Compact (CP) .....	35
2.6.3.	Abmessungen DC1010 Compact (CP).....	36
2.6.4.	Montageausschnitt DC1010 Compact (CP) .....	37
2.6.5.	Montage Vorschrift DC1010 Compact (CP).....	37
2.7.	Technische Daten DC1012.....	38
2.7.1.	Frontansicht DC1012 .....	40
2.7.2.	Rückansicht DC1012.....	40
2.7.3.	Abmessungen DC1012 .....	41
2.7.4.	Montageausschnitt DC1012 .....	42

2.7.5. Montage Vorschrift DC1012 .....	42
<b>2.8. Technische Daten DC1012 Compact (CP) .....</b>	<b>43</b>
2.8.1. Frontansicht DC1012 Compact (CP) .....	45
2.8.2. Rückansicht DC1012 Compact (CP) .....	45
2.8.3. Abmessungen DC1012 Compact (CP) .....	46
2.8.4. Montageausschnitt DC1012 Compact (CP) .....	47
2.8.5. Montage Vorschrift DC1012 Compact (CP) .....	47
<b>2.9. Montieren und anschließen .....</b>	<b>48</b>
2.9.1. Montieren .....	48
2.9.2. Anschließen .....	48
<b>2.10. Steckerbelegung .....</b>	<b>49</b>
2.10.1. Steckerübersicht .....	49
2.10.2. Stromversorgung .....	49
2.10.3. 10/100 Base-T Netzwerk-Anschluss (Ethernet) .....	49
2.10.4. USB .....	50
2.10.5. CAN Bus .....	51
2.10.6. Serielle Schnittstellen .....	52
2.10.7. E-Bus .....	55
2.10.8. Anschlüsse für Erweiterungssteckplätze .....	55
<b>2.11. SD-Card .....</b>	<b>56</b>
<b>3. BETRIEB DES DIALOG-CONTROLLERS .....</b>	<b>57</b>
<b>3.1. Inbetriebnahme .....</b>	<b>57</b>
<b>3.2. Funktionswahl, Anzeigen, Diagnose .....</b>	<b>57</b>
3.2.1. Status-Anzeigen .....	57
<b>3.3. Service Menu .....</b>	<b>59</b>
3.3.1. Service Menu bedienen .....	60
3.3.2. Parameter-Fenster .....	60
Service Menu 'Config' .....	61
Service Menu 'PLC' .....	64
Service Menu 'INFO' .....	65
Service Menu 'Display' .....	66
3.3.3. PLC-Fenster .....	67
<b>3.4. Außerbetriebnahme .....</b>	<b>70</b>
3.4.1. Entsorgung .....	70
<b>3.5. Instandhaltung .....</b>	<b>71</b>
<b>3.6. Hilfe bei Störungen .....</b>	<b>71</b>
<b>4. ERWEITERUNGS-MODULE .....</b>	<b>73</b>
<b>4.1. E/A Karte mit SC-CAN Interface .....</b>	<b>74</b>
4.1.1. Technische Daten .....	75
4.1.2. Steckerbelegung .....	77
4.1.3. Analoge Eingänge .....	81
4.1.4. Digitale Ein-/Ausgänge 12/4/8-0,5 .....	82
4.1.5. Digitale Eingänge, plusschaltend .....	83
4.1.6. Digitale Ausgänge, plusschaltend .....	86
4.1.7. Anschlussbelegung digitale Ein-/Ausgänge .....	89

<b>4.2. PROFIBUS-MASTER Karte .....</b>	<b>91</b>
4.2.1. Technische Daten.....	92
4.2.2. Frontansicht und Steckerbelegung.....	93
<b>4.3. PROFIBUS-SLAVE Karte.....</b>	<b>96</b>
4.3.1. Technische Daten.....	97
4.3.2. Frontansicht und Steckerbelegung.....	98
<b>4.4. PROFIBUS Karte (Master/Slave Funktionalität).....</b>	<b>101</b>
4.4.1. Technische Daten.....	102
4.4.2. Frontansicht und Steckerbelegung.....	103
<b>4.5. E/A Karten XR01 und XR02 mit analogen und digitalen E/A .....</b>	<b>106</b>
4.5.1. Technische Daten.....	107
4.5.2. Steckerbelegung .....	108
4.5.3. Stromversorgung.....	108
4.5.4. Steckverbinder .....	109
4.5.5. Einbau .....	110
4.5.6. Digitale Ein-/Ausgänge 8/8-0,5.....	110
4.5.7. Anschlussbelegung digitale Ein-/Ausgänge .....	116
4.5.8. Analoge Ein-/Ausgänge.....	117
<b>5. WARTUNG .....</b>	<b>127</b>
<b>5.1. Echtzeituhr mit Pufferbatterie .....</b>	<b>128</b>
5.1.1. Batteriewechsel.....	129
<b>6. CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT.....</b>	<b>131</b>
<b>6.1. Beständigkeit des Touchscreen.....</b>	<b>131</b>
<b>6.2. Beständigkeit der AUTOTEX-Frontfolie gegenüber Chemikalien .....</b>	<b>132</b>
6.2.1. Allgemeine Beständigkeit der Folie .....	132
6.2.2. Beständigkeit gegenüber Haushaltschemikalien .....	133
6.2.3. Umweltwerte.....	133
<b>6.3. Beständigkeit der AUTOFLEX- Frontfolie gegenüber Chemikalien .....</b>	<b>134</b>
6.3.1. Allgemeine Beständigkeit der Folie .....	134
6.3.2. Beständigkeit gegenüber Haushaltschemikalien .....	135
6.3.3. Benutzung im Freien .....	135
<b>7. HINWEISE ZUM COPYRIGHT UND ZUR LIZENZ DER SOFTWARE .....</b>	<b>137</b>
<b>8. ANHANG .....</b>	<b>139</b>
<b>8.1. Umweltschutz .....</b>	<b>139</b>
8.1.1. Emissionen.....	139
8.1.2. Entsorgung.....	139
<b>8.2. Wartung / Instandhaltung .....</b>	<b>139</b>
<b>8.3. Reparaturen / Kundendienst .....</b>	<b>139</b>
8.3.1. Gewährleistung .....	139
<b>8.4. Typenschild.....</b>	<b>140</b>
Erklärungen zu den Typenschildern (Beispiel) .....	140
<b>8.5. Anschriften und Literatur .....</b>	<b>141</b>
8.5.1. Anschriften .....	141

8.5.2. Normen / Literatur ..... 142



# 1. Allgemein

## **Dokumentation**





Dieses Gerätehandbuch richtet sich an qualifiziertes Personal und enthält Informationen zur Montage, Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Dialog-Controllers. Die Informationen in diesem Dokument können sich ohne vorherige Ankündigung ändern.

## 1.1. Hinweise zum Handbuch

Dieses Gerätehandbuch ist Bestandteil des Produktes. Halten Sie dieses Gerätehandbuch jederzeit beim Produkt verfügbar. Sie finden hier Informationen zu den Themen

- Anwendungsbereiche
- Sicherheit
- Mechanischer Aufbau
- Elektrischer Aufbau
- Anschlüsse
- Inbetriebnahme
- Instandhaltung und Wartung
- Außerbetriebnahme
- Entsorgung

## 1.2. Gefahrenkategorien und Signalbegriffe

 <b>GEFAHR</b>	<b>Unmittelbar drohende Gefahr</b> Wenn Sie diese Hinweise nicht beachten, drohen unmittelbar Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden.
 <b>WARNUNG</b>	<b>Drohende Gefahr</b> Wenn Sie diese Hinweise nicht beachten, drohen möglicherweise Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden.
 <b>VORSICHT</b>	<b>Gefahr</b> Wenn Sie diese Hinweise nicht beachten, drohen möglicherweise Personen- oder Sachschaden.
 <b>HINWEIS</b>	<b>Keine Gefährdung</b> Hier finden Sie wichtige, zusätzliche Informationen und Hinweise zum Produkt.

### 1.3. Qualifiziertes Personal

Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Dialog-Controllers erfordert qualifiziertes Personal. Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Dokumentation und der darin enthaltenen Sicherheitshinweise sind ausgebildete Fachkräfte, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik zu montieren, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen, und die mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sind.

### 1.4. Sorgfaltspflicht

Der Betreiber, bzw. Weiterverarbeiter (OEM) muss sicher stellen, ...

- dass der Dialog-Controller nur bestimmungsgemäß verwendet wird.
- dass der Dialog-Controller nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird.
- dass das Gerätehandbuch stets in leserlichem Zustand und vollständig beim Dialog-Controller verfügbar ist.
- dass nur ausreichend qualifizierte und autorisierte Fachkräfte den Dialog-Controller montieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.
- dass diese Fachkräfte regelmäßig in allen zutreffenden Fragen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes unterwiesen werden, sowie die Inhalte des Gerätehandbuches und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennen.
- dass am Dialog-Controller angebrachte Geräte-Kennzeichnungen und Identifikationen sowie Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt und in stets lesbarem Zustand gehalten werden.
- dass die am jeweiligen Einsatzort des Dialog-Controllers geltenden nationalen und internationalen Vorschriften für die Steuerung von Maschinen und Anlagen eingehalten werden.
- dass die Anwender stets über alle aktuellen, für ihre Belange relevanten Informationen zum Dialog-Controller und dessen Anwendung und Bedienung verfügen.

## 1.5. Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen



**Sind Schäden am Frontglas des Dialog-Controllers erkennbar, darf das Gerät nicht mehr betrieben werden! Das Gerät muss unverzüglich von der Versorgungsspannung getrennt werden!**

Zusätzlich zur Verletzungsgefahr durch sichtbare scharfe Kanten, besteht die Gefahr der Berührung von hochspannungsführenden Teilen. Die Berührung mit Hochspannung kann auch noch geraume Zeit nach dem Abschalten der Versorgungsspannung anliegen.

### Arbeiten am DC

Bevor Sie am Dialog-Controller arbeiten, müssen Sie immer

- zuerst die Anlage in einen sicheren Zustand bringen,
- dann erst den DC und die Anlage abschalten und
- erst jetzt den DC von der Anlage abkoppeln.



**Gefahr durch unvorhersehbare Funktions- und Bewegungsabläufe der Anlage bei abgekoppeltem Dialog-Controller.**

Tod, schwere Verletzungen oder erheblicher Sachschaden können die Folge sein.

Immer, wenn der Dialog-Controller nicht für Bedien- oder Steuerungszwecke verwendet wird, wie z.B. bei der Wartung oder der Funktionsprüfung nach einer Reparatur, müssen alle Anlagenteile vom Dialog-Controller abgekoppelt sein.

**Sichern Sie alle abgeschalteten Anlagenteile gegen Wiedereinschalten!**

### Öffnen des DCs

Beachten Sie zuerst alle Arbeitsschritte aus Abschnitt „Arbeiten am DC“. Vor dem Öffnen des Gehäuses sowie beim Ein- und Ausbau von Komponenten müssen Sie die Versorgungsspannung abschalten.

Schalten Sie dazu die Stromversorgung für den Dialog-Controller ab. Ziehen Sie anschließend den Stecker für die Energieeinspeisung am Dialog-Controller ab.



**Gehäuseabdeckungen nicht unter Spannung öffnen!**

**Gefahr durch Berühren von unter hoher Spannung stehenden Teilen.**

Tod, schwere Verletzungen oder erheblicher Sachschaden können die Folge sein.

Öffnen Sie Gehäuseabdeckungen erst, nachdem der Dialog-Controller sicher von der Stromversorgung getrennt ist.

## 1.6. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dies ist ein, auf dem CAN Bus basierendes, modulares Automatisierungssystem für industrielle Steuerungs-Anwendungen des mittleren bis oberen Leistungsbereiches.

Das Automatisierungssystem ist für die Verwendung innerhalb der Überspannungskategorie I (IEC 364-4-443) zur Steuerung und Regelung von Maschinen und industriellen Prozessen in Niederspannungsanlagen mit folgenden Rahmenbedingungen ausgelegt:

- Bemessungs-Versorgungsspannung maximal 1000 V Wechselfspannung (50/60 Hz) oder 1500 V Gleichspannung
- Umgebung mit maximalem Verschmutzungsgrad 2 (EN 60950)
- Höhenlage bis zu 2000 m N. N.
- Nur in Innenräumen ohne direkte UV-Einstrahlung
- Max. Umgebungstemperatur innerhalb und außerhalb des Schaltschranks entsprechend den technischen Angaben (siehe Abschnitt „Technische Daten“)

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Automatisierungssystems setzt qualifizierte Projektierung, sachgemäßen Transport, Lagerung, Aufstellung und Anwendung sowie sorgfältige Instandhaltung voraus. Das Automatisierungssystem darf ausschließlich im Rahmen der in dieser Dokumentation und den zugehörigen Anwenderhandbüchern spezifizierten Daten und Einsatzfällen verwendet werden.

Verwenden Sie das Automatisierungssystem nur wie folgt:

- Bestimmungsgemäß
- In technisch einwandfreiem Zustand
- Ohne eigenmächtige Veränderungen
- Ausschließlich durch qualifizierte Anwender

Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Technischen Überwachungsvereins, die VDE-Bestimmungen oder entsprechende nationale Bestimmungen.

### Sicherheitsgerichtete Systeme

Der Einsatz von SPS in sicherheitsgerichteten Systemen erfordert besondere Maßnahmen. Wenn eine SPS in einem sicherheitsgerichteten System eingesetzt werden soll, sollte sich der Anwender, zusätzlich zu eventuell verfügbaren Normen oder Richtlinien für sicherheitstechnische Installationen, ausführlich vom SPS Hersteller beraten lassen.



**Wie bei jedem elektronischen Steuerungssystem kann der Ausfall bestimmter Bauelemente zu einem unregelmäßigen und/oder unvorhersagbaren Betriebsablauf führen.**

Es sollten alle Ausfallarten auf Systemebene und die damit verbundenen Sicherungen berücksichtigt werden. Wenn nötig, sollte der Hersteller des Automatisierungssystems befragt werden.

## 1.7. Konformitätserklärung

Der Dialog-Controller in seiner Grundausstattung sowie mit den unten aufgeführten Erweiterungs-Modulen entspricht und berücksichtigt folgende Richtlinien und Normen:

- **EMV-Richtlinie 2014/30/EU**
- **EN 61131-2:2007** Speicherprogrammierbare Steuerungen  
Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen  
Klasse B, Anschlusskabel der E/As max. 30 m
- **EN 61000-6-2:2005/AC:2005** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)  
Teil 6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereich
- **EN 61000-6-4:2007/A1:2011** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)  
Teil 6-4: Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich

### 1.7.1. Erweiterungs-Module

Für die nachfolgend aufgeführten Erweiterungs-Module eingebaut im Dialog-Controller wird Konformität zu oben angegebenen Normen bestätigt:

- PROFIBUS-MASTER Karte
- PROFIBUS-SLAVE Karte
- PROFIBUS Karte (Master/Slave Funktionalität)
- E/A Karten XRO1 und XRO2 mit analogen und digitalen E/A

Für Erweiterungen mit Schleifleitersystem eingebaut im Dialog Controller kann keine generelle Konformität bestätigt werden:

- E/A Karte mit SC-CAN Interface

Mit angeschlossenem Schleifleitersystem muss die Einhaltung der EMV-Anforderungen an der Gesamtanlage geprüft und sichergestellt werden („Ortsfeste Anlage“ im Sinne der EMV-Richtlinie).

## 1.8. Transport und Aufstellung



Beachten Sie die vorgeschriebenen Lagerbedingungen im Abschnitt 'Technische Daten'.

### Transport

Schützen Sie den Dialog-Controller beim Transport vor starken mechanischen Beanspruchungen. Transportieren Sie den Dialog-Controller immer in der Originalverpackung. Die eingebauten Komponenten sind empfindlich gegen Stöße und starke Erschütterungen.



### Gefahr durch Betauung bei klimatischen Schwankungen

Beschädigungsgefahr durch Niederschlag von Feuchtigkeit (Betauung) am und im Dialog-Controller. Dies kann zur Zerstörung oder Folgeschäden führen.

Nach dem Lagern oder Transportieren bei kalter Witterung oder starken Temperaturschwankungen muss sich der Dialog-Controller langsam an die Raumtemperatur des Einsatzortes anpassen können bevor Sie ihn in Betrieb nehmen.

Bei Betauung darf die Inbetriebnahme frühestens nach einer Wartezeit von 12 Stunden erfolgen (Temperaturausgleich).

### Auspacken

Gehen Sie wie folgt vor:

- Prüfen Sie die Verpackung auf äußere Beschädigungen. Bei schweren Schäden an der Verpackung oder wenn bereits Schäden am Inhalt erkennbar sind, die Verpackung nicht weiter öffnen. Informieren Sie umgehend den Transporteur und ihren Lieferanten.
- Entfernen Sie die Verpackung. Die Originalverpackung nicht wegwerfen! Sie können diese für einen Wiedertransport verwenden.
- Prüfen Sie den Inhalt auf erkennbare Transportschäden.
- Überprüfen Sie den Inhalt anhand der Bestellung auf Vollständigkeit. Bewahren Sie alle mitgelieferten Dokumentationen unbedingt auf. Diese enthalten wichtige Informationen zum Dialog-Controller und sind Bestandteil des Produktes.
- Wenn Sie Transportschäden oder Unstimmigkeiten zwischen der Bestellung und dem gelieferten Inhalt feststellen, informieren Sie bitte umgehend den Lieferanten.

### Aufstellen

Dieser Dialog-Controller ist für den Einbau in geschlossene Schaltschränke von industriellen Maschinen und Anlagen konzipiert. Achten Sie beim Einbau besonders darauf, dass vorhandene Dichtungsprofile nicht beschädigt sind. Halten Sie die unter 'Technische Daten' beschriebenen Umgebungsbedingungen für den Betrieb ein.

Leerseite



## 2. Produktbeschreibung

Der Dialog-Controller ist ein echtzeitfähiges Steuerungs-Modul mit einem Display und einem breiten Spektrum an Datenschnittstellen. Das Modul ist in 'C' oder nach IEC 61131-3 (CODESYS 2.3) programmierbar. → [Kurzbeschreibung](#)

### Montage

Die Dialog-Controller sind für den Fronttafel- oder Schaltschrankeinbau in rauer industrieller Umgebung konzipiert. Durch das lüfterlose Design und den Flash-Speicher ist der Wartungsaufwand minimal.

### Prozessoren

Der Dialog-Controller ist entweder mit einem 266 MHz oder 400 MHz getakteten POWERPC™ Prozessor von Freescale ausgestattet.

### Display

Ein großer optischer Unterschied bei den Dialog-Controllern ist vor allem durch die Wahl der Display Technologie bei einer gemeinsamen Display Diagonale gegeben. Es stehen 5,7“ Geräte mit monochromem (STN), farbigem (CSTN) oder TFT Display zur Auswahl. Ab einer Bildschirmdiagonale von 10,4“ werden durchgängig TFT Displays eingesetzt. Gehäusemaße und Schutzart (IP65 frontseitig) sind bei den Geräten unabhängig davon, ob es sich um eine Variante mit Touchscreen oder mit Matrixtastatur handelt.

### Ethernet

Es steht eine Ethernet Schnittstelle mit 10/100 MBit/s zur Verfügung. Durch die Protokolle TCP/IP und UDP/IP ist eine sehr flexible Anbindung an eine Visualisierungssoftware, an übergeordnete Steuerungseinheiten oder an die IT-Infrastruktur möglich.

### USB

Mit den beiden USB Host Schnittstellen steht eine weit verbreitete Peripherieschnittstelle zur Verfügung. Damit kann z.B. über ein USB Stick ein Applikationsupdate oder ein Datenabzug einfach durchgeführt werden. Bitte wenden Sie sich an unseren technischen Support, falls für ein bestimmtes USB Gerät noch keine Treiberunterstützung verfügbar ist.

### CAN Schnittstellen

Der Dialog-Controller besitzt 2 Standard CAN Schnittstellen, die beide bis 1 Mbit/s eingesetzt werden können.

### Serielle Schnittstellen

Insgesamt können auf dem Dialog-Controller 3 serielle Schnittstellen eingesetzt werden. Die RS232 Programmierschnittstelle wird durch eine weitere RS232 und eine RS485 Schnittstelle ergänzt.

### E-Bus Erweiterung

Die E/A-Ebene des Dialog-Controllers kann über den E-Bus Steckverbinder mit max. 7 E-Bus Teilnehmern erweitert werden.

**Erweiterungssteckplätze**

Das Gerät besitzt 3 Steckplätze für Erweiterungskarten (z.B. I/O-Karten) mit dem passenden SPI Interface. Einer der Steckplätze kann alternativ für ein „Anybus<sup>®</sup>“ embedded Busmodul (z.B. Profibus DP) der Firma HMS verwendet werden.

**Echtzeituhr**

Eine batteriegepufferte Echtzeituhr kann über eine Softwareschnittstelle auf die aktuelle Uhrzeit eingestellt werden.

**SD Kartenleser**

Mit der handelsüblichen MMC-/SD-Kartenschnittstelle können Daten auf Speicherkarten geschrieben bzw. von Speicherkarten gelesen werden.

<b>i HINWEIS</b>	Wird das SD-Kartenlaufwerk aktiviert, so steht die zweite RS232 Schnittstelle (X5) nicht mehr zur Verfügung.
------------------	--

**Leistungsmerkmale im Überblick**

- Freescale POWERPC™ CPU 266 (400) MHz
- Anwender Programm- und Datenspeicher (RAM): 64 (128) MB Onboard / 32 (96) MB für Applikation
- Anwender Programmspeicher (Flash): 16 (32) MB Onboard / 8 (24) MB für Applikation
- Retainspeicher 16 kB
- 1 Ethernet 10/100 Schnittstelle
- 1 (3) USB Host Schnittstellen
- 1 (2) CAN-Schnittstellen
- 1 serielle Schnittstelle RS232 für Programmierertools und Anwendung
- 1 (2) serielle Datenschnittstellen RS232 / RS485
- E/A-Ebene lokal erweiterbar über internen E-Bus mit bis zu 7 Teilnehmern (digital / analog)
- Bis zu 3 Onboard Erweiterungssteckplätze für I/Os und ein Busmodul
- Echtzeituhr
- MMC-/SD-Karten Slot

**→ Lieferumfang**

Der Lieferumfang des Steuerungsmoduls besteht aus:

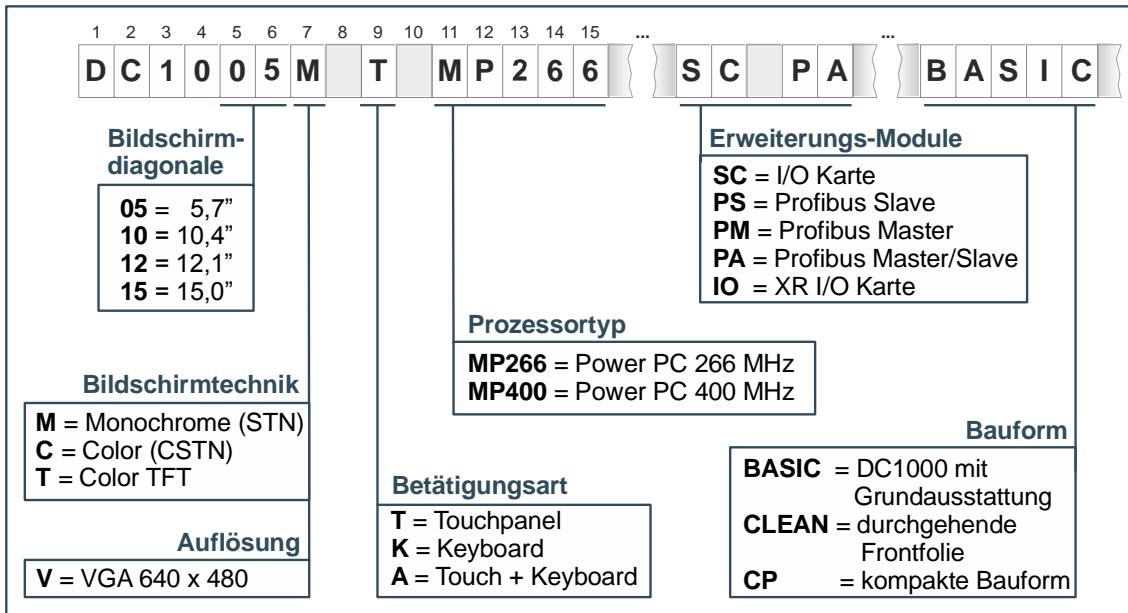
- Dialog-Controller DC10xx  
inkl. 2-pol. Steckverbinder für Stromversorgung

## 2.1. Identifikation

**Produkt:** Dialog-Controller, Typ DC10xx

### Identifikationsschlüssel

Anhand des Identifikationsschlüssels können die Eigenschaften des Dialog-Controllers (siehe Typenschild) aufgeschlüsselt werden.



2VF100227DG04.cdr

## 2.2. Die unterschiedlichen Ausführungen der Dialog-Controller

### 2.2.1. Schnittstellenausstattung

#### → Prime Interface

Kommunizieren, das ist die Stärke des DC1000. Sein Spektrum an Schnittstellen und Erweiterungsmöglichkeiten macht dies möglich. Äußerst anpassungsfähig sind die DC1000 mit Prime Interface.

Der maximale Schnittstellenumfang kann durch weitere Kommunikations- und E/A-Erweiterungskarten ergänzt werden. Da ist es leicht immer die richtige Automationslösung zu finden.



2VF100397DG00.cdr

#### → Basic Interface

Für Standard-Anwendungen passt der DC1000 mit Basic Interface optimal. Mit hoher Prozessor-Power und minimaler Schnittstellenausstattung ist er die richtige Lösung für einen preissensitiven Markt.



2VF100398DG00.cdr

### 2.2.2. Frontfolien

#### → Clean Touch

Steht die Sauberkeit im Vordergrund, dann ist die Clean Front die richtige Wahl. Hier haben Staub und Schmutz keine Chance, und leicht zu reinigen ist sie auch.



2VF100399DG01.cdr

#### → Connect Touch

Maschinenparameter oder Datensätze werden gerne einfach und schnell per USB Stick ausgetauscht. Da ist es sehr komfortabel, wenn ein USB Port an der Vorderseite zur Verfügung steht.

Die Connect Front zeichnet sich durch den frontseitigen USB Port mit IP65 Abdeckung aus.



2VF100400DG01.cdr



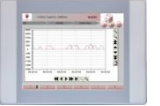
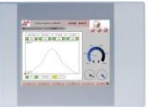
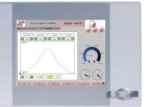


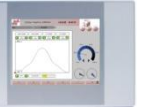












#### → Connect Key

Touchscreen oder Folientastatur, das ist nicht nur eine Frage der Bedienphilosophie. Oft sind am Einsatzort z. B. Handschuhe erforderlich. Dann sind Tasten einfach und sicher zu bedienen.



2VF100401DG01.cdr

### 2.2.3. Typenübersicht

		Prime Interface				Basic Interface
		Clean Touch	Connect Touch	Connect Key	Compact Touch	Clean Touch
12,1"	SVGA 800 x 600 65536 Farben (16 bit p. P.)					
			DC1012T T	DC1012T K	DC1012T T Clean	
10,4"	VGA 640 x 480 65536 Farben (16 bit p. P.)					
		DC1010T T Clean	DC1010T T	DC1010T K	DC1010T T Clean	DC1010T T Basic
5,7"	VGA 640 x 480 65536 Farben (16 bit p. P.)					
		DC1005V T Clean	DC 1005V T	DC1005V K		DC1005V T Basic
	QVGA 320 x 240 256 Farben (8 bit p. P.)					
		DC1005T T Clean	DC1005T T	DC1005T K		DC1005T T Basic
	QVGA 320 x 240 monochrom 4 Graustufen					
		DC1005M T Clean	DC1005M T	DC1005M K		DC1005M T Basic

### 2.2.4. Variabel mit Erweiterungskarten

Der DC1000 kann maximal mit drei Erweiterungskarten bestückt werden.

Das Spektrum umfasst reine E/A Karten genauso wie Kommunikationskarten, welche bereits durch Berghof eingebaut werden.

Das Angebot wird entsprechend den Marktanforderungen ständig ausgebaut.

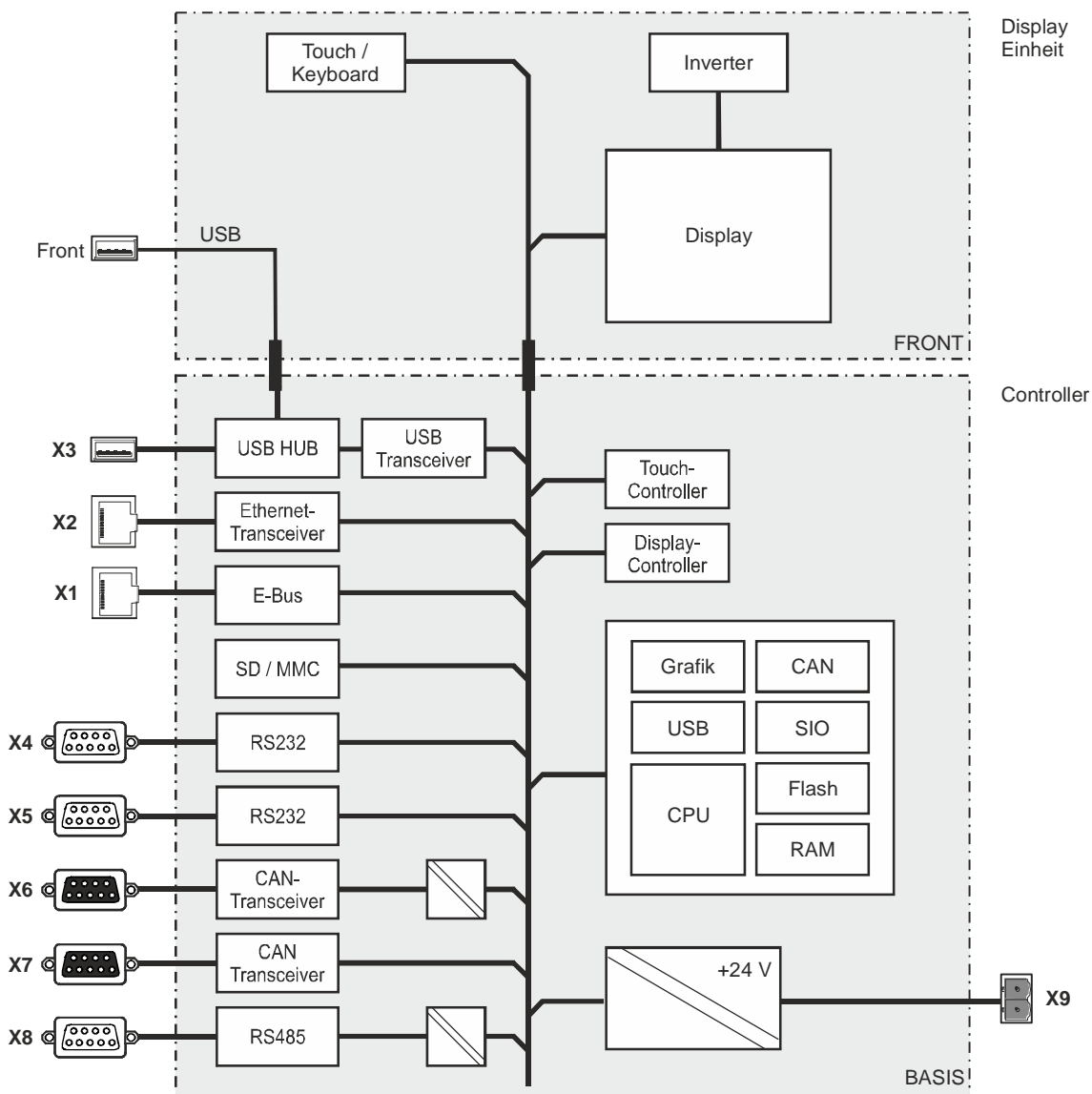
Erweiterungskarten können nur in Dialog-Controllern mit Prime Interface bestückt werden.



2VF100403DG00.cdr

## 2.3. Aufbau des Dialog-Controllers DC1005 / DC1010 / DC1012

### 2.3.1. Blockschaltbild



2VF100233DG01.cdr



Keine Potentialtrennung der CAN- und RS485-Schnittstelle bei Ausführung BASIC Interface.

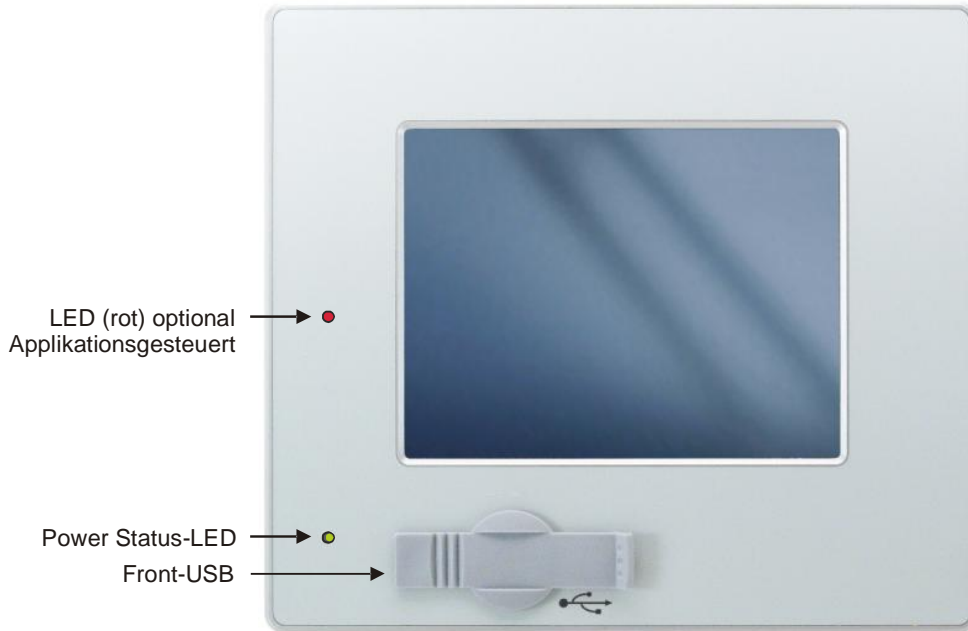
## 2.4. Technische Daten DC1005

Moduldaten		
<b>Display</b>	<b>1/4 VGA</b>	<b>VGA</b>
Diagonale	5,7"	
Auflösung	320 x 240 Pixel	640 x 480 Pixel
Farben	Monochrom (STN): 4 Farbe (CSTN): 256 (8 Bit / Pixel) Farbe TFT: 256 (8 Bit / Pixel)	Farbe TFT: 65536 (16 Bit / Pixel)
<b>CPU, Anwenderspeicher</b>		
CPU	Freescale PowerPC 266 MHz	400 MHz
Programmspeicher (Flash)	16 MB Onboard / 8 MB für Applikation	32 MB Onboard / 24 MB für Applikation
Programmspeicher und Datenspeicher (RAM)	64 MB Onboard / 32 MB für Applikation	128 MB Onboard / 96 MB für Applikation
Retainspeicher	16 kB	
Entwicklungsumgebung	CP1131 (CODESYS 2.3)	
<b>Größen und Gewichte</b>		
Abmessungen (BxHxT [mm])	194x172x52 (+ Frontplatte 6 mm)	
Gewicht	Ca. 1,5 kg	
<b>Betriebsbedingungen</b>		
Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C (bei Einhaltung der Einbauvorschrift)	
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 85 %, nicht kondensierend (Monochrom max. 75 %)	
<b>Transport, Lagerung</b>		
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 85 %, nicht kondensierend (Monochrom max. 75 %)	
<b>Erschütterungsfestigkeit</b>		
Vibration	Sinusförmig (EN 60068-2-6) Prüfung: Fc 10 ... 150 Hz, 1 G (Operation Mode)	
Schockfestigkeit	15 G (ca. 150 m/s <sup>2</sup> ), 10 ms Dauer, halbsinus (EN 60068-2-27) Prüfung: Ea	
<b>EMV, Schutzart</b>		
Störaussendung	EN 61000-6-4, Industriebereich	
Störunempfindlichkeit	EN 61000-6-2, Industriebereich	
Schutzklasse	III	
Isolationsfestigkeit	EN 61131-2; DC 500 V Prüfspannung	
Schutzart	IP20 (Front IP65)	

<b>Moduldaten</b>	
<b>Energieversorgung (24 V Netzteil)</b>	
Versorgungsspannung	+24 VDC (-15 % / +20 %) SELV, max. Wechselspannungsanteil 5 %, max. Spannungsunterbrechung 1 ms (10 ms nur mit Netzteil nach 61131-2)
Stromaufnahme	typ. 1,0 A; max. 2,0 A bei +24 VDC; Absicherung je nach Last der E/A max. 12 A
Verpolungsschutz	Ja
Potentialtrennung	Ja, zwischen CAN Bus und E/As.
<b>Ethernet Schnittstelle</b>	
Anzahl / Art der Schnittstelle	1 x 10/100 Base-T
Anschlusstechnik	RJ45
<b>USB Schnittstellen</b>	
Anzahl / Art der Schnittstellen	1 x Host USB Rev. 1.1 (Rückseite) 1 x Host USB Rev. 1.1 (Frontseite, bei Ausführung Prime Interface)
Anzahl Steckzyklen	Max. 1.000
<b>CAN-Bus Schnittstellen</b>	
Anzahl / Art der Schnittstellen	2 x Standard CAN ISO 11898 1 x Standard CAN ISO 11898 bei Basic Interface
Potentialtrennung	CAN0 (X6) potentialgetrennt (nur Prime Interface)
Übertragungsrate	Max. 1 Mbit/s
Abschlusswiderstand	Zuschaltbar
<b>Serielle Schnittstellen</b>	
Anzahl / Art der Schnittstellen	2 x RS232 (1x RS232 bei Basic Interface) 1 x RS485
Potentialtrennung	RS485 (X8) potentialgetrennt (nur Prime Interface)
Abschlusswiderstand	Bei RS485 zuschaltbar
<b>E-Bus Schnittstelle</b>	
Art der Schnittstelle	I/O Erweiterungsbus für bis zu 7 E-Bus Teilnehmer
<b>Erweiterungssteckplätze</b>	
Anzahl / Art der Schnittstellen	3 Steckplätze für 3 I/O Module bzw. 2 I/O Module und ein AnyBus <sup>®</sup> Modul (nur Prime Interface)
<b>Weitere Funktionen</b>	
Echtzeituhr	Ja, batteriegepuffert.
SD-Card	1 SD-Card Steckplatz oder RS232 (X5) (nur Prime Interface)



### 2.4.1. Frontansicht DC1005



2VF100229DG01.cdr

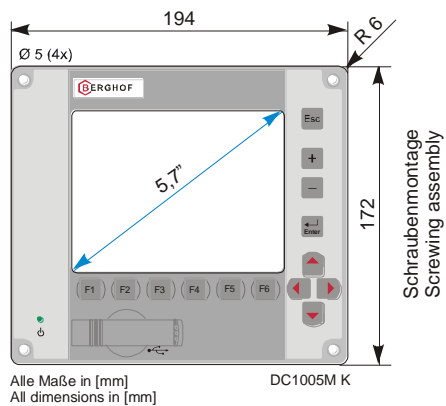
### 2.4.2. Rückansicht DC1005



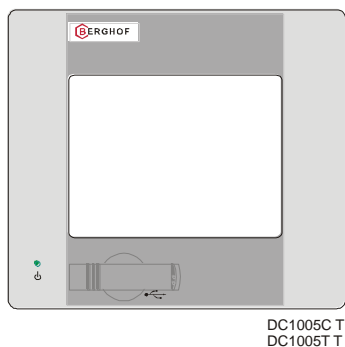
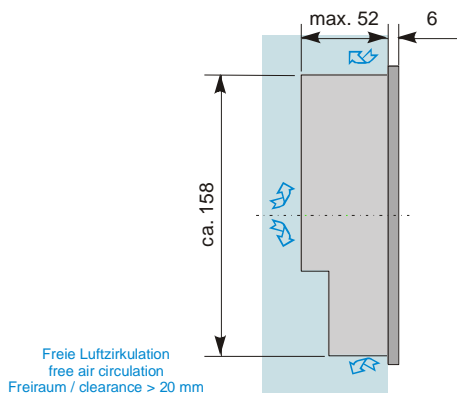
2VF100230DG01.cdr

### 2.4.3. Abmessungen DC1005

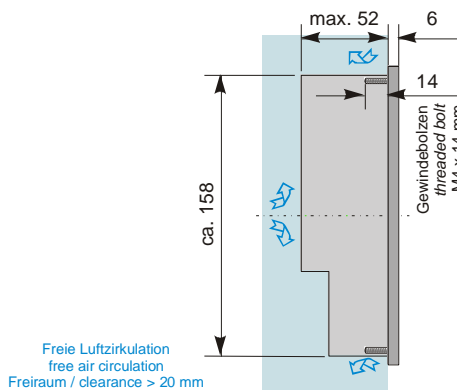
Die Abmessungen sind für Geräte mit Keyboard und Touchpanel identisch.



Schraubenmontage  
Screwing assembly



Boizenmontage  
Bolt assembly



2VF100234DG03.cdr

## 2.4.4. Montageausschnitt DC1005

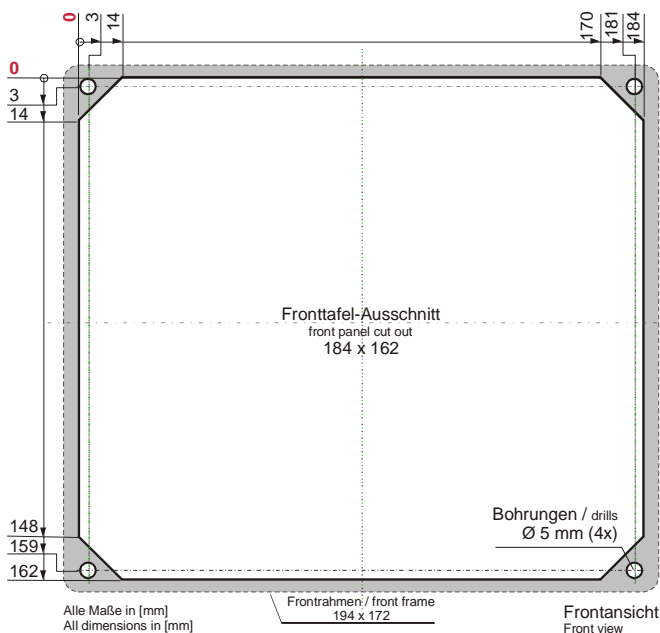


### Einbauvorschrift:

#### Montieren Sie den Dialog-Controller nur auf eine ebene Fläche!

Die Auflagepunkte des Dialog-Controllers dürfen max. +/-0,5 mm voneinander abweichen. Wird der Dialog-Controller dennoch auf einen unebenen Untergrund montiert, können mechanische Spannungen zu Rissen in der Frontscheibe führen.

Der Dialog-Controller ist für den Fronteinbau vorgesehen. Es wird ein rechteckiger Montageausschnitt benötigt. Die Materialstärke des Trägermaterials darf 6 mm nicht überschreiten. Die Montageausschnitte sind für Geräte mit Keyboard und Touchpanel identisch.



2VF100235DG00.cdr

## 2.4.5. Montage Vorschrift DC1005

Die Dialog-Controller sind für die selbstständige Konvektionskühlung ausgelegt.

Die Dialog-Controller müssen senkrecht an eine metallische Montageplatte montiert werden.

→ Senkrechter Einbau



### Überhitzungs- und Brandgefahr!

Der Dialog-Controller kann auch bei zulässiger Umgebungstemperatur zerstört werden, wenn die Konvektionskühlung durch den Einbau nicht ermöglicht wird. Daher muss der Einbau senkrecht erfolgen, und die oberen und unteren Gehäuseöffnungen dürfen nicht abgedeckt werden!

## 2.5. Technische Daten DC1010

Moduldaten	
<b>Display</b>	
Diagonale	10,4"
Auflösung	640 x 480 Pixel (VGA)
Farben	65536 (16 Bit / Pixel)
<b>CPU, Anwenderspeicher</b>	
CPU	Freescale PowerPC 400 MHz
Programmspeicher (Flash)	32 MB Onboard / 24 MB für Applikation
Programmspeicher und Datenspeicher (RAM)	128 MB Onboard / 96 MB für Applikation
Retainspeicher	16 kB
Entwicklungsumgebung	CP1131 (CODESYS 2.3)
<b>Größen und Gewichte</b>	
Abmessungen (BxHxT [mm])	360x260x77 (+ Frontplatte 6 mm)
Gewicht	Ca. 5 kg
<b>Betriebsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C (bei Einhaltung der Einbauvorschrift)
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 90 %, nicht kondensierend
<b>Transport, Lagerung</b>	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 90 %, nicht kondensierend
<b>Erschütterungsfestigkeit</b>	
Vibration	Sinusförmig (EN 60068-2-6) Prüfung: Fc 10 ... 150 Hz, 1 G (Operation Mode)
Schockfestigkeit	15 G (ca. 150 m/s <sup>2</sup> ), 10 ms Dauer, halbsinus (EN 60068-2-27) Prüfung: Ea
<b>EMV, Schutzart</b>	
Störaussendung	EN 61000-6-4, Industriebereich
Störunempfindlichkeit	EN 61000-6-2, Industriebereich
Schutzklasse	III
Isolationsfestigkeit	EN 61131-2; DC 500 V Prüfspannung
Schutzart	IP20 (Front IP65)

**Moduldaten****Energieversorgung (24 V Netzteil)**

Versorgungsspannung	+24 VDC (-15 % / +20 %) SELV, max. Wechselspannungsanteil 5 %, max. Spannungsunterbrechung 1 ms (10 ms nur mit Netzteil nach 61131-2)
---------------------	---

Stromaufnahme	typ. 1,0 A; max. 2,0 A bei +24 VDC; Absicherung je nach Last der E/A max. 12 A
---------------	---

Verpolungsschutz	Ja
------------------	----

Potentialtrennung	Ja, zwischen CAN Bus und E/As.
-------------------	--------------------------------

**Ethernet Schnittstelle**

Anzahl / Art der Schnittstelle	1 x 10/100 Base-T
--------------------------------	-------------------

Anschlusstechnik	RJ45
------------------	------

**USB Schnittstellen**

Anzahl / Art der Schnittstellen	1 x Host USB Rev. 1.1 (Rückseite) 1 x Host USB Rev. 1.1 (Frontseite nur Prime Interface)
---------------------------------	---

Anzahl Steckzyklen	Max. 1.000
--------------------	------------

**CAN-Bus Schnittstellen**

Anzahl / Art der Schnittstellen	2 x Standard CAN ISO 11898 Prime Interface 1 x Standard CAN ISO 11898 Basic Interface
---------------------------------	--

Potentialtrennung	CAN0 (X6) potentialgetrennt (nur Prime Interface)
-------------------	---

Übertragungsrate	Max. 1 Mbit/s
------------------	---------------

Abschlusswiderstand	Zuschaltbar
---------------------	-------------

**Serielle Schnittstellen**

Anzahl / Art der Schnittstellen	2 x RS232 Prime Interface / 1x RS232 Basic Interface 1 x RS485
---------------------------------	---

Potentialtrennung	RS485 (X8) potentialgetrennt (nur Prime Interface)
-------------------	--

Abschlusswiderstand	Bei RS485 zuschaltbar
---------------------	-----------------------

**E-Bus Schnittstelle**

Art der Schnittstelle	I/O Erweiterungsbus für bis zu 7 E-Bus Teilnehmer
-----------------------	---

**Erweiterungssteckplätze**

Anzahl / Art der Schnittstellen	3 Steckplätze für 3 I/O Module bzw. 2 I/O Module und ein AnyBus <sup>®</sup> Modul (nur Prime Interface)
---------------------------------	--

**Weitere Funktionen**

Echtzeituhr	Ja, batteriegepuffert.
-------------	------------------------

SD-Card	1 SD-Card Steckplatz oder RS232 (X5) (nur Prime Interface)
---------	--

### 2.5.1. Frontansicht DC1010



2VF100241DG01.cdr

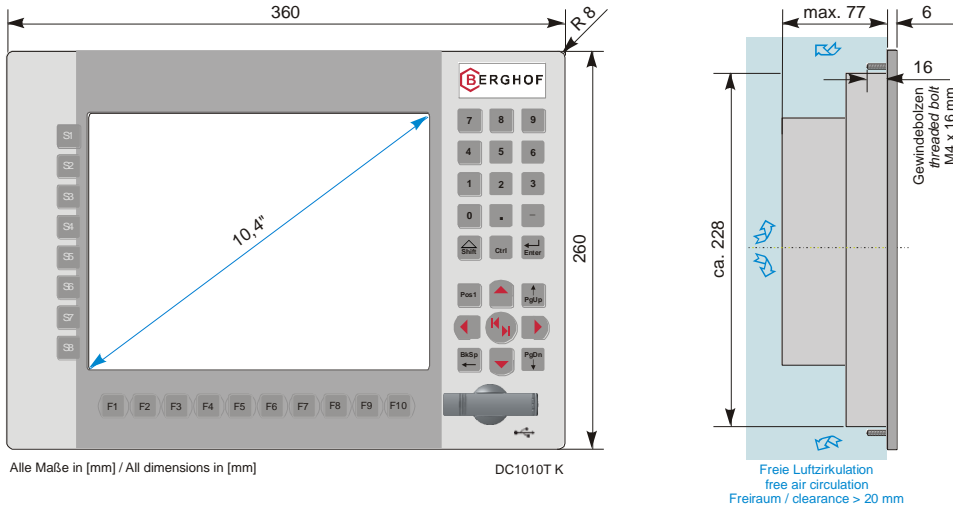
### 2.5.2. Rückansicht DC1010



2VF100242DG01.cdr

### 2.5.3. Abmessungen DC1010

Die Abmessungen sind für Geräte mit Keyboard und Touchpanel identisch.



2VF100243DG01.cdr

## 2.5.4. Montageausschnitt DC1010

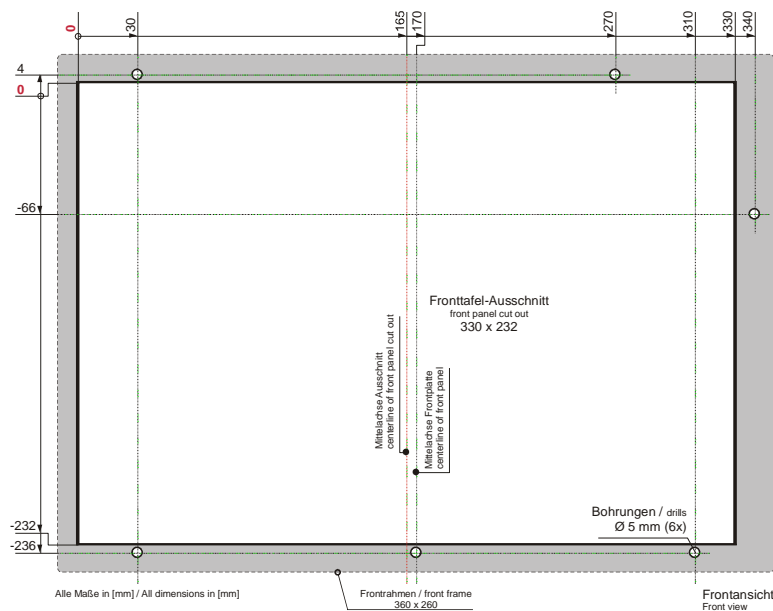


### Einbauvorschrift:

#### Montieren Sie den Dialog-Controller nur auf eine ebene Fläche!

Die Auflagepunkte des Dialog-Controllers dürfen max. +/-0,5 mm voneinander abweichen. Wird der Dialog-Controller dennoch auf einen unebenen Untergrund montiert, können mechanische Spannungen zu Rissen in der Frontscheibe führen!

Der Dialog-Controller ist für den Fronteinbau vorgesehen. Es wird ein rechteckiger Montageausschnitt benötigt. Die Materialstärke des Trägermaterials darf 6 mm nicht überschreiten. Die Montageausschnitte sind für Geräte mit Keyboard und Touchpanel identisch.



2VF100244DG00.cdr

## 2.5.5. Montage Vorschrift DC1010

Die Dialog-Controller sind für die selbstständige Konvektionskühlung ausgelegt.

→ Senkrechter Einbau

Die Dialog-Controller müssen senkrecht an eine metallische Montageplatte montiert werden.



### Überhitzungs- und Brandgefahr!

Der Dialog-Controller kann auch bei zulässiger Umgebungstemperatur zerstört werden, wenn die Konvektionskühlung durch den Einbau nicht ermöglicht wird. Daher muss der Einbau senkrecht erfolgen, und die oberen und unteren Gehäuseöffnungen dürfen nicht abgedeckt werden!

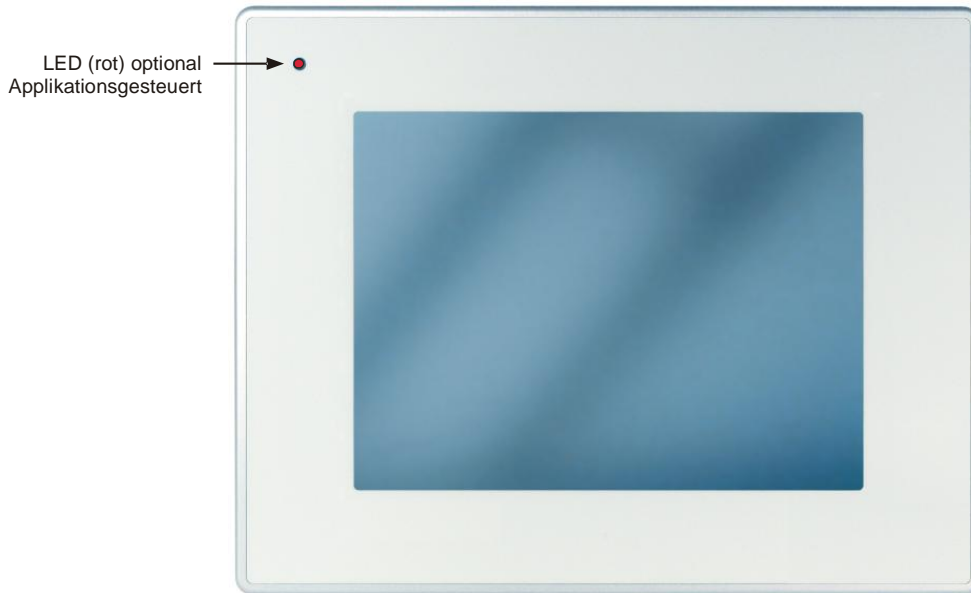


## 2.6. Technische Daten DC1010 Compact (CP)

Moduldaten	
<b>Display</b>	
Diagonale	10,4"
Auflösung	640 x 480 Pixel (VGA)
Farben	65536 (16 Bit / Pixel)
<b>CPU, Anwenderspeicher</b>	
CPU	Freescale PowerPC 400 MHz
Programmspeicher (Flash)	32 MB Onboard / 24 MB für Applikation
Programmspeicher und Datenspeicher (RAM)	128 MB Onboard / 96 MB für Applikation
Retainspeicher	16 kB
Entwicklungsumgebung	CP1131 (CODESYS 2.3)
<b>Größen und Gewichte</b>	
Abmessungen (BxHxT [mm])	313x250x77 (+ Frontplatte 6 mm)
Gewicht	Ca. 4 kg
<b>Betriebsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C (bei Einhaltung der Einbauvorschrift)
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 90 %, nicht kondensierend
<b>Transport, Lagerung</b>	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 90 %, nicht kondensierend
<b>Erschütterungsfestigkeit</b>	
Vibration	Sinusförmig (EN 60068-2-6) Prüfung: Fc 10 ... 150 Hz, 1 G (Operation Mode)
Schockfestigkeit	15 G (ca. 150 m/s <sup>2</sup> ), 10 ms Dauer, halbsinus (EN 60068-2-27) Prüfung: Ea
<b>EMV, Schutzart</b>	
Störaussendung	EN 61000-6-4, Industriebereich
Störunempfindlichkeit	EN 61000-6-2, Industriebereich
Schutzklasse	III
Isolationsfestigkeit	EN 61131-2; DC 500 V Prüfspannung
Schutzart	IP20 (Front IP65)

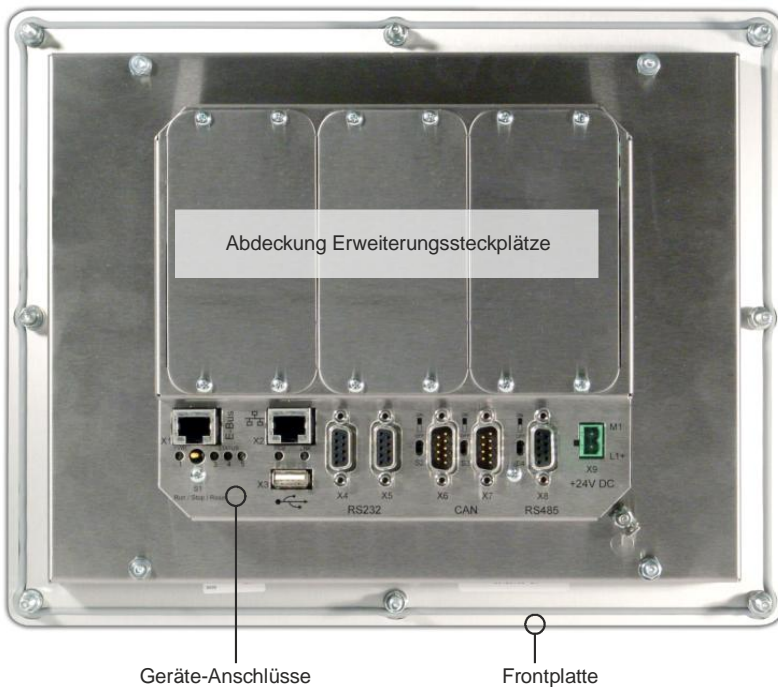
<b>Moduldaten</b>	
<b>Energieversorgung (24 V Netzteil)</b>	
Versorgungsspannung	+24 VDC (-15 % / +20 %) SELV, max. Wechselspannungsanteil 5 %, max. Spannungsunterbrechung 1 ms (10 ms nur mit Netzteil nach 61131-2)
Stromaufnahme	typ. 1,0 A; max. 2,0 A bei +24 VDC; Absicherung je nach Last der E/A max. 12 A
Verpolungsschutz	Ja
Potentialtrennung	Ja, zwischen CAN Bus und E/As.
<b>Ethernet Schnittstelle</b>	
Anzahl / Art der Schnittstelle	1 x 10/100 Base-T
Anschlusstechnik	RJ45
<b>USB Schnittstellen</b>	
Anzahl / Art der Schnittstellen	1 x Host USB Rev. 1.1 (Rückseite) 1 x Host USB Rev. 1.1 (Frontseite nur Prime Interface)
Anzahl Steckzyklen	Max. 1.000
<b>CAN-Bus Schnittstellen</b>	
Anzahl / Art der Schnittstellen	2 x Standard CAN ISO 11898 Prime Interface 1 x Standard CAN ISO 11898 Basic Interface
Potentialtrennung	CAN0 (X6) potentialgetrennt (nur Prime Interface)
Übertragungsrate	Max. 1 Mbit/s
Abschlusswiderstand	Zuschaltbar
<b>Serielle Schnittstellen</b>	
Anzahl / Art der Schnittstellen	2 x RS232 Prime Interface / 1x RS232 Basic Interface 1 x RS485
Potentialtrennung	RS485 (X8) potentialgetrennt (nur Prime Interface)
Abschlusswiderstand	Bei RS485 zuschaltbar
<b>E-Bus Schnittstelle</b>	
Art der Schnittstelle	I/O Erweiterungsbus für bis zu 7 E-Bus Teilnehmer
<b>Erweiterungssteckplätze</b>	
Anzahl / Art der Schnittstellen	3 Steckplätze für 3 I/O Module bzw. 2 I/O Module und ein AnyBus® Modul (nur Prime Interface)
<b>Weitere Funktionen</b>	
Echtzeituhr	Ja, batteriegepuffert.
SD-Card	1 SD-Card Steckplatz oder RS232 (X5) (nur Prime Interface)

### 2.6.1. Frontansicht DC1010 Compact (CP)



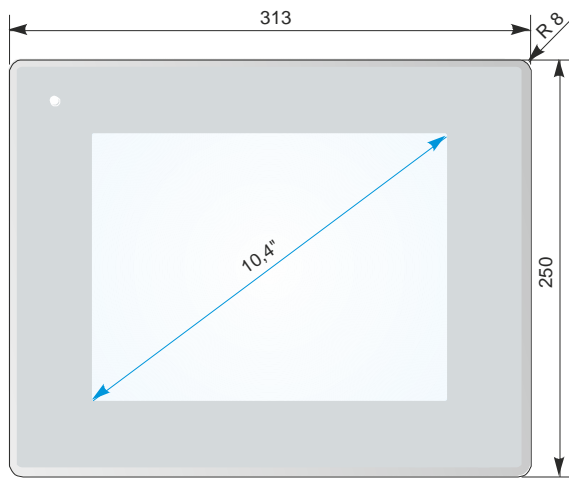
2VF100459DG00.cdr

### 2.6.2. Rückansicht DC1010 Compact (CP)



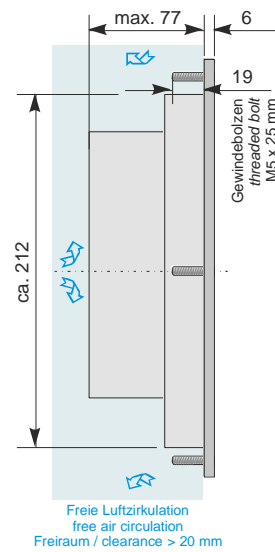
2VF100460DG01.cdr

### 2.6.3. Abmessungen DC1010 Compact (CP)



Alle Maße in [mm] / All dimensions in [mm]

DC1010T T



2VF100461DG00.cdr

## 2.6.4. Montageausschnitt DC1010 Compact (CP)

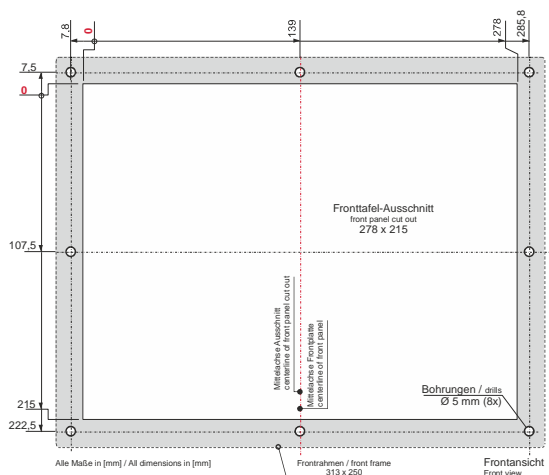


### Einbauvorschrift:

#### Montieren Sie den Dialog-Controller nur auf eine ebene Fläche!

Die Auflagepunkte des Dialog-Controllers dürfen max. +/-0,5 mm voneinander abweichen. Wird der Dialog-Controller dennoch auf einen unebenen Untergrund montiert, können mechanische Spannungen zu Rissen in der Frontscheibe führen.

Der Dialog-Controller ist für den Fronteinbau vorgesehen. Es wird ein rechteckiger Montageausschnitt benötigt. Die Materialstärke des Trägermaterials darf 6 mm nicht überschreiten.



2VF100462DG02.cdr



In einer kundenspezifischen Ausführung gibt es dieses Gerät auch mit M5 Montagebolzen. Diese Bolzen erfordern einen Bohrdurchmesser von 6 mm.

## 2.6.5. Montage Vorschrift DC1010 Compact (CP)

Die Dialog-Controller sind für die selbstständige Konvektionskühlung ausgelegt.

Die Dialog-Controller müssen senkrecht an eine metallische Montageplatte montiert werden.

→ Senkrechter Einbau



### Überhitzungs- und Brandgefahr!

Der Dialog-Controller kann auch bei zulässiger Umgebungstemperatur zerstört werden, wenn die Konvektionskühlung durch den Einbau nicht ermöglicht wird. Daher muss der Einbau senkrecht erfolgen, und die oberen und unteren Gehäuseöffnungen dürfen nicht abgedeckt werden!

## 2.7. Technische Daten DC1012

<b>Moduldaten</b>	
<b>Display</b>	
Diagonale	12,1"
Auflösung	800 x 600 Pixel (VGA)
Farben	65536 (16 Bit / Pixel)
<b>CPU, Anwenderspeicher</b>	
CPU	Freescale PowerPC 400 MHz
Programmspeicher (Flash)	32 MB Onboard / 24 MB für Applikation
Programmspeicher und Datenspeicher (RAM)	128 MB Onboard / 96 MB für Applikation
Retainspeicher	16 kB
Entwicklungsumgebung	CP1131 (CODESYS 2.3)
<b>Größen und Gewichte</b>	
Abmessungen (BxHxT [mm])	440x300x77 (+ Frontplatte 6 mm)
Gewicht	Ca. 6 kg
<b>Betriebsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C (bei Einhaltung der Einbauvorschrift)
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 90 %, nicht kondensierend
<b>Transport, Lagerung</b>	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 90 %, nicht kondensierend
<b>Erschütterungsfestigkeit</b>	
Vibration	Sinusförmig (EN 60068-2-6) Prüfung: Fc 10 ... 150 Hz, 1 G (Operation Mode)
Schockfestigkeit	15 G (ca. 150 m/s <sup>2</sup> ), 10 ms Dauer, halbsinus (EN 60068-2-27) Prüfung: Ea
<b>EMV, Schutzart</b>	
Störaussendung	EN 61000-6-4, Industriebereich
Störunempfindlichkeit	EN 61000-6-2, Industriebereich
Schutzklasse	III
Isolationsfestigkeit	EN 61131-2; DC 500 V Prüfspannung
Schutzart	IP20 (Front IP65)

**Moduldaten****Energieversorgung (24 V Netzteil)**

Versorgungsspannung	+24 VDC (-15 % / +20 %) SELV, max. Wechselspannungsanteil 5 %, max. Spannungsunterbrechung 1 ms (10 ms nur mit Netzteil nach 61131-2)
---------------------	---

Stromaufnahme	typ. 1,0 A; max. 2,0 A bei +24 VDC; Absicherung je nach Last der E/A max. 12 A
---------------	---

Verpolungsschutz	Ja
------------------	----

Potentialtrennung	Ja, zwischen CAN Bus und E/As.
-------------------	--------------------------------

**Ethernet Schnittstelle**

Anzahl / Art der Schnittstelle	1 x 10/100 Base-T
--------------------------------	-------------------

Anschlusstechnik	RJ45
------------------	------

**USB Schnittstellen**

Anzahl / Art der Schnittstellen	1 x Host USB Rev. 1.1 (Rückseite) 2 x Host USB Rev. 1.1 (Frontseite)
---------------------------------	---

Anzahl Steckzyklen	Max. 1.000
--------------------	------------

**CAN-Bus Schnittstellen**

Anzahl / Art der Schnittstellen	2 x Standard CAN ISO 11898
---------------------------------	----------------------------

Potentialtrennung	CAN0 (X6) potentialgetrennt
-------------------	-----------------------------

Übertragungsrate	Max. 1 Mbit/s
------------------	---------------

Abschlusswiderstand	Zuschaltbar
---------------------	-------------

**Serielle Schnittstellen**

Anzahl / Art der Schnittstellen	2 x RS232 1 x RS485
---------------------------------	------------------------

Potentialtrennung	RS485 (X8) potentialgetrennt
-------------------	------------------------------

Abschlusswiderstand	Bei RS485 zuschaltbar
---------------------	-----------------------

**E-Bus Schnittstelle**

Art der Schnittstelle	I/O Erweiterungsbus für bis zu 7 E-Bus Teilnehmer
-----------------------	---

**Erweiterungssteckplätze**

Anzahl / Art der Schnittstellen	3 Steckplätze für 3 I/O Module bzw. 2 I/O Module und ein AnyBus <sup>®</sup> Modul
---------------------------------	--

**Weitere Funktionen**

Echtzeituhr	Ja, batteriegepuffert.
-------------	------------------------

SD-Card	1 SD-Card Steckplatz oder RS232 (X5)
---------	--------------------------------------

### 2.7.1. Frontansicht DC1012



2VF100272DG01.cdr

### 2.7.2. Rückansicht DC1012

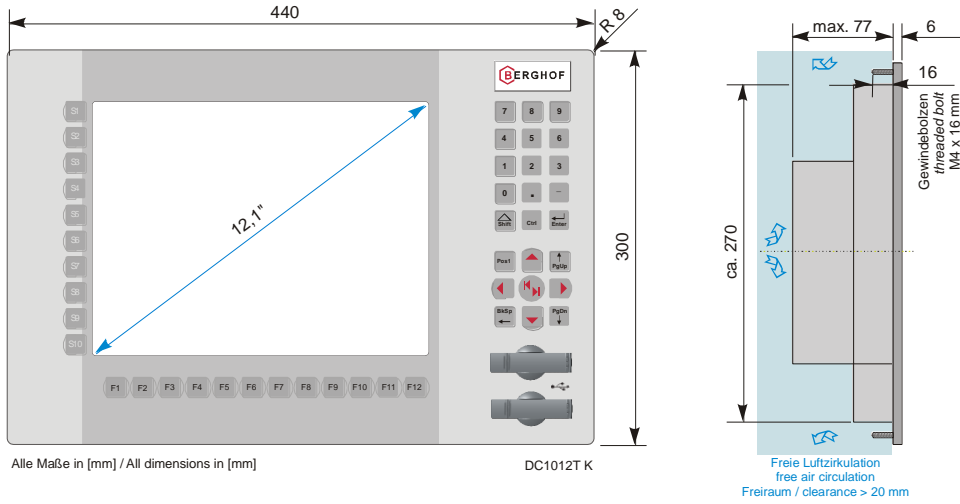


2VF100242DG01.cdr



### 2.7.3. Abmessungen DC1012

Die Abmessungen sind für Geräte mit Keyboard und Touchpanel identisch.



2VF100270DG01.cdr

## 2.7.4. Montageausschnitt DC1012

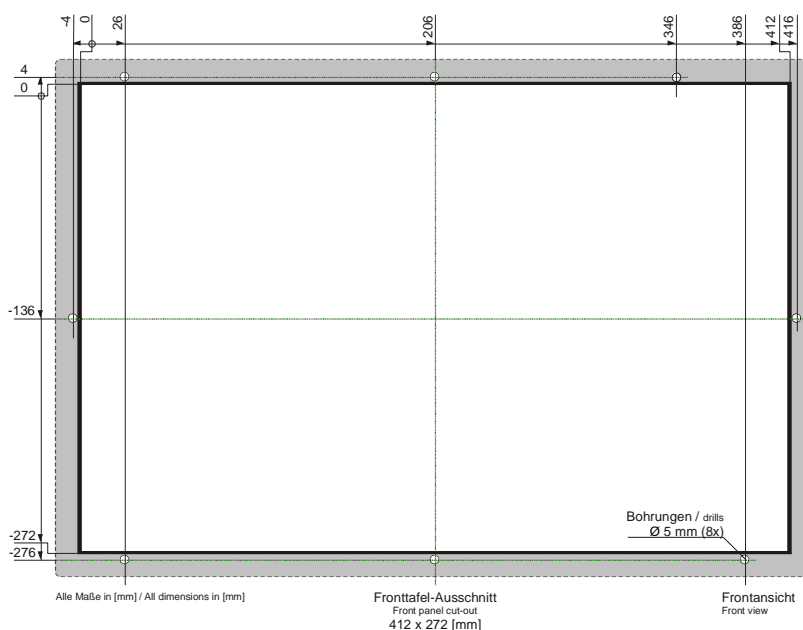


### Einbauvorschrift:

#### Montieren Sie den Dialog-Controller nur auf eine ebene Fläche!

Die Auflagepunkte des Dialog-Controllers dürfen max. +/-0,5 mm voneinander abweichen. Wird der Dialog-Controller dennoch auf einen unebenen Untergrund montiert, können mechanische Spannungen zu Rissen in der Frontscheibe führen.

Der Dialog-Controller ist für den Fronteinbau vorgesehen. Es wird ein rechteckiger Montageausschnitt benötigt. Die Materialstärke des Trägermaterials darf 6 mm nicht überschreiten. Die Montageausschnitte sind für Geräte mit Keyboard und Touchpanel identisch.



2VF100271DG00.cdr

## 2.7.5. Montage Vorschrift DC1012

Die Dialog-Controller sind für die selbstständige Konvektionskühlung ausgelegt.

→ Senkrechter Einbau

Die Dialog-Controller müssen senkrecht an eine metallische Montageplatte montiert werden.



### Überhitzungs- und Brandgefahr!

Der Dialog-Controller kann auch bei zulässiger Umgebungstemperatur zerstört werden, wenn die Konvektionskühlung durch den Einbau nicht ermöglicht wird. Daher muss der Einbau senkrecht erfolgen, und die oberen und unteren Gehäuseöffnungen dürfen nicht abgedeckt werden!

## 2.8. Technische Daten DC1012 Compact (CP)

Moduldaten	
<b>Display</b>	
Diagonale	12,1"
Auflösung	800 x 600 Pixel (VGA)
Farben	65536 (16 Bit / Pixel)
<b>CPU, Anwenderspeicher</b>	
CPU	Freescle PowerPC 400 MHz
Programmspeicher (Flash)	32 MB Onboard / 24 MB für Applikation
Programmspeicher und Datenspeicher (RAM)	128 MB Onboard / 96 MB für Applikation
Retainspeicher	16 kB
Entwicklungsumgebung	CP1131 (CODESYS 2.3)
<b>Größen und Gewichte</b>	
Abmessungen (BxHxT [mm])	360x260x77 (+ Frontplatte 6 mm)
Gewicht	Ca. 6 kg
<b>Betriebsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C (bei Einhaltung der Einbauvorschrift)
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 90 %, nicht kondensierend
<b>Transport, Lagerung</b>	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 90 %, nicht kondensierend
<b>Erschütterungsfestigkeit</b>	
Vibration	Sinusförmig (EN 60068-2-6) Prüfung: Fc 10 ... 150 Hz, 1 G (Operation Mode)
Schockfestigkeit	15 G (ca. 150 m/s <sup>2</sup> ), 10 ms Dauer, halbsinus (EN 60068-2-27) Prüfung: Ea
<b>EMV, Schutzart</b>	
Störaussendung	EN 61000-6-4, Industriebereich
Störunempfindlichkeit	EN 61000-6-2, Industriebereich
Schutzklasse	III
Isolationsfestigkeit	EN 61131-2; DC 500 V Prüfspannung
Schutzart	IP20 (Front IP65)

<b>Moduldaten</b>	
<b>Energieversorgung (24 V Netzteil)</b>	
Versorgungsspannung	+24 VDC (-15 % / +20 %) SELV, max. Wechselspannungsanteil 5 %, max. Spannungsunterbrechung 1 ms (10 ms nur mit Netzteil nach 61131-2)
Stromaufnahme	typ. 1,0 A; max. 2,0 A bei +24 VDC; Absicherung je nach Last der E/A max. 12 A
Verpolungsschutz	Ja
Potentialtrennung	Ja, zwischen CAN Bus und E/As.
<b>Ethernet Schnittstelle</b>	
Anzahl / Art der Schnittstelle	1 x 10/100 Base-T
Anschlusstechnik	RJ45
<b>USB Schnittstellen</b>	
Anzahl / Art der Schnittstellen	1 x Host USB Rev. 1.1 (Rückseite)
Anzahl Steckzyklen	Max. 1.000
<b>CAN-Bus Schnittstellen</b>	
Anzahl / Art der Schnittstellen	2 x Standard CAN ISO 11898
Potentialtrennung	CAN0 (X6) potentialgetrennt
Übertragungsrate	Max. 1 Mbit/s
Abschlusswiderstand	Zuschaltbar
<b>Serielle Schnittstellen</b>	
Anzahl / Art der Schnittstellen	2 x RS232 1 x RS485
Potentialtrennung	RS485 (X8) potentialgetrennt
Abschlusswiderstand	Bei RS485 zuschaltbar
<b>E-Bus Schnittstelle</b>	
Art der Schnittstelle	I/O Erweiterungsbus für bis zu 7 E-Bus Teilnehmer
<b>Erweiterungssteckplätze</b>	
Anzahl / Art der Schnittstellen	3 Steckplätze für 3 I/O Module bzw. 2 I/O Module und ein AnyBus <sup>®</sup> Modul
<b>Weitere Funktionen</b>	
Echtzeituhr	Ja, batteriegepuffert.
SD-Card	1 SD-Card Steckplatz oder RS232 (X5)

### 2.8.1. Frontansicht DC1012 Compact (CP)



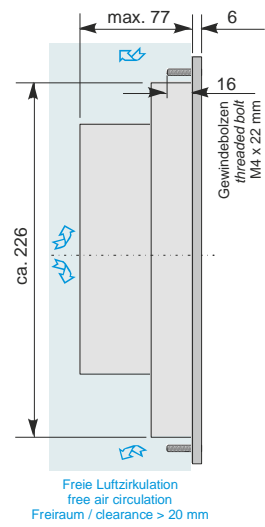
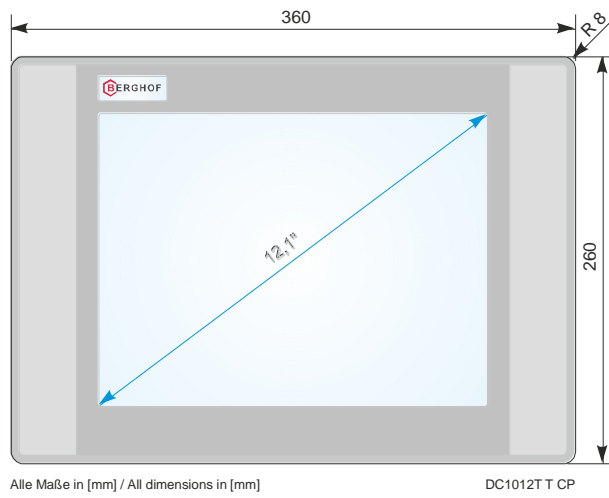
2VF100473DG01.cdr

### 2.8.2. Rückansicht DC1012 Compact (CP)



2VF100242DG01.cdr

### 2.8.3. Abmessungen DC1012 Compact (CP)



2VF100474DG00.cdr

## 2.8.4. Montageausschnitt DC1012 Compact (CP)

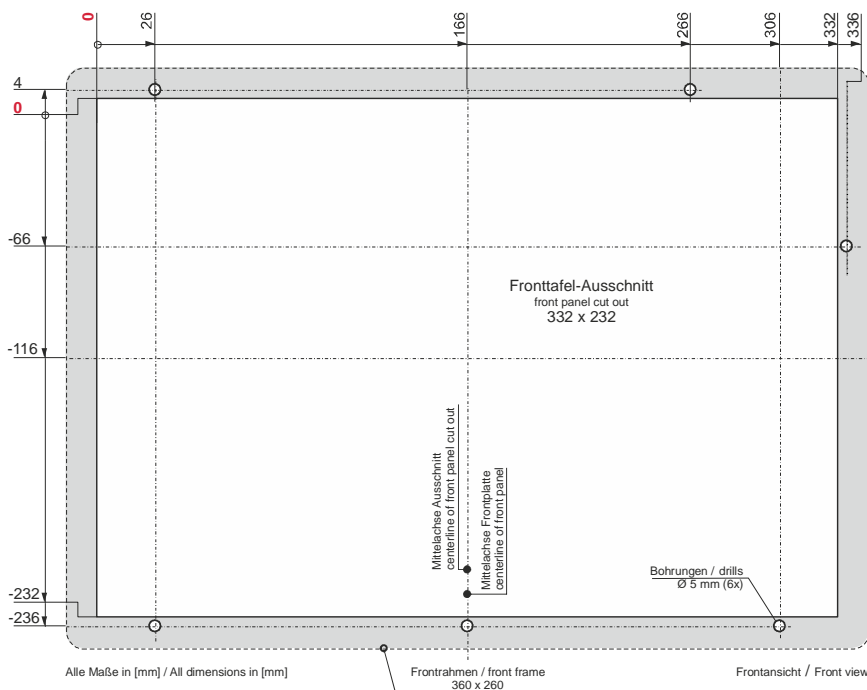


### Einbauvorschrift:

#### Montieren Sie den Dialog-Controller nur auf eine ebene Fläche!

Die Auflagepunkte des Dialog-Controllers dürfen max. +/-0,5 mm voneinander abweichen. Wird der Dialog-Controller dennoch auf einen unebenen Untergrund montiert, können mechanische Spannungen zu Rissen in der Frontscheibe führen.

Der Dialog-Controller ist für den Fronteinbau vorgesehen. Es wird ein rechteckiger Montageausschnitt benötigt. Die Materialstärke des Trägermaterials darf 6 mm nicht überschreiten.



2VF100475DG00.cdr

## 2.8.5. Montage Vorschrift DC1012 Compact (CP)

Die Dialog-Controller sind für die selbstständige Konvektionskühlung ausgelegt.

Die Dialog-Controller müssen senkrecht an eine metallische Montageplatte montiert werden.

→ Senkrechter Einbau



### Überhitzungs- und Brandgefahr!

Der Dialog-Controller kann auch bei zulässiger Umgebungstemperatur zerstört werden, wenn die Konvektionskühlung durch den Einbau nicht ermöglicht wird. Daher muss der Einbau senkrecht erfolgen, und die oberen und unteren Gehäuseöffnungen dürfen nicht abgedeckt werden!

## 2.9. Montieren und anschließen

### 2.9.1. Montieren

#### Benötigte Werkzeuge

Steckschlüssel, Innensechskant (7) oder Gabelschlüssel SW

#### Befestigung

Der Dialog-Controller besitzt aufgeschweißte Stehbolzen M 4 x ca. 15 mm. Die Befestigung erfolgt mit U-Scheibe, Federring/Zahnscheibe und Mutter (M 4).

- Entfernen Sie die mitgelieferten Befestigungsmuttern und Scheiben.
- Schieben Sie den Dialog-Controller durch den Montageausschnitt.
- Fixieren Sie den Dialog-Controller im Montageausschnitt.
- Justieren Sie den Dialog-Controller im Montageausschnitt und ziehen Sie alle Muttern fest.



#### Demontieren:

Demontage/Ausbau des Dialog-Controllers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### 2.9.2. Anschließen

#### Stromversorgung

Der Dialog-Controller wird über eine externe Stromversorgung 24 VDC gespeist. Prüfen Sie vor dem Anschluss die Einhaltung der für die externe Stromversorgung geforderten Spezifikationen.

Externe Stromversorgung (24 VDC)	
Ausgangsspannung	+24 VDC SELV (-15 % / +20 %)
Wechselspannungsanteil	Max. 5 %. Der Gleichspannungspegel darf 20,4 V nicht unterschreiten.
Leistungsabgabe	Max. 2,0 A bei +24 VDC bei 25 °C.

#### Installation

Alle Anschlüsse und Leitungen müssen so ausgeführt werden, dass keine Störungen durch induktive und kapazitive Einstreuungen im Dialog-Controller hervorgerufen werden. Die Zuleitungen müssen eine ausreichende Strom- und Spannungsfestigkeit aufweisen.

#### → Schutzleiter

Verbinden Sie das Gehäuse des Dialog-Controllers mit dem Schutzleiter (PE), Aderquerschnitt min. Cu 1,5 mm<sup>2</sup>.

Am Dialog-Controller befindet sich hierfür eine Steckfahne 6,3 x 0,8 mm.



2VF100236DG00.cdr



## 2.10. Steckerbelegung

### 2.10.1. Steckerübersicht



2VF100231DG00.cdr

### 2.10.2. Stromversorgung

#### Internes Netzteil

In den Dialog-Controller ist ein Netzteil für eine Eingangsspannung von 24 VDC (-15 % / +20 %) eingebaut. Das Netzteil besitzt einen eingebauten Verpolungsschutz und eine Einschaltstrombegrenzung. Die Zuleitung und das Netzteil müssen mit einem externen Kurzschluss- und Überlastschutz mit einem Auslösestrom von max. 12 A (abhängig von der Anzahl der E/As) abgesichert werden.

#### Energiepufferung

Das Netzteil kann Spannungseinbrüche mit einer max. Dauer von 1 ms überbrücken.

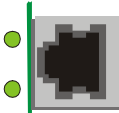
#### X9 Steckerbelegung

X9		
1	+	1 externe Stromversorgung 24 VDC (-15 % / +20 %)
2	-	2 externe Stromversorgung GND
Phoenix MSTB 2.5/2-G-5.08		

### 2.10.3. 10/100 Base-T Netzwerk-Anschluss (Ethernet)


Der Onboard Ethernet-Adapter 10/100 Base-T mit RJ45 Anschluss ermöglicht die Netzwerkanbindung. Die Status-LEDs „LNK“ und „RCV“ geben Aufschluss über eine erfolgreiche Netzwerkanbindung.

**X2 Steckerbelegung**

X2		
 RJ45	1	TX+
	2	TX-
	3	RX+
	4	75 Ω
	5	75 Ω
	6	RX-
	7	75 Ω
	8	75 Ω
LED „LNK“	<b>grün</b>	EIN – betriebsbereit
LED „RCV“	<b>grün</b>	BLINKEN – Data Receive

**2.10.4. USB**

An den beiden USB Master Ports (Rev. 1.1) können Geräte mit USB Schnittstelle angeschlossen werden. Der USB auf der Rückseite (X3) und der Front-USB (vorne unter IP65 Abdeckung) sind über einen internen USB Hub angeschlossen. Verwendbare USB Geräteklassen für CODESYS Anwender sind ausschließlich USB Sticks. Der Einsatz einer Maus ist nur auf Linux Ebene möglich. Bei der Verwendung von USB Sticks sind folgende Punkte zu beachten:

 <b>VORSICHT</b>	<p><b>Das Abziehen eines USB Sticks während des Betriebs ist nur erlaubt wenn alle Dateioperationen abgeschlossen sind, da sonst der USB Stick unbrauchbar werden kann!</b></p> <p>Falls Programme noch Dateien offen haben, kann das Verzeichnis beim Ziehen des USB Sticks nicht wieder entfernt werden. In dieser Situation führen Datei- oder Verzeichnisoperationen zu Blockierungen, da von einem Gerät gelesen werden soll, das nicht mehr im System verfügbar ist. Deswegen sollte beim Ziehen des USB Sticks immer sichergestellt sein, dass kein Programm mehr offene Dateien im USB Stick besitzt.</p>
---	---

- Es werden USB Memory Sticks mit FAT/FAT32-Formatierung unterstützt.
- USB Memory Sticks können während des Betriebs eingesteckt und abgezogen werden. Das gesteckte Gerät wird automatisch erkannt und im Verzeichnis /media/usbX gemountet. Beim Abziehen des USB Sticks "verschwindet" das entsprechende /media/usbX Verzeichnis automatisch wieder, sofern darauf kein Programm mehr zugreift (s.o.).
- Auf dem Memory Stick wird entweder die erste Partition oder, falls keine Partition vorliegt, der gesamte Speicher gemountet, d.h. es erscheint automatisch das entsprechende Verzeichnis.
- Der erste Stick wird unter /media/usb0, der zweite unter /media/usb1, u.s.w. gemountet. Gleichzeitig können maximal 8 Sticks gesteckt sein und verwendet werden (/media/usb[0-7]). Wird ein neuer (oder ein bereits zuvor gesteckter und entfernter) Stick gesteckt, wird dieser auf das Verzeichnis mit der kleinsten freien Nummer gelegt. Über den Anschluss eines USB Hubs können an einer USB Schnitt-

stelle mehrere Sticks betrieben werden. Wobei beim Stecken und Abziehen des Hubs darauf geachtet werden sollte, dass keine USB Geräte mehr am Hub selbst eingesteckt sind.


- Auf Grund der Vielfalt verschiedener USB-Bausteine und USB-Stick Hersteller kann nicht garantiert werden, dass jeder beliebige USB-Stick mit dem Gerät kompatibel ist. Alle gewünschten USB-Sticks sind vor einem Einsatz zu testen. Ferner sollte nach Möglichkeit immer die neueste Firmware auf dem Controller sein, um ein bestmögliches Ergebnis zu erreichen.



Der mechanische Aufbau des USB Ports ist auf max. 1.000 Steckzyklen ausgelegt.

### X3 Steckerbelegung

→ identisch für Front-USB

X3		
	<b>B1</b>	VCC
	<b>B2</b>	D-
	<b>B3</b>	D+
	<b>B4</b>	GND



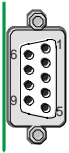
**An den USB Ports steht ein max. Strom von 0,5 A zur Verfügung (an beiden zusammen)!**

Ein Gerät, das mehr Strom benötigt, ist nicht funktionsfähig und kann dadurch eventuell beschädigt werden.

### 2.10.5. CAN Bus

Die beiden CAN-Schnittstellen (CAN0/CAN1) entsprechen dem ISO 11898 Standard und können bis zur maximalen Baudrate von 1 MBit/s betrieben werden. Die kleinste einstellbare CAN Baudrate beträgt 50 kBit/s. Die Schnittstelle X6 (CAN0) besitzt eine zusätzliche Potentialtrennung.

**X6/7 Steckerbelegung**

X6/7		
 Sub-D9 M	1	NC (Do not connect)
	2	<b>CAN_L</b>
	3	<b>CAN_GND</b>
	4	NC (Do not connect)
	5	NC (Do not connect)
	6	NC (Do not connect)
	7	<b>CAN_H</b>
	8	NC (Do not connect)
	9	NC (Do not connect)

**HINWEIS**

Mit den Schaltern S2 (CAN0) und S3 (CAN1) kann ein Abschlusswiderstand zugeschaltet werden.

Dies ist dann erforderlich, wenn sich die entsprechende CAN Schnittstelle am Anfang oder Ende der entsprechenden CAN-Bus Topologie befindet.

**2.10.6. Serielle Schnittstellen**

Das Modul verfügt insgesamt über 3 serielle Kommunikationsschnittstellen, die alle über 9-polige Sub-D Buchsen angeschlossen werden. X8 ist eine potentialgetrennte RS485 Schnittstelle, während an X4/X5 zwei RS232 Schnittstellen zur Verfügung stehen.

**HINWEIS**

**Die RS232 Schnittstelle X4 hat eine Ausnahmestellung!**

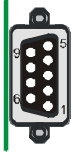
Sie kann entsprechend der Konfiguration entweder als Linux Console oder als PPP Schnittstelle zur Fernwartung oder als CODESYS Programmierschnittstelle verwendet werden.

Wird der Dialog-Controller im Konfigurationsmodus gestartet, kann das Modul in diesem Modus über eine serielle PPP Verbindung konfiguriert werden. Auch hier erfolgt der Anschluss über X4.

Die Schnittstellen in der Software werden mit folgenden Bezeichnungen angesprochen:

Steckverbinder	Softwareinterface
X4	COM1
X5	COM2
X6	COM3

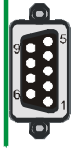
**X4/5 Steckerbelegung**[→ RS232](#)

X4/5		
 Sub-D9 F	1	NC (Do not connect)
	2	<b>RXD</b>
	3	<b>TXD</b>
	4	NC (Do not connect)
	5	<b>GND</b>
	6	NC (Do not connect)
	7	NC (Do not connect)
	8	NC (Do not connect)
	9	NC (Do not connect)

**HINWEIS**

Wird das SD-Kartenlaufwerk aktiviert, so steht die zweite RS232 Schnittstelle (X5) nicht mehr zur Verfügung.

**X8 Steckerbelegung**[→ RS485  
\(potentialgetrennt\)](#)

X8		
 Sub-D9 F	1	<b>RTXD-</b>
	2	NC (Do not connect)
	3	NC (Do not connect)
	4	<b>RTXD+</b>
	5	<b>GND</b>
	6	NC (Do not connect)
	7	NC (Do not connect)
	8	NC (Do not connect)
	9	NC (Do not connect)

Die Schnittstelle ist im Dialog-Controller „weich“ abgeschlossen mit 500  $\Omega$  (ältere Geräte 5 k $\Omega$ ). Ein differentieller Abschlusswiderstand von 120  $\Omega$  kann per Schalter S4 zugeschaltet werden.

**HINWEIS****Zur Verwendung des symmetrischen Abschlusswiderstandes (S4) am ungetriebenen Bus:**

**Am ungetriebenen Bus bewirkt der Abschlusswiderstand einen qualitativ instabilen Signalzustand, was zu fehlerhaften Empfangsdaten führen kann.**

Hintergrund:

Durch die differentielle Signalübertragung erreicht die RS485 Schnittstelle einen hohen Signal-Störabstand und ermöglicht hohe Datenraten und große Reichweiten. Voraussetzung für einen hohen symmetrischen Signal-Störabstand ist ein getriebener Bus mit definierten Zuständen logisch ‚1‘ ( $A-B < -0,2 \text{ V}$ ) oder logisch ‚0‘ ( $A-B > +0,2 \text{ V}$ ). Im ungetriebenen Bus sind die Signale hochohmig und daher störanfällig. Durch den zuschaltbaren Abschlusswiderstand wird ein störanfälliger Signalzustand mit kleiner Spannungsdifferenz zwischen Leitung A und B erzeugt.

Mit zwei Maßnahmen lässt sich dieser Zustand verhindern:

- Durch ein geeignetes Protokoll wird sichergestellt, dass zu jedem Zeitpunkt einer der Busteilnehmer aktiv den Bus treibt.
- Ist der Zustand des ungetriebenen Busses zu beherrschen, muss ausreichend Signal-Störabstand durch einen unsymmetrischen Busabschluss hergestellt werden (bei Verringerung des symmetrischen Signal-Störabstandes). Durch ein geeignetes Widerstandsnetzwerk als Leitungsabschluss kann eine Spannungsdifferenz zwischen den Signalen im ungetriebenen Zustand erzeugt werden. Eine günstige Dimensionierung kann nicht allgemein vorgegeben werden, sondern wird von Buslänge und Übertragungsraten beeinflusst. Beispielhaft sei hier auf den Leitungsabschluss beim Profibus verwiesen.

**HINWEIS****Verbinden von „GND“:**

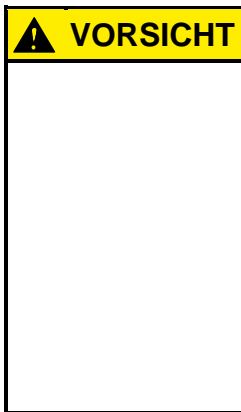
**Trotz differentieller Signalübertragung kann, abhängig von Topologie und Länge der angeschlossenen Leitungen, eine Verbindung des Massebezugs (GND) zwingend notwendig sein!**

Bei größeren Leitungslängen können größere Potentialunterschiede zwischen Busteilnehmern entstehen. Trotz Potentialtrennung können Gleichtaktstörungen in solche Fällen Spannungsgrenzen überschreiten, so dass sie differentielle Signalstörungen und damit eine Funktionsstörung nach sich ziehen! Dringend empfohlen ist die Mitführung des Signals „GND“ – bei potenzialgetrennten Schnittstellen mit Anbindung an die Bezugserde an einer Stelle. Möglich ist auch eine gedämpfte Anbindung, z. B. über  $200 \Omega$ , an mehreren Stellen des Busses.

## 2.10.7. E-Bus

Der E-Bus (X1) ermöglicht es bis zu 7 E-Bus Teilnehmer an den Dialog-Controller anzuschließen. Bitte beachten Sie, dass manche E-Bus Module aufgrund ihrer Funktionalität 2 E-Bus Teilnehmer darstellen, z.B. QDIO-E 16/16/Z2.

Kabel	
Ausführung	Ethernet Patch Kabel 1:1 Belegung (nicht gekreuzt)
Aderquerschnitt	Min. 0,22 mm <sup>2</sup>
Kategorie	CAT.5
Länge	Max. 7 m



### Für die E-Bus Module stellt der Dialog-Controller einen max. Strom von 0,5 A zur Verfügung!

Dieser Strom reicht in der Regel dazu aus 7 E-Bus Module zu versorgen. Wird jedoch dieser Stromverbrauch überschritten, kann dies zu Funktionsuntüchtigkeit des E-Busses und der angeschlossenen Module führen!

Beachten Sie daher den Stromverbrauch aller E-Bus Module und aller angeschlossenen Verbraucher zusammen. In besonderen Fällen kann der Anschluss von Verbrauchergeräten wie z.B. einem Encoder zum Überschreiten des Stromlimits führen.

Setzen Sie daher nur Verbrauchergeräte mit einem möglichst niederen Strombedarf ein!

## 2.10.8. Anschlüsse für Erweiterungssteckplätze



### Geräte anschließen

Lesen Sie vor dem Anschließen externer Geräte die zum Gerät gehörende Dokumentation.

Beim Ziehen oder Stecken einer Leitung immer den Stecker anfassen. Ziehen Sie nicht an der Leitung!

Die Anschlussebene für alle externen Anschlüsse befindet sich auf der Rückseite des Dialog-Controllers. Alle Anschlüsse sind steckbar.

## 2.11. SD-Card



**Während des Betriebs des Dialog-Controllers darf die SD-Card weder ein- noch ausgesteckt werden, da es sonst zu Funktionsstörungen am Dialog-Controller kommen kann!**

Die SD-Card darf nur im ausgeschalteten Zustand des Dialog-Controllers gesteckt werden!

Das SD-Card Laufwerk ist mit einem Push-in/Push-out Steck- und Auswurfmechanismus ausgestattet. Vergoldete Kontakte garantieren geringe Kontaktwiderstände und eine Lebensdauer von bis zu 10.000 Steckzyklen.

Der auf der SD-Karte vorhandene Schreibschutzschalter wird derzeit nicht erkannt.

Das SD-Card Laufwerk muss über die Web-Konfiguration aktiviert werden. Ist dies der Fall, kann die Applikation nicht mehr über die zweite serielle Schnittstelle (SIO2/X5) verfügen. Die Dateien auf dem SD-Laufwerk können geschrieben, gelesen und auch kopiert werden. Auf das Laufwerk kann über folgenden Pfad zugegriffen werden: /media/sd.

Aktuell können SD-Karten mit einer Speicherkapazität von bis zu 1 GB verwendet werden.



2VF100312DG01.cdr



Wird das SD-Kartenlaufwerk aktiviert, so steht die zweite RS232 Schnittstelle (X5) nicht mehr zur Verfügung.



## 3. Betrieb des Dialog-Controllers



**Im Betrieb Anschlüsse nicht stecken, auflegen, lösen oder berühren!**

Zerstörung oder Fehlfunktion können die Folge sein. Schalten Sie vor der Arbeit an den Modulen alle Einspeisungen ab; auch die von angeschlossener Peripherie, wie fremdgespeiste Geber, Programmiergeräte usw.

### 3.1. Inbetriebnahme

Vor Anlegen der Versorgungsspannung alle Anschlüsse nochmals auf korrekte Verdrahtung und richtige Polarität überprüfen.

#### Einschalten

Der Dialog-Controller hat keinen eigenen Netzschalter. Beim Einschalten der Anlage oder beim Anschluss der Stromversorgung wird der Dialog-Controller gestartet.

#### Ausschalten

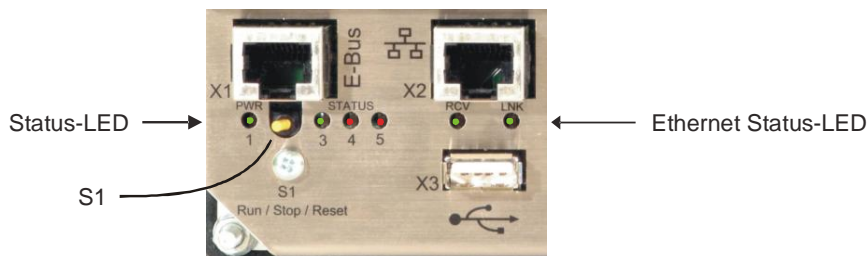
Beim Ausschalten der Anlage oder der Trennung von der eigenen Stromversorgung wird der Dialog-Controller ausgeschaltet.

### 3.2. Funktionswahl, Anzeigen, Diagnose

#### 3.2.1. Status-Anzeigen

Die Funktion der Statusanzeigen ist oftmals davon abhängig welche Softwareentwicklungsumgebung auf dem Dialog-Controller zum Einsatz kommt.

- **CP1131-P:** SPS Programmierung mit CODESYS und Berghof Target Support Package
- **CPC++:** C-Programmierung direkt auf dem LINUX Betriebssystem



2VF100232DG00.cdr

**Betriebswahlschalter (S1)**

dient zur Betriebsartenumschaltung und zum Modul-Neustart.

Schalterstellung	CP1131-P	CPC++
<b>RUN</b>	CP1131-P Programm im Zustand RUN. Per Programmiergerät änderbar.	Frei programmierbar
<b>STOP</b>	CP1131-P Programm im Zustand STOP.	Frei programmierbar
<b>RESET</b>	CP1131-P Programmneustart mit gelöschten Variablen (RETAIN Variablen werden nicht gelöscht).	Frei programmierbar

**Status LED**

Über 4 Betriebs-Status LEDs wird der aktuelle Zustand von Spannungsversorgung, Modulmode sowie Fehlermeldungen angezeigt.

LED	Logischer Zustand
1      PWR (grün)	EIN = korrekte Versorgungsspannung der Modulelektronik

Status LEDs für CP1131-P Programme			
Status 3 (grün)	Status 4 (rot)	Status 5 (rot)	Beschreibung
an	aus	beliebig	Zustand Anwenderprogramm: RUN
aus	an	beliebig	Zustand Anwenderprogramm: STOP
aus	blinkt	beliebig	Zustand Anwenderprogramm: FEHLERSTOP
blinkt	an	beliebig	Zustand Anwenderprogramm: Breakpoint STOP
beliebig	beliebig	an	CP1131 Modus: FORCE

**Prinzipielle Vorgehensweise bei FEHLERSTOP:**

- Fehlerursache feststellen (wird am Display im Servicemenu angezeigt bzw. über Webbrowser lesen)
- Fehlerursache beheben
- Reset an Steuerung durchführen; alternativ: Betriebswahlschalter / Service Menu / CODESYS / Webbrowser
- Steuerung wieder in Betrieb setzen

**HINWEIS****CP1131-P Modus FORCE:**

FORCE bedeutet, dass das Anwenderprogramm läuft und über CODESYS mind. eine Variable zwangsweise zu jedem Zyklusbeginn mit einem Wert beschrieben wird. Für den Anwender wird dadurch sichtbar, dass das Anwenderprogramm ohne diesen Eingriff in den Ablauf des SPS Programms evtl. anders reagieren könnte.

**Status LEDs für CPC++ Programme**

Die LEDs 3 bis 5 können per Anwendersoftware gesteuert werden.

**Ethernet Status LED**

Siehe Abschnitt „10/100 Base-T Netzwerk-Anschluss (Ethernet)“.

### 3.3. Service Menu

**Funktionsumfang**

Das Service Menu des Dialog-Controllers bietet die Möglichkeit Geräte- und Kommunikations-Parameter sowie Gerätezustände einzustellen und zu überprüfen. Es ist ein wichtiges Service- und Inbetriebnahme-Hilfsmittel. Die Einstellungen an der Ethernet-Schnittstelle und die Diagnose im Fehlerfall können so vereinfacht und beschleunigt werden.

Das Service Menu ist zweiteilig aufgebaut:

→ [Prinzipieller Aufbau](#)

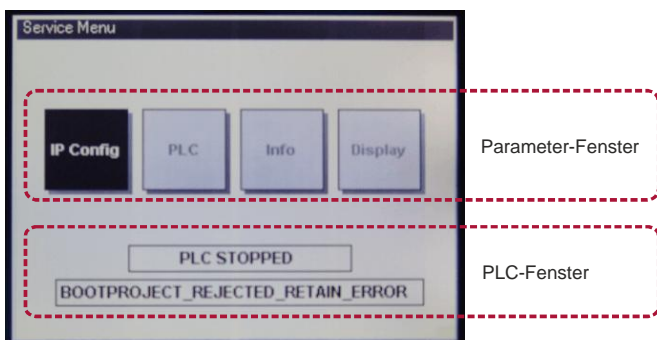
**Parameter-Fenster**

Hier werden die 4 Menüpunkte dargestellt. Jeder Menüpunkt kann themenbezogen weitere Menüpunkte enthalten.

- Config
- PLC
- Info
- Display

**PLC-Fenster**

Es werden bis zu zwei Zeilen dargestellt, die den aktuellen Zustand der PLC Steuerung anzeigen. Während Zeile 1 in jedem Fall sichtbar ist, wird Zeile 2 nur dann eingeblendet, wenn ein Fehler aufgetreten ist.



2VF100273DG01.cdr

### 3.3.1. Service Menu bedienen

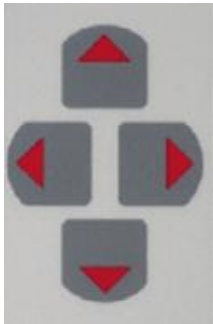
#### Touchscreen

Im Dialog-Controller mit eingebautem Touchscreen wird das Service Menu direkt per Touch-Eingabe bedient.

#### Keyboard

Besitzt der Dialog-Controller eine Tastatur, werden folgende Tasten für die Bedienung des Service Menus verwendet:

→ Cursorblock



Der Cursorblock ermöglicht ein Navigieren zwischen den einzelnen Menüpunkten einer Ebene.

→ Enter-Taste



Die Enter-Taste bestätigt eine Eingabe.

Falls in einem Untermenü Werte verändert werden können, wird dies mit der Entertaste durchgeführt. Die Tasten +/- haben im Service Menu keine Bedeutung. Es ist jedoch möglich mit dem Cursorblock auf ein am Monitor angezeigtes +/- Zeichen zu navigieren und mit der Entertaste kann dann ein Wert inkrementiert oder dekrementiert werden.

→ Escape-Taste



Mit der Escape-Taste kann ein Menü verlassen werden ohne vorgenommene Änderungen zu speichern.

### 3.3.2. Parameter-Fenster

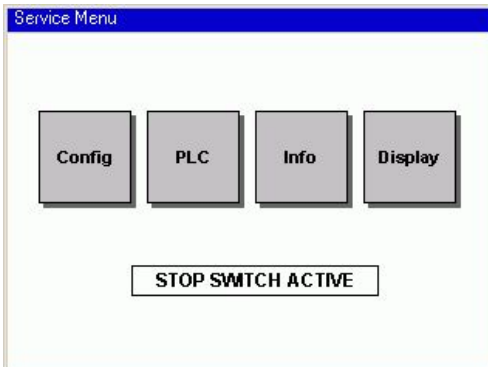
→ Aufbau  
Parameterfenster

In diesem Fensterausschnitt sind Überprüfungs- und Einstellmöglichkeiten hinterlegt.

Folgende 4 Menüpunkte stehen zur Auswahl:

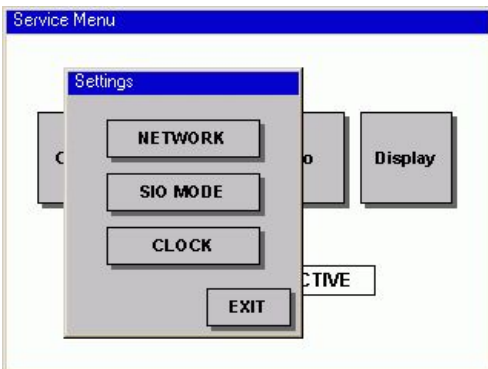
- **Config** zum Überprüfen und Einstellen der Ethernet Parameter, Systemzeit und der seriellen Schnittstelle COM1 (X4).
- **PLC** zum Überprüfen und Bedienen PLC Steuerung.
- **Info** zeigt die Hard- und Software-Versionsstände sowie Diagnosedaten und bietet zusätzlich die Funktion abzuspeichern (USB, SD, Flash).
- **Display** zum Einstellen der Kontrastwerte.

## Service Menu 'Config'



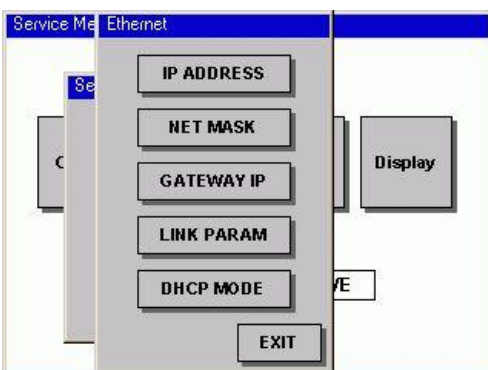
Überprüfen und Einstellen der Parameter.

→ [Config](#)



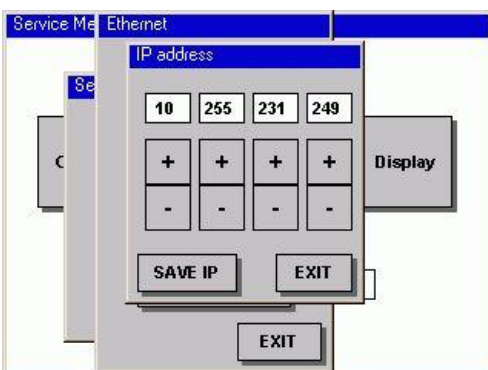
Überprüfen und Einstellen der Ethernet Parameter.

→ [NETWORK](#)



Überprüfen und Einstellen der IP Adresse.

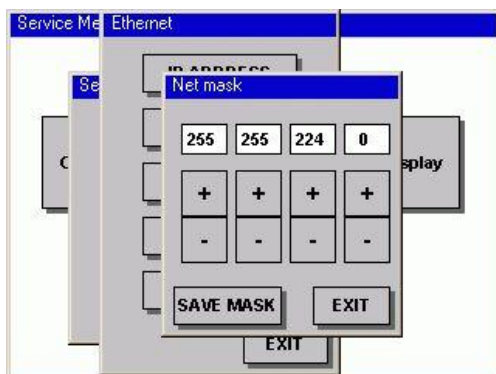
→ [Ethernet](#)  
['IP ADDRESS'](#)



### IP address:

Über die '+/-' Tasten kann jedes einzelne Byte der IP Adresse eingestellt werden. Mit dem Button '**Save IP**' wird der Wert gespeichert. Erst nach einem Neustart ist der Wert aktiv! Mit '**EXIT**' kann das Menu ohne zu speichern verlassen werden.

→ Ethernet  
'Net mask'

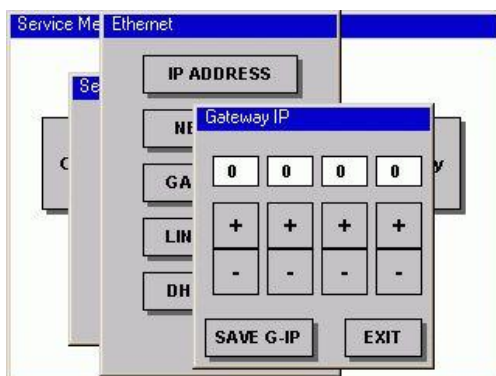


Überprüfen und Einstellen der Netzwerkmaske.

**Net mask:**

Über die '+/-' Tasten kann jedes einzelne Byte der Netzwerkmaske eingestellt werden. Mit dem Button **'Save Mask'** wird der Wert gespeichert. Erst nach einem Neustart ist der Wert aktiv! Mit **'EXIT'** kann das Menu ohne zu speichern verlassen werden.

→ Ethernet  
'Gateway IP'

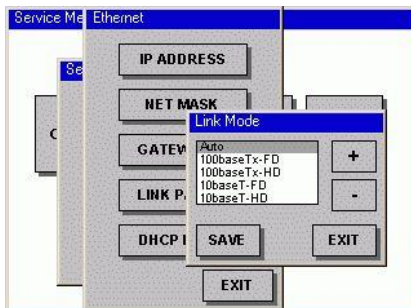


Überprüfen und Einstellen der Gateway IP Adresse.

**Gateway IP:**

Über die '+/-' Tasten kann jedes einzelne Byte der Gateway IP Adresse eingestellt werden. Mit dem Button **'Save G-IP'** wird der Wert gespeichert. Erst nach einem Neustart ist der Wert aktiv! Mit **'EXIT'** kann das Menu ohne zu speichern verlassen werden.

→ Ethernet  
'LINK PARAM'



Überprüfen und Einstellen der Kommunikationsparameter.

**Link Mode:**

**Auto:** automatische Parameter Einstellung, die unter den Kommunikationspartnern ausgehandelt wird (Standard-Einstellung). Die Standard-Einstellung sollte nur im Ausnahmefall (bei Kommunikationsproblemen) geändert werden.

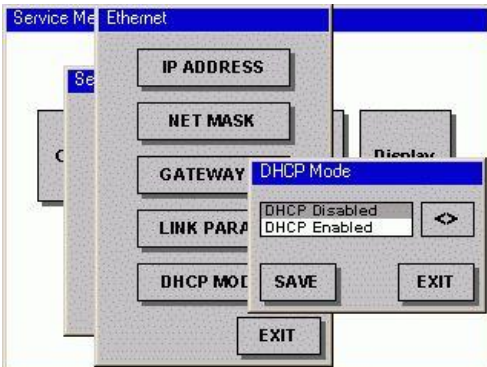
100base-Tx-FD: 100 MBit/s Full duplex

100base-Tx-HD: 100 MBit/s Half duplex

10base-T-FD: 10 MBit/s Full duplex

10base-T-HD: 10 MBit/s Half duplex

Mit dem Button **'Save'** wird der Wert gespeichert. Erst nach einem Neustart ist der Wert aktiv! Mit **'EXIT'** kann das Menu ohne zu speichern verlassen werden.

**DHCP Mode:**

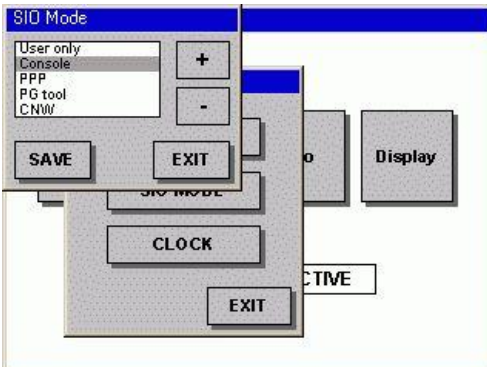
**Disabled:** Die auf dem Dialog-Controller eingestellte IP ADDRESS ist gültig.

**Enabled:** Die IP ADDRESS wird von einem DHCP Server automatisch bezogen.

**Achtung:** Falls DHCP enabled und kein DHCP Server vorhanden ist, bootet der Controller nicht! Der Controller wartet solange, bis ihm ein DHCP Server eine gültige IP Adresse zuweist.

Falls kein DHCP Server da ist, kann der Dialog-Controller nur booten, wenn DHCP disabled eingestellt wird. Dazu muss das Gerät in den Konfigurationsmodus gebracht werden und kann über COM1 (X4) per Web-Konfiguration umgestellt werden (siehe Handbuch: CP1131-P Einführung).

→ Ethernet  
'DHCP Mode'



Einstellen der seriellen Schnittstelle COM1 (X4).

**User only:** COM1 steht für CODESYS Applikation zur Verfügung

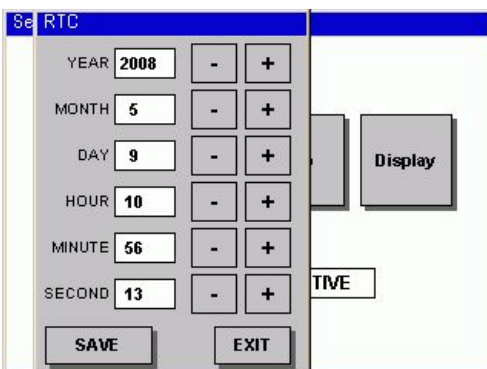
**Console:** Debug Ausgaben des Betriebssystems

**PPP:** TCP/IP über PPP Protokoll

**PG Tool:** CODESYS kann seriell Programme laden und debuggen

**CNW:** reserviert

→ SIO MODE  
'SIO MODE'

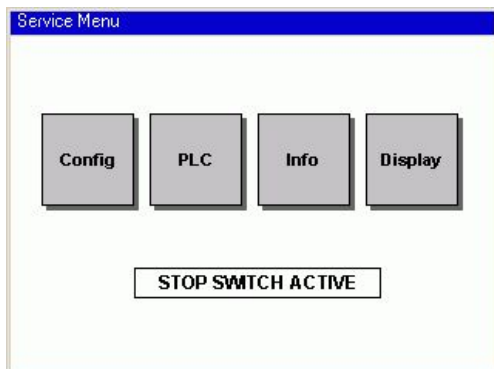


**RTC:** Einstellen der batteriegepufferten Echtzeituhr.

→ CLOCK 'RTC'

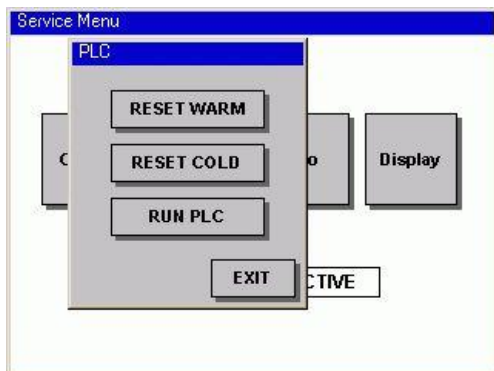
**Service Menu 'PLC'**

→ PLC



Zustand der PLC Steuerung verändern.

→ PLC



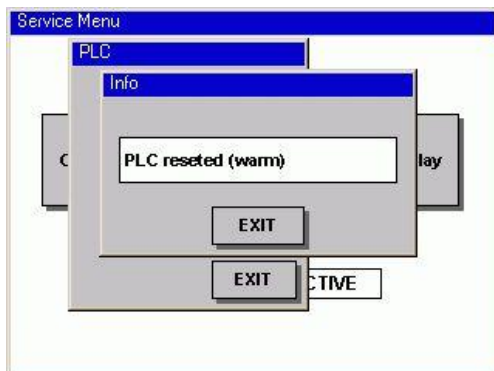
**RESET WARM:** Nach einem aufgetreten Fehler kann das PLC Programm zurückgesetzt werden. Es werden alle Variablen, mit Ausnahme der RETAIN Variablen, zurückgesetzt.

**RESET COLD:** Nach einem aufgetreten Fehler kann das PLC Programm zurückgesetzt werden. Es werden alle Variablen, auch die RETAIN Variablen zurückgesetzt.

**RUN PLC:** Starten des PLC Programms.

**HINWEIS:** RETAIN Daten sind remanente Daten. Sie werden beim Ausschalten des Controllers abgespeichert und stehen beim Neustart wieder zur Verfügung. Werden diese Daten gelöscht, können unter Umständen wichtige Systemdaten der Applikation gelöscht werden!

→ PLC  
'RESET WARM'

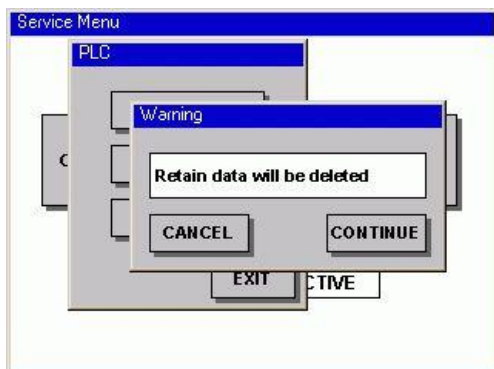


**Info:**

Bestätigung des Befehls RESET WARM.

PLC Programm und alle Variablen, mit Ausnahme der RETAIN Variablen wurden zurückgesetzt.

→ PLC  
'RESET COLD'

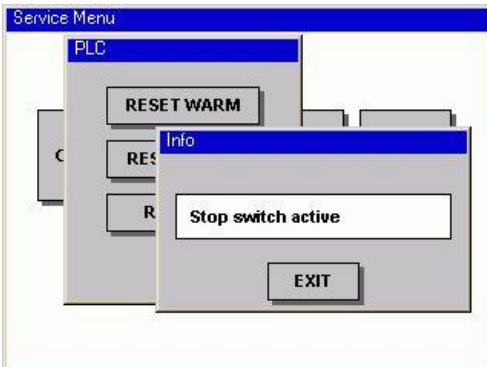


**Warning:**

Bestätigung des Befehls RESET COLD.

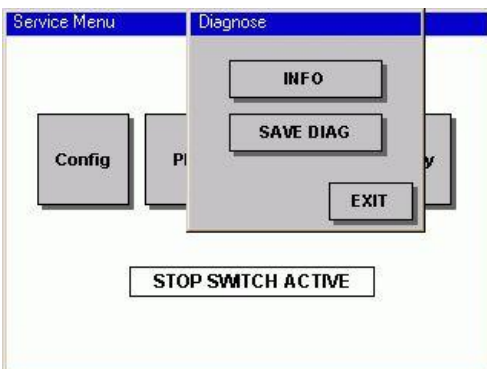
Sobald der Button 'CONTINUE' betätigt wird, werden das PLC Programm und alle Variablen inklusive der RETAIN Variablen zurückgesetzt.



**Info:**→ [PLC 'RUN PLC'](#)

Ist ein PLC Programm auf dem Dialog-Controller und konnte dieses erfolgreich gestartet werden, wird das Service Menu beendet und das PLC Programm ausgeführt. Falls das PLC Programm nicht ausgeführt wird, können folgende Ursachen dafür vorliegen:

- Es ist kein PLC Programm auf dem Dialog-Controller.
- Betriebswahlschalter steht auf '**STOP**'.
- Fehler im PLC Programm wurde nicht durch ein '**RESET**' Kommando (siehe oben) quittiert.

**Service Menu 'INFO'****Diagnose:**→ ['Info'](#)

**INFO:** Anzeige der Diagnosedaten.

**SAVE DIAG:** Abspeichern der Diagnosedaten auf USB Stick oder SD-Card.

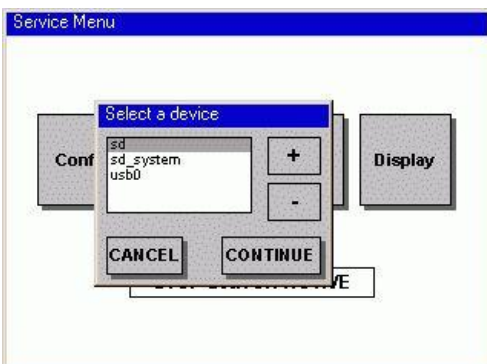
**Info:**→ [Info](#)

Anzeige der Diagnosedaten:

- Parameteranzeige
- Hard- und Softwareversionen
- Eventlogger

Zeigt alle Anwenderaktivitäten sowie Meldungen und Probleme der Software-Module.

Zu Diagnosezwecken kann der komplette Inhalt der dargestellten Seite mit der integrierten '**Web-Konfiguration**' auf einen PC hochgeladen, abgespeichert und an Berghof gesendet werden. Die einzelnen Eventlogger-Meldungen sowie die Web-Konfiguration sind im Handbuch 'Systemeinführung CANtrol PPC' zu finden.

**Select a device:**→ [Info 'SAVE DIAG'](#)

Hier werden die aktuell verfügbaren Speichermedien angezeigt. Ist weder ein USB-Stick noch eine SD-Card vorhanden, ist die Auswahl leer.

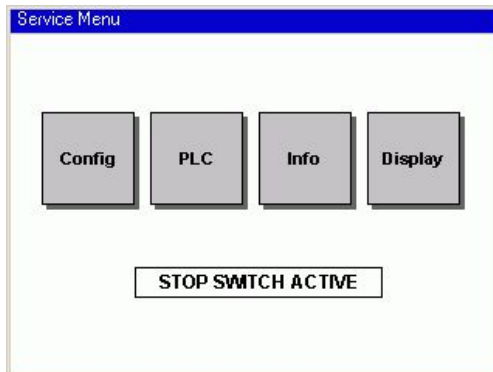
**sd:** Datenpartition der SD-Card

**sd\_system:** Systempartition einer SD-Card, wird z.B. für das PLC Programm verwendet.

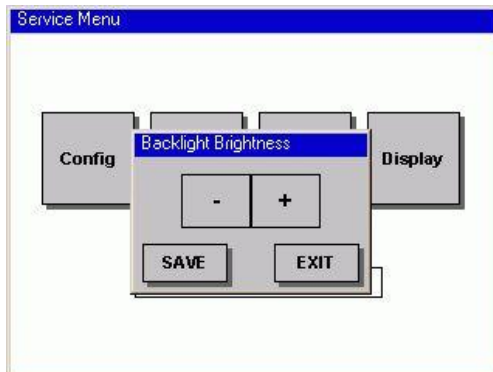
**usb0:** Der erste gesteckte USB Stick (es können max. 8 Sticks über USB-Hub gesteckt werden).

**Service Menu 'Display'**

→ Display



Statusanzeige bzw. Einstellung der Kontrastwerte, bzw. Hintergrundbeleuchtung des Displays.

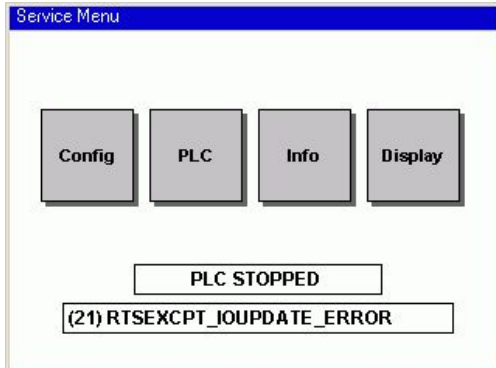
→ Display  
'Brightness'**Dialog-Controller mit TFT Display:**

Über die '+/-' Tasten kann die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung eingestellt werden. Eine Änderung ist sofort sichtbar und bleibt auch beim Verlassen des Menus mit 'EXIT' bis zu einem Neustart aktiv. Mit dem Button 'Save' wird der neue Wert gespeichert. Mit 'EXIT' kann das Menu ohne zu speichern verlassen werden.

**Dialog-Controller mit monochrom Display:**

Hier kann der Kontrast eingestellt werden.

### 3.3.3. PLC-Fenster



Folgende Zustände des PLC Controllers können in Zeile 1 des PLC Fensters dargestellt werden: → [STOP im Service Menu](#)

- STOP SWITCH ACTIVE
- PLC STOPPED
- PLC NO PROGRAM
- PLC ERROR STOP

Anzeige	Beschreibung
STOP SWITCH ACTIVE	Der Betriebswahlschalter S1 steht in Stellung STOP. Das PLC Programm kann per Programmierwerkzeug nur gestartet werden, wenn S1 in Stellung RUN steht.
PLC STOPPED	Der Betriebswahlschalter S1 ist in Stellung RUN. Allerdings wurde durch das Programmierwerkzeug das PLC Programm in den Zustand STOP gebracht oder es steht noch ein Fehler an, der noch nicht per RESET quittiert wurde.
PLC NO PROGRAM	Der Betriebswahlschalter S1 steht in Stellung RUN, es ist aber kein PLC Programm geladen.
PLC ERROR STOP	Der Betriebswahlschalter S1 ist in Stellung RUN. Das PLC Programm konnte aufgrund eines Fehlers nicht gestartet werden.

Falls ein Fehler beim Starten des PLC Programms aufgetreten ist, können folgende Zustände in Zeile 2 des PLC Fensters dargestellt werden:

Anzeige	Beschreibung
BOOTPROJECT_REJECTED_RETAIN_ERROR	<p>Der Dialog-Controller stellt einen Unterschied zwischen dem als Bootprojekt gespeicherten PLC Programm und dem zuletzt geladenen PLC Programm fest. Dieses wurde nur in das RAM geladen und nicht als Bootprojekt abgespeichert. Wird nach so einer Situation der Dialog-Controller abgeschaltet, merkt sich das System die ID Nummer des zuvor ins RAM geladenen Programms. Mit der angezeigten Meldung wird nun verhindert, dass ein eventuell veraltetes PLC Programm automatisch gestartet wird.</p> <p><b>Hinweise zur Fehlerbehebung:</b> Entweder wird das neue PLC Programm geladen, gespeichert und gestartet oder nach einem Reset Kommando wird das als Bootprojekt gespeicherte und evtl. veraltete Programm gestartet.</p>
RETAIN_IDENTITY_MISMATCH	<p>Der Dialog-Controller konnte die Retain Variablen nicht mehr korrekt wiederherstellen.</p> <p><b>Hinweise zur Fehlerbehebung:</b> Nach einem Reset kann das gespeicherte PLC Programm mit zurückgesetzten Retainvariablen gestartet werden.</p>
RTSEXCPT_IOUPDATE_ERROR	<p>Ein oder alle E-Bus Module konnten beim Start des PLC Programms nicht gefunden werden. Zu den E-Bus Modulen gehören auch die im Dialog-Controller montierten I/O Einsteckkarten. Alle in der Steuerungskonfiguration eingetragenen E-Bus Module müssen beim Programmstart vorhanden und mit Spannung versorgt sein.</p> <p><b>Hinweise zur Fehlerbehebung:</b> Überprüfen Sie die Anzahl und Art der in der Steuerungskonfiguration eingetragenen E-Bus Module. Überprüfen Sie die Kontakte und Kabelverbindungen zu diesen E-Bus Modulen. Sobald die Anzahl der tatsächlich vorhandenen E-Module mit der Steuerungskonfiguration übereinstimmt, kann nach einem Reset Kommando ein Neustart erfolgen.</p>



Diese Anzeige erscheint, falls ein Fehler beim Ausführen des PLC Programms, also im Programmablauf, aufgetreten ist.

Folgende Fehlerzustände können angezeigt werden:

- ACCESS\_VIOLATION
- RTSEXCPT\_WATCHDOG
- RTSEXCPT\_DEVIDEBYZERO

→ **EXCEPTION**  
Schwere  
Ausnahmefehler

#### Generelles Vorgehen im Fehlerfall:

Ein wichtiger Baustein zur Fehleranalyse ist die Sicherung aller relevanten Daten. Dazu sollte die vom Gerät erzeugte Diagnoseinformation gespeichert werden.

Mit '**Save Diag**' können die relevanten Diagnosedaten z.B. auf einem gesteckten USB-Stick abgelegt werden.

Nach einem solchen Fehler ist ein Neustart des Controllers erforderlich. Dies erfolgt nach der Datensicherung mit dem Button '**Reboot**'.

#### Hinweis:

Die Diagnosedaten müssen unbedingt **vor dem Reboot** gespeichert werden, da nur zu diesem Zeitpunkt alle wichtigen Daten gespeichert werden können!

Anzeige	Beschreibung
ACCESS_VIOLATION	<p>Unzulässiger Speicherzugriff durch das PLC Programm, z.B. durch einen nicht gültigen Pointer.</p> <p><b>Hinweise zur Fehlerbehebung:</b> Anhand der Diagnosedaten bzw. der durch CODESYS erzeugten Breakpointlist Datei (BPL) den Programmfehler erkennen und beheben. Weitere Infos zum Debugging mit Hilfe von BPL Dateien und Debugging allgemein finden Sie in der 'CODESYS Online Hilfe' im Abschnitt 'Berghof Target'.</p>
RTSEXCPT_WATCHDOG	<p>Eine durch einen Watchdog überwachte Task innerhalb des PLC Programms konnte innerhalb der Überwachungszeit nicht aktiv werden. Durch diese wichtige Watchdog-Überwachung können Fehler im Ausführungsverhalten und im Tasking des PLC Programms aufgefunden werden. Damit solche Fehler überhaupt gefunden werden können, ist es wichtig, dass jede Task per Watchdog überwacht wird.</p> <p><b>Hinweise zur Fehlerbehebung:</b> Anhand der Diagnosedaten bzw. der durch CODESYS erzeugten Breakpointlist Datei (BPL) den Programmfehler erkennen und beheben. Weitere Infos zum Debugging mit Hilfe von BPL Dateien und Debugging allgemein finden Sie in der 'CODESYS Online Hilfe' im Abschnitt 'Berghof Target'.</p>
RTSEXCPT_DIVIDEBYZERO	<p>Division durch Null im PLC Programm führt zum Fehlerstop.</p> <p><b>Hinweise zur Fehlerbehebung:</b> Anhand der Diagnosedaten bzw. der durch CODESYS erzeugten Breakpointlist Datei (BPL) den Programmfehler erkennen und beheben. Weitere Infos zum Debugging mit Hilfe von BPL Dateien und Debugging allgemein finden Sie in der 'CODESYS Online Hilfe' im Abschnitt 'Berghof Target'.</p>

## 3.4. Außerbetriebnahme

### 3.4.1. Entsorgung

#### Zerlegen

Zur Entsorgung muss der Dialog-Controller auseinanderggebaut und vollständig in seine Teile zerlegt werden. Alle metallischen Einzelteile können dem Metall-Recycling zugeführt werden.

#### Elektronik-Schrott

Alle elektronischen Einzelteile wie Leiterplatten, Laufwerke usw. müssen geordnet und entsorgt werden. Einzelheiten zur Entsorgung regeln nationale Vorschriften und Gesetze. Diese sind bei der Entsorgung einzuhalten.

**Batterie****Batterien enthalten gesundheits- und umweltgefährdende Stoffe.**

Entsorgen Sie Batterien nur über eine anerkannte Sammelstelle.

Achten Sie darauf, dass die Batterie vollständig entladen ist. Schützen Sie ggf. die Anschlusskontakte mit einem Isolierstreifen gegen Kurzschluss.

### 3.5. Instandhaltung

**Reinigung**

Um Störungen durch unbeabsichtigte Betätigung auszuschließen, muss der Dialog-Controller zur Reinigung des Front-Panels ausgeschaltet werden. Die Frontseite des Dialog-Controllers kann mit einem fusselfreien, weichen, feuchten Tuch gereinigt werden.

Um Schäden am Front-Panel durch Reinigungsarbeiten zu vermeiden, beachten Sie bitte, dass Sie

- keine Hochdruckreiniger und Dampfstrahler benutzen dürfen.
- keine ätzenden Reinigungsmittel, keine Verdünnung, keine Scheuermittel oder harte Gegenstände zur Reinigung verwenden dürfen.
- die Frontseite beim Reinigen keinem übermäßigen Anpressdruck aussetzen dürfen.

### 3.6. Hilfe bei Störungen

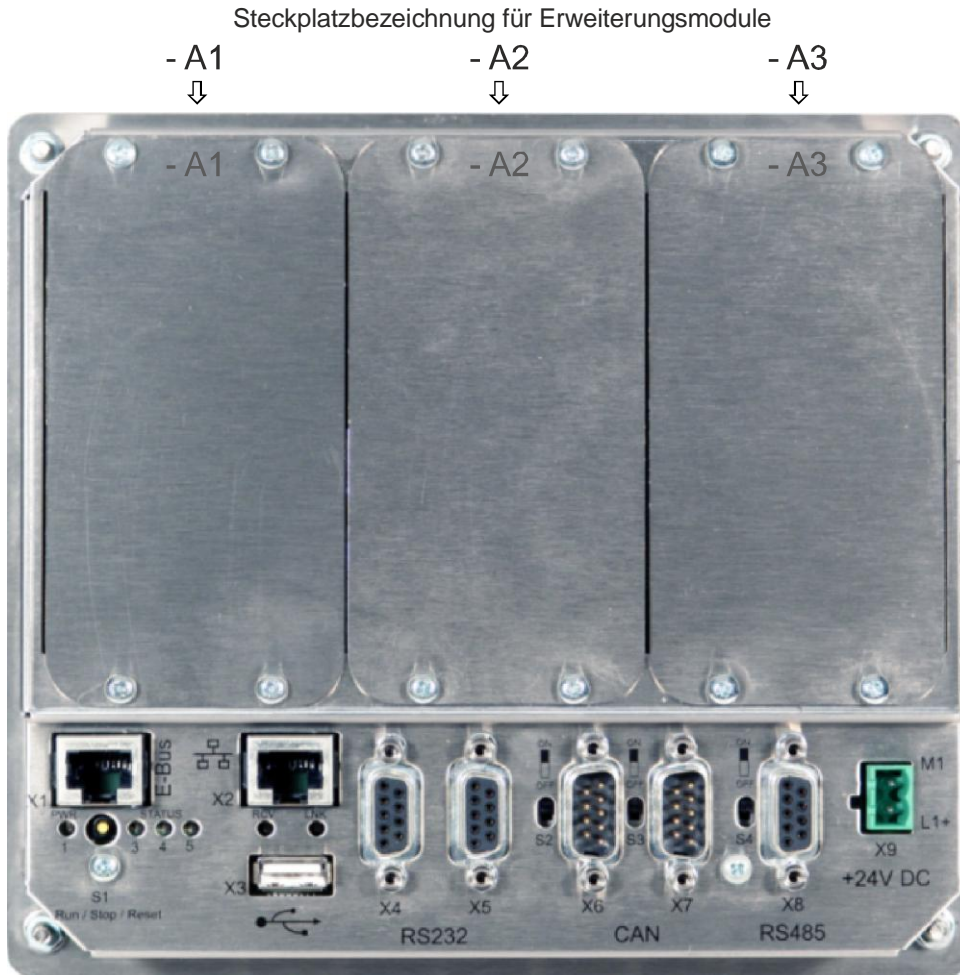
Lesen Sie bitte den Abschnitt 'Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen'. Wenn die hier beschriebenen Maßnahmen nicht zum Erfolg führen, informieren Sie bitte den Service-Dienst des Lieferanten.

Störung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
Keine Funktion nach dem Start des Dialog-Controllers.	Keine Stromversorgung des Dialog-Controllers.	Prüfen, ob Stromversorgungskabel eingesteckt ist. Steckerbelegung auf Verpolung prüfen. Anschlussspannung prüfen (messen).
Der Dialog-Controller 'bootet' nicht vollständig.	Speicher defekt. Software unvollständig.	Senden Sie das Gerät zur Überprüfung ein. Gerät in den Konfigurationsmodus bringen und Firmware nachladen.

Leerseite



## 4. Erweiterungs-Module

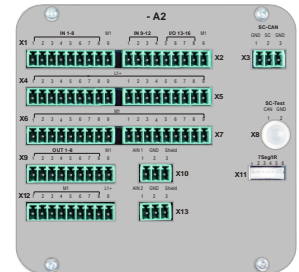


2VF100304DG01.cdr

Erweiterungs-Module	Bezeichnung	Steckplatz		
		A1	A2	A3
<b>E/A Karte mit SC-CAN</b>	U DC XS 12/8/4-CSC		X	
<b>PROFIBUS-Master</b>	DC Profibus-DPM	X		
<b>PROFIBUS-Slave</b>	DC Profibus-DPS	X		
<b>PROFIBUS-Master/Slave</b>	DC Profibus-DPV	X		
<b>E/A Karte analog/digital</b>	DCXR01	X	X	X
<b>E/A Karte digital</b>	DCXR02	X	X	X

## 4.1. E/A Karte mit SC-CAN Interface

→ **Kurzbeschreibung** Die E/A Karte ist ein E/A Modul, das fest in einen Dialog-Controller eingebaut wird.



2VF100305DG00.cdr

### Leistungsmerkmale im Überblick

- 12 digitale Eingänge
- 8 digitale Ausgänge
- 4 digitale Ein- /Ausgänge
- 2 digitale Eingänge können auch als Zähler verwendet werden
- 2 analoge Eingänge 0 ... 10 V oder 0 ... 20 mA
- 1 CAN-Schnittstelle für Schleiflersysteme mit Mithörmöglichkeit
- Anschluss für 5-stellige 7 Segmentanzeige mit Fernbedienungsempfänger

→ **Lieferumfang** Der Lieferumfang des Steuermoduls besteht aus:

- E/A Karte in Dialog-Controller eingebaut

### 4.1.1. Technische Daten

<b>Moduldaten</b>	
Versionen / Artikel-Nr.	Ist nur in eingebautem Zustand erhältlich
Abmessungen BxH[mm]	113,5 x 108
Gewicht	Ca. 100 g
Arbeitstemperaturbereich	5 °C bis 55 °C (keine Betauung) Konvektionskühlung sichergestellt
<b>EMV, Schutzklasse, Isolationsprüfung, Schutzart (eingebaut)</b>	
Störaussendung	EN 61000-6-4, Industriebereich
Störfestigkeit	EN 61000-6-2, Industriebereich
Schutzklasse	III
Isolationsfestigkeit	EN 61131-2; DC 500 V Prüfspannung
Schutzart	IP 20
<b>Versorgungsspannung, Stromaufnahme</b>	
Stromvers. Modulelektronik (Anschlussspannung)	SELV DC +24 V < 0,4 A (EN 61131-2)
Stromversorgung digitale E/As	DC +24 V (EN 61131-2) gemeinsam mit Modulversorgung
Stromaufnahme	Bei $U_e = DC +24 V$ im Leerlauf max. 500 mA, Absicherung je nach Last der E/As max. 8 A
Schutz gegen Verpolung der Versorgungsspannung	Ja
Potentialtrennung	Nein
<b>Digitale Ein-/Ausgänge (DIO)</b>	
Anzahl Eingänge	12 (X1/X2), davon bis zu 4 als +24 V-Encodereingänge nutzbar; Zählfrequenz bei 4-fach Auswertung < 20 kHz
Anzahl Ausgänge	8 (X9)
Anzahl Ein-/Ausgänge	4 (X2)
Ausgangsstrom	0,5 A
Kurzschlusschutz	Ja
Potentialtrennung	Ja
Anschluss technik	Stehende Frontverdrahtung für 3,81 Steckerleisten (nicht Lieferumfang)

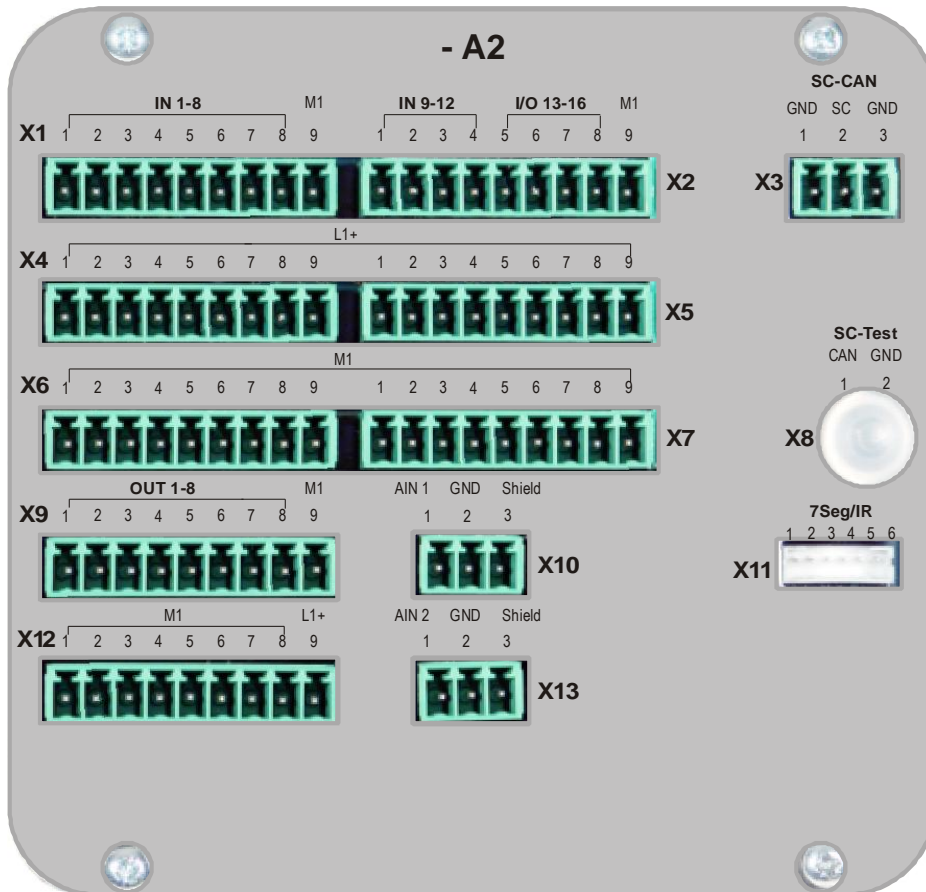
---

<b>Analoge Eingänge</b>	
Anzahl	2 analoge Eingänge 0 ... 20 mA / 0 ... 10 V umschaltbar (X10/X13)
Eingangsscharakteristik	Bis 20 mA U < 5 V im Kurzschlussfall max. 40 mA
Auflösung	10 Bit (Genauigkeit 8 Bit)
Anschlussstechnik	Stehende Frontverdrahtung für 3,81 Steckerleisten (nicht Lieferumfang)
<b>CAN Schnittstellen</b>	
Anzahl und Art der Schnittstellen	1 CAN Schnittstelle für (X20) Schleifleiterkommunikation / SC_CAN (X3); 1 SC_CAN Mithörschnittstelle mit Standard Signalen
Anschlussstechnik	Stehende Frontverdrahtung für 3,81 Steckerleisten (nicht Lieferumfang)
<b>Bedien-/Anzeigelemente</b>	
Anzeigelemente	Schnittstelle (X11) für 5-stellige 7-Segmentanzeige mit IR Empfangsdiode für Fernbedienung

---

## 4.1.2. Steckerbelegung

→ [Steckerübersicht](#)



2VF100305DG00.cdr

### E/A Versorgung

→ [Stromversorgung](#)

Die digitalen und analogen E/As müssen extern versorgt werden. Es ist eine Eingangsspannung von 24 VDC (-15 % / +20 %) zulässig. Die E/As besitzen einen eingebauten Verpolungsschutz.

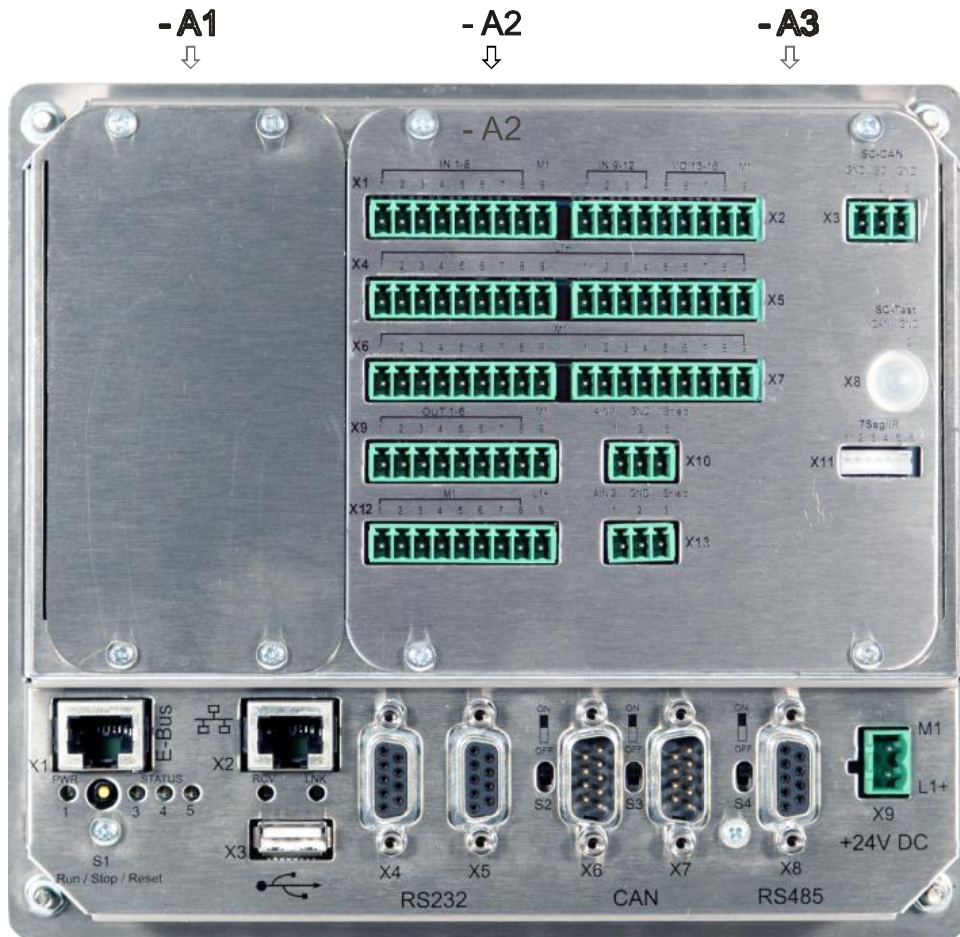
Die Zuleitung und das Netzteil müssen mit einem externen Kurzschluss- und Überlastschutz mit einem Auslösestrom von max. 8 A (abhängig von der Anzahl der E/As) abgesichert werden.

### Externes Netzteil

Die CAN Kommunikationsschnittstelle wird vom Netzteil des Dialog-Controllers versorgt.

## → Einbau

Die E/A Karte ist ab Werk eingebaut und darf nur an der im Bild unten gezeigten Position in den Dialog-Controller eingebaut sein.



2VF100306DG00.cdr



**Der Spannungspegel der Sendeschaltungen für die SC\_CAN Signale beträgt 85 V bzw. 110 V an 25 Ohm.**

Entsprechend den verwendeten Spannungspegeln müssen alle signalführenden Leitungen in gleichem Umfang berührungssicher ausgeführt sein wie die Energieversorgung (230 / 400 V).

→ [CAN Bus für Schleifenleiterkommunikation](#)



**Der direkte Anschluss von ISO11898 Geräten an den SC\_CAN Bus führt zur Zerstörung dieser Geräte und ist deshalb nicht zulässig.**

Betroffen hiervon sind z.B. Remote E/A, Antriebscontroller und CAN Bus Analyser.

### SC\_CAN – X3 Anschlussbelegung

Pin	Signal	Beschreibung
1	PE	Schutzerde
2	SC	SC_CAN Signal
3	PE	Schutzerde



**Die beiden Schutzerde (PE) Anschlüsse müssen mit 2 separaten Leitern bis zum Anschluss der Schleifleitung geführt werden.**

Anderweitige Beschaltungen (z.B. Brücke zwischen den beiden PE Anschlüssen) können zu Funktionsfehlern oder zur Funktionsuntüchtigkeit des SC\_CAN führen.

### Terminierung

Der SC\_CAN muss an beiden Leitungs-Endpunkten terminiert werden. Die Werte dieser Terminierungswiderstände weichen von der Norm ISO 11898 (CAN Bus) ab und können bei Berghof separat bestellt werden (CTR-SC-T2 Art. Nr.: 201601200).



**Falls keine korrekte Terminierung des SC\_CAN Busses erfolgt, kann die E/A Baugruppe durch den Betrieb des SC\_CAN thermisch zerstört werden!**

Verwenden Sie daher unbedingt die vorgeschriebenen Terminierungen!

### Baudrate

Die voreingestellte Baudrate am SC\_CAN beträgt 50 kBit/s. Der SJA1000 CAN-Controller befindet sich zusätzlich im 'Self Test Mode', d. h. bei korrekter Übertragung eines CAN Telegramms ist es nicht notwendig, dass ein Teilnehmer ein CAN ACK-Signal sendet. Falls es erforderlich wird, können diese Voreinstellungen durch die entsprechende CAN Bibliothek in der Applikation verändert werden.

→ 2 pol. Pfostenstecker **SC Test - X8 Anschlussbelegung**

Pin	Signal	Beschreibung
1	CAN	CAN Signal
2	GND	Signal Ground

Auf diesem Stecker befindet sich eine sogenannte Test- oder „Mithör-Schnittstelle“ für den SC\_CAN. Die „Mithör-Schnittstelle“ dient zur Analyse der SC\_CAN Telegramme und hat die folgenden Eigenschaften:

- Ist eine Punkt-zu-Punkt Schnittstelle.
- Ist nur für Geräte mit einer ISO11898 CAN-Schnittstelle.
- Es können keine CAN Telegramme versendet werden.
- Es dürfen keine Abschlusswiderstände verwendet werden.

**Anschlussbelegung für ein Adapterkabel**

2 pol. Pfostenstecker (2,54)		9 pol. Sub D	
Pin	Signal	Signal	Pin
1	CAN	CAN HIGH	2
2	GND	CAN LOW	7

## → Externe 7 Segment-Anzeige

Für spezielle Anwendungsfälle kann die E/A Baugruppe durch eine zusätzliche externe 7 Segment-Anzeige (mit integriertem Infrarotempfänger) ergänzt werden. Der Anschluss erfolgt über ein bei Berghof beziehbares Kabel am Steckverbinder X11. Die externe Anzeige kann wie digitale E/As von der Software aus angesprochen werden.



### 4.1.3. Analoge Eingänge

Das Modul besitzt zwei analoge, durch Dioden geschützte, unipolare Analogeingänge. Die Versorgung der Sensoren erfolgt extern. Auf analoge Strom- oder Spannungswerte kann über die CODESYS Steuerungskonfiguration zugegriffen werden.

#### Daten der Eingangskanäle

##### Strommessung

Eingangsstrom Nennwert	0 ... 20 mA
Eingangsstrom Maximalwert	40 mA ( $U_e = +24$ V)

##### Spannungsmessung

Eingangsspannung Nennwert	0 ... 10 V
Eingangsspannung Maximalwert	12 V

##### Allgemeine Daten

Eingangsfiler, 1.Ordnung	$\tau = 1$ ms für Stromung; $\tau = 10$ ms für Spannungsmessung
Wandlungsmethode	Sukzessive Approximation, keine Fehlercodes
Auflösung	10 Bit; 1 LSB = 19,5 $\mu$ A / 9,77 mV
Genauigkeit im Temp.-Bereich 0...50 °C	$\pm 1$ %
Verpolungssicher	Ja
Abtastdauer / Sampling rate	Ca. 1 ms

#### HINWEIS

Bei Strombetrieb ist die Bürde wegen interner Schutzbeschaltung nicht linear.

#### Analog IN – X10/13 Anschlussbelegung

Pin	Signal	Beschreibung
1	AIN	Analog Input
2	GND	Signal Ground
3	Shield	Schirm

Ist an einem analogen Eingang kein Sensor angeschlossen, wird der Maximalwert angezeigt.

#### HINWEIS


Schirmauflage im Schaltschrank ist aus EMV-Gründen dringend empfohlen!

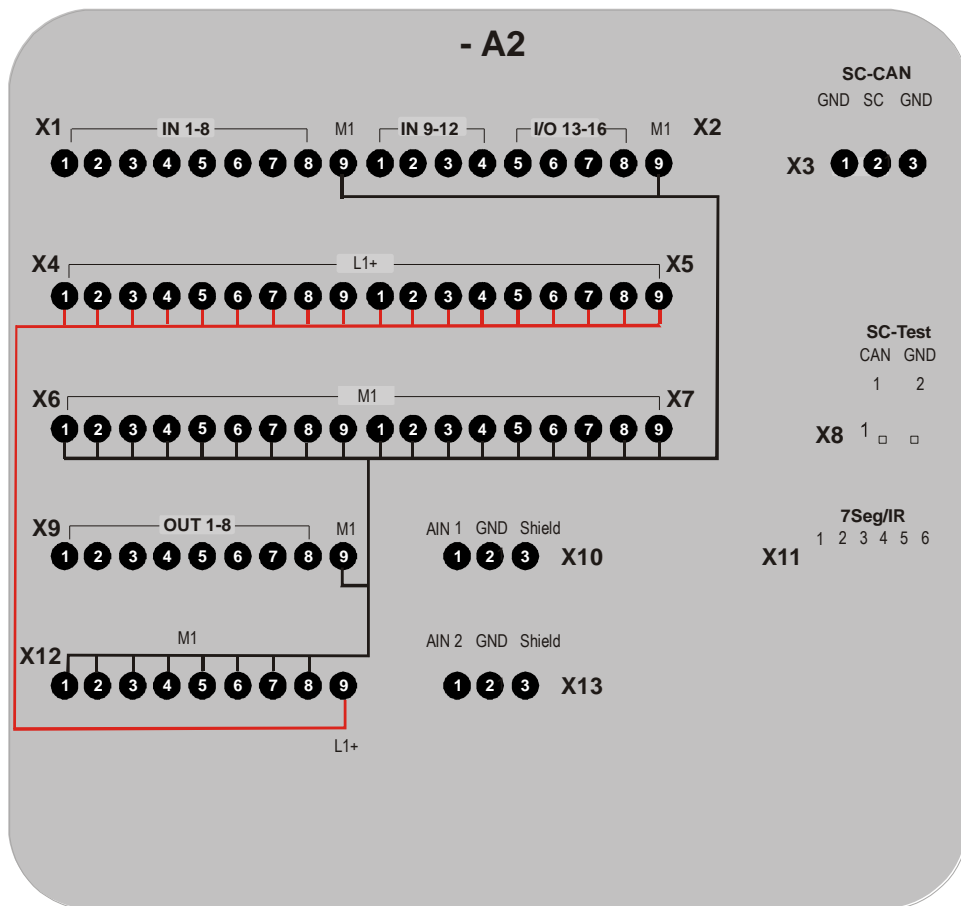
### 4.1.4. Digitale Ein-/Ausgänge 12/4/8-0,5

Die Versorgung erfolgt über die Anschlussklemmen L1+ und M1. Alle Ein- und Ausgänge werden gemeinsam versorgt und haben daher auch ein gemeinsames Speisungspotential.

#### Speisung

Die Speisung muss direkt (ungeschaltet) vom Speisegerät erfolgen. Die Speisung von Eingängen (Sensoren) muss direkt vom Speisegerät erfolgen. Führen Sie die Sensor-Versorgung nicht über geschaltete Stromkreise.

 <p><b>WARNUNG</b></p>	<p><b>Rückspeisung kann zur Zerstörung des Moduls und/oder der Sensoren führen!</b></p> <p>Bei abgeschalteter Gruppen-Stromversorgung kann es sonst durch angeschlossene Sensoren zu einer Rückspeisung über die Ausgangstransistoren kommen. Beachten Sie unbedingt, dass die Sensoren aus jeweils derselben Stromquelle versorgt werden wie die zugehörige E/A-Gruppe des Moduls.</p>
---	---



2VF100307DG00.cdr

### 4.1.5. Digitale Eingänge, plusschaltend

Die digitalen Eingänge sind positiv schaltende Typ 1 Eingänge für 3-Leiter-Sensoren. Sie sind für Eingangsspannungen von nominal 24 V ausgelegt. Die Eingänge werden zyklisch zur CPU übertragen. Ein offener Eingang wird als statisch 0 (LOW) interpretiert.

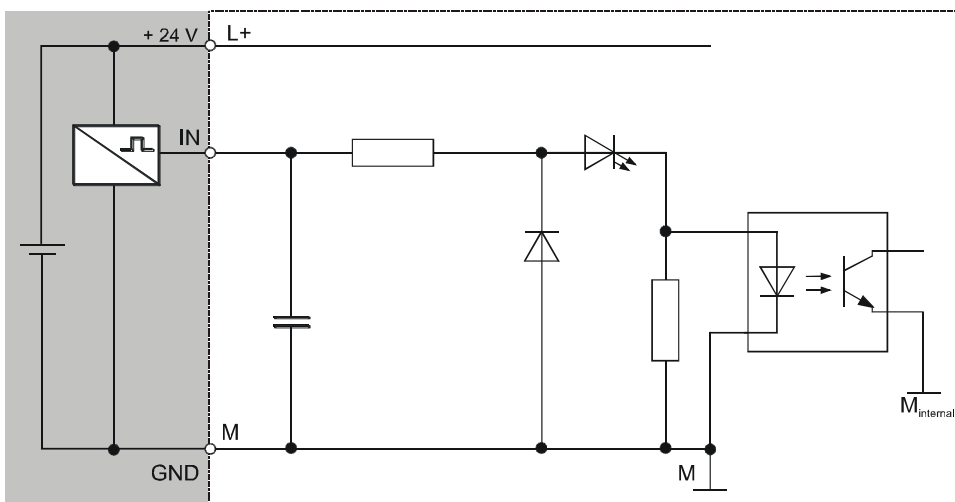
#### Pulserkennung und Störunterdrückung

Eingänge werden zyklisch eingelesen. Pulse  $< 100 \mu\text{s}$  werden hardwaremäßig unterdrückt. Die kürzest mögliche Abtastzeit beträgt  $250 \mu\text{s}$ . Zur sicheren Erkennung von Pulsen müssen diese länger sein als die per Software vorgegebene Abtastzeit.

Zur Unterdrückung von Störimpulsen kann eine Mehrfachabtastung programmiert werden. Abtastzeit und Mehrfachabtastung (Filterung) sind in Gruppen von je 32 Eingängen aktivierbar.

#### **HINWEIS**

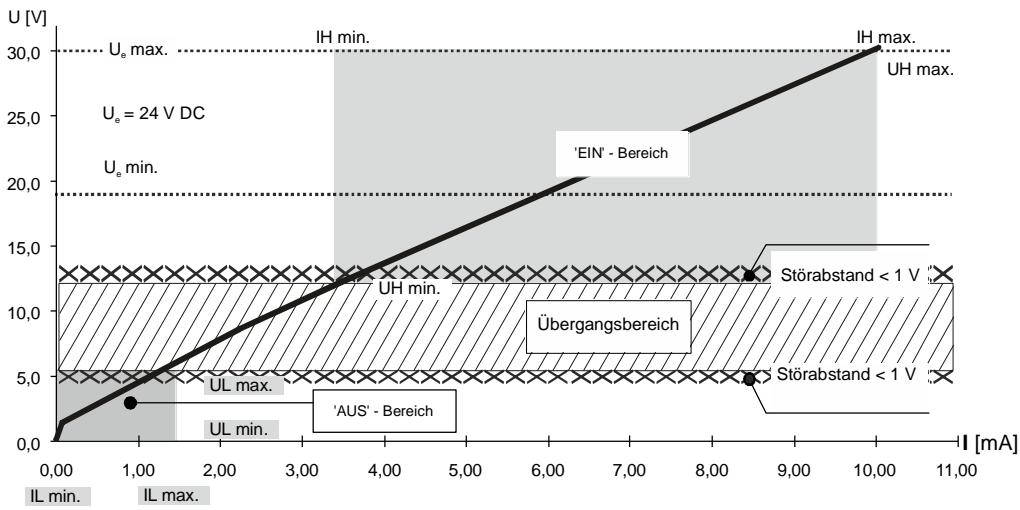
Diese Funktion ist nur für C-Anwendungen verfügbar. Unter IEC 61131-3 ist die Abtastfrequenz voreingestellt.



2VF100009DG01.cdr

→ Prinzipschaltbild  
Eingang

Daten der digitalen Eingänge		
Moduldaten		
Anzahl der Eingänge		12 (max. 16, wenn E/A als Eingang verwendet wird)
Leitungslängen	im Schaltschrank	Leiterquerschnitt unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls wählen, sonst keine praxisrelevanten Einschränkungen
	Feldverdrahtung	Erfüllen Sie alle zutreffenden örtlichen Vorschriften sowie die Anforderungen nach EN 61131-3. Bei Gefahr durch Blitzbeeinflussung nehmen Sie bitte Rücksprache mit dem Hersteller.
Last-Nennspannung L+		DC 24 V (SELV)
Verpolungsschutz		Ja
Potentialtrennung		Ja (Optokoppler) in Gruppen
Statusanzeige		Keine
Alarmer		Softwareabhängig definierbar
Eingangsverzögerung		Per Software parametrierbar
Eingangskapazität		< 10 nF



→ Betriebsbereiche  
der digitalen  
Eingänge

2VF100010DG01.cdr

#### Eingangsspannung (DC) der externen Stromversorgung

$U_e$	24 V	Bemessungsspannung
$U_e \text{ max.}$	30 V	Oberer Grenzwert
$U_e \text{ min.}$	19,2 V	Unterer Grenzwert

#### Grenzwerte für „1“ Signal für die „EIN“-Bedingung

$U_{H \text{ max.}}$	30,0 V	Obere Spannungsgrenze
$I_{H \text{ max.}}$	10,0 mA	Obere Stromgrenze
$U_{H \text{ min.}}$	13,5 V	Untere Spannungsgrenze
$I_{H \text{ min.}}$	3,5 mA	Untere Stromgrenze

#### Grenzwerte für „0“ Signal für die „AUS“-Bedingung

$U_{L \text{ max.}}$	5,5 V	Obere Spannungsgrenze
$I_{L \text{ max.}}$	1,5 mA	Obere Stromgrenze
$U_{L \text{ min.}}$	0 V	Untere Spannungsgrenze
$I_{L \text{ min.}}$	0 mA	Untere Stromgrenze

#### 4.1.6. Digitale Ausgänge, plusschaltend



Bei Überspannung > 32 V und/oder Rückspeisung kann das Modul zerstört werden.  
**Es besteht Brandgefahr!**

Jeder digitale Ausgang ist auch als Eingang benutzbar. Bei Benutzung als Eingang gelten die Daten wie unter 'Digitale Eingänge' beschrieben.

##### Ausgänge

Die Ausgänge sind positiv schaltende 24 V Ausgänge (2-Leiter). Ausgangsstrom max. 500 mA pro Ausgang. Die Ausgänge haben ein gemeinsames Bezugspotenzial (GND). Die Spannungsversorgung erfolgt getrennt von der Versorgung für die Modulelektronik (siehe 'Anschlussbelegung'). Ist keine Datenverbindung zur CPU vorhanden, oder ist die interne Versorgung des Moduls nicht ausreichend, schalten die Ausgänge selbständig auf '0' (LOW).

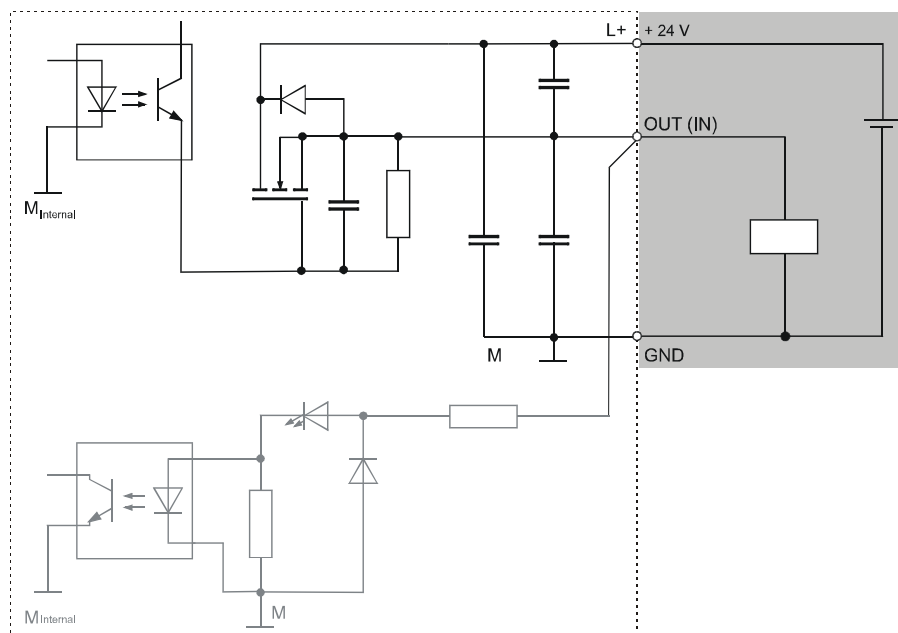
##### Geschützter Ausgang

Alle Ausgänge sind durch eine eingebaute Strombegrenzung und einen thermischen Überlastschutz geschützt. Bei Überlast schaltet der überlastete Ausgang ab. Nach Beseitigung der Überlast und thermischer Abkühlung kann der Ausgang per Programm wieder aktiviert werden. Eine Schnellentregung mit einer Klemmspannung von 50 V, bezogen auf L+, schützt alle Ausgänge gegen induzierte Spannungsspitzen bei induktiven Lasten. Falls thermische Belastungen durch Rückspeisung oder Schnellentregung erfolgen, kann der Überlastschutz auch von unbeteiligten Ausgängen vorzeitig ansprechen.

##### Betriebszustand

Der Zustand jedes Ausgangs wird über eine gelbe Betriebszustand-LED auf der Frontseite des Moduls angezeigt. Die LEDs sind räumlich den Anschlussklemmen zugeordnet. Die LED leuchtet, wenn der Ausgang aktiviert, logisch '1' (HIGH), ist.

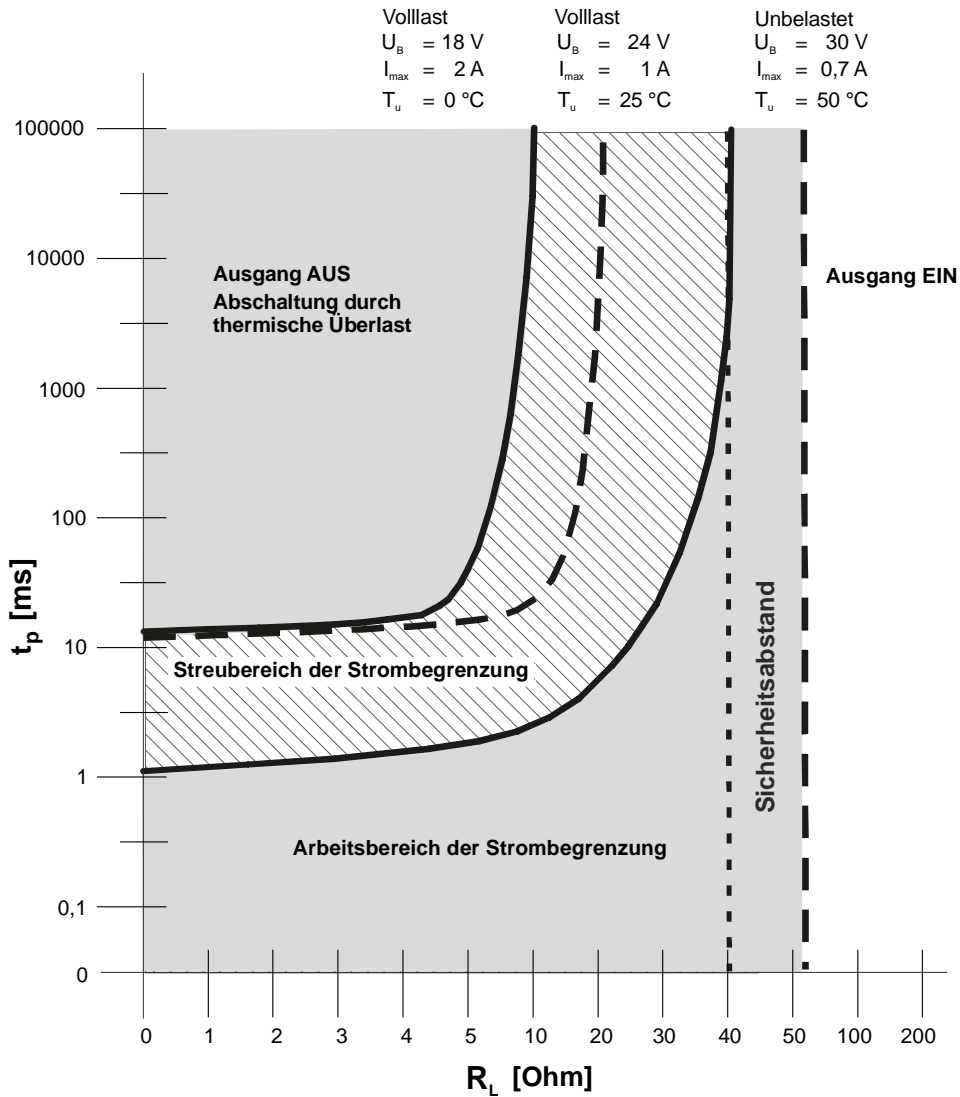
→ Prinzipschaltbild  
Ausgang



2VF100011DG01.cdr

<b>Daten der digitalen Ausgänge</b>	
<b>Moduldaten</b>	
Anzahl der Ausgänge	8 (max. 12, wenn E/A als Ausgang verwendet wird)
Art der Ausgänge	Halbleiter, nicht speichernd
Schutzbeschaltung für induktive Lasten	Schnellentregung, 50 V Klemmspannung (typ.) gegen +24 V
Verlustleistung durch Entregung	Max. 0,5 W / Ausgang; max. 4 W / Modul
Statusanzeige	Keine
Diagnosefunktion	Keine
<b>Lastanschluss</b>	
Gesamtbelastung (100%)	6 A (12 x 0,5 A)
Überlastschutz	Ja, bei thermischer Überlastung. Ansprechen des thermischen Überlastschutzes kann benachbarte Ausgänge beeinflussen.
Kurzschlusschutz <sup>1)</sup> Ansprechschwelle	Ja, elektronische Strombegrenzung min. 0,5 A; typ. 0,9 A.
<sup>1)</sup> Strom wird elektronisch begrenzt. Ansprechen des Kurzschlusschutzes führt zu thermischer Überlastung mit Auslösung des thermischen Überlastschutzes.	
Ausgangsverzögerung bei '0' nach '1' bei '1' nach '0'	Max. 0,5 ms Max. 0,5 ms
Ausgangskapazität	< 20 nF
Bemessungsspannung Spannungsabfall (bei Bemessungsstrom)	DC +24 V < 0,5 V
Bemessungsstrom bei '1' Signal Leckstrom bei '0' Signal	0,5 A Max. 0,1 mA
Summenstrom aller Ausgänge (waagerechter Aufbau an senkrechter Montageplatte)	Max. 6 A (12 x 0,5)
Lampenlast (DC +24 V)	Max. 6 W
Parallelschaltung von zwei Ausgängen zur logischen Verknüpfung zur Erhöhung der Leistung	Zulässig Nicht zulässig
<b>Isolationsfestigkeit</b>	
Bemessungsspannung	$0\text{ V} < U_e < 50\text{ V}$
Prüfspannung bis 2000 m Höhe	DC 500 V

## Überlast-Verhalten der digitalen Ausgänge



Innerhalb des Streubereichs der Strombegrenzung ist das Verhalten der Strombegrenzung undefiniert.

2VF100021DG01.cdr

### **HINWEIS**

Innerhalb des Streubereiches der Strombegrenzung kann keine sichere Aussage darüber getroffen werden, ob eine Abschaltung oder die Rückkehr in den Arbeitsbereich erfolgt. Vermeiden Sie deshalb diesen Zustand!

Nach Beseitigung der Überlast und thermischer Abkühlung wird der Ausgang wieder betriebsbereit.



#### 4.1.7. Anschlussbelegung digitale Ein-/Ausgänge

Anschluss		Signal- Bez.	Konfiguration als Digital-E/A	TPU-E/A	Hinweis
X12	9	L1+	Speisung		
X12	1 ... 8	M1	GND für Modul- und E/A-Speisung		
X9	9				
X7	1 ... 9				
X6	1 ... 9				
X1	9				
X2	9				
X4	1 ... 9	+24 V =	E/A-Speisung		Über L1+
X5	1 ... 9				
X1	1	IN1	Digital IN +24 V	Zähler-Eing. +24 V	Bilden Encoder 1
	2	IN2	Digital IN +24 V	Zähler-Eing. +24 V	
	3	IN3	Digital IN +24 V	Zähler-Eing. +24 V	Bilden Encoder 2
	4	IN4	Digital IN +24 V	Zähler-Eing. +24 V	
	5	IN5	Digital IN +24 V		
	6	IN6	Digital IN +24 V		
	7	IN7	Digital IN +24 V		
	8	IN8	Digital IN +24 V		
X2	1	IN9	Digital IN +24 V		
	2	IN10	Digital IN +24 V		
	3	IN11	Digital IN +24 V		
	4	IN12	Digital IN +24 V		
	5	E/A13	Digital E/A +24 V		
	6	E/A14	Digital E/A +24 V		
	7	E/A15	Digital E/A +24 V		
	8	E/A16	Digital E/A +24 V		
X9	1	OUT1	Digital OUT +24 V		
	2	OUT2	Digital OUT +24 V		
	3	OUT3	Digital OUT +24 V		
	4	OUT4	Digital OUT +24 V		
	5	OUT5	Digital OUT +24 V		
	6	OUT6	Digital OUT +24 V		
	7	OUT7	Digital OUT +24 V		
	8	OUT8	Digital OUT +24 V		

→ Encoder  
Schnittstelle

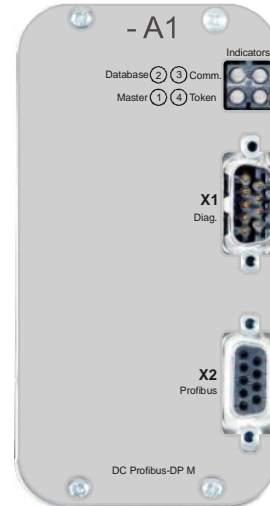
Jeweils 2 digitale Eingänge können zu einem Quadratur-Encoder zusammengefasst und ausgewertet werden.

Funktion	Eingang 1	Eingang 2
Encoder 1	IN 1 (X1)	IN 2 (X1)
Encoder 2	IN 3 (X1)	IN 4 (X1)

Die Encoderwerte werden nur beim Einschalten bzw. beim Booten nach einem Reset zurückgesetzt (0).

## 4.2. PROFIBUS-MASTER Karte

Die PROFIBUS-MASTER Karte ist ein PROFIBUS-MASTER Modul, das fest in einen Dialog-Controller eingebaut wird.



[→ Kurzbeschreibung](#)

2VF100308DG00.cdr

### Leistungsmerkmale im Überblick

- PROFIBUS-DP Master Busmodul
- Max. 125 Slave Knoten anschließbar
- Max. 3 kByte Prozessdaten (1536 Byte Eingangs- und 1536 Byte Ausgangs-Daten)
- Baudraten 9600 Bit/s - 12 MBit/s
- Potentialgetrennte PROFIBUS-MASTER RS485 Schnittstelle mit integriertem DC/DC Wandler und Optokopplern
- Zyklischer DP-Master Dienste

Der Lieferumfang besteht aus:

- PROFIBUS-MASTER Karte in Dialog-Controller eingebaut

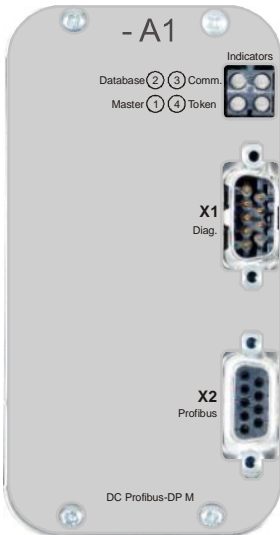
[→ Lieferumfang](#)

### 4.2.1. Technische Daten

<b>Moduldaten</b>	
Versionen / Artikel-Nr.	Ist nur in eingebautem Zustand erhältlich
Abmessungen BxHxT [mm]	56,5x108x8
Gewicht	Ca. 100 g
Arbeitstemperaturbereich	5 °C bis 55 °C (keine Betauung) Konvektionskühlung sichergestellt
<b>EMV, Schutzklasse, Isolationsprüfung, Schutzart (eingebaut)</b>	
Zertifizierung	CE, UL, cUL
Störaussendung	EN 61000-6-4, Industriebereich
Störfestigkeit	EN 61000-6-2, Industriebereich
Schutzklasse	III
Isolationsfestigkeit	EN 61131-2; DC 500 V Prüfspannung
Schutzart	IP 20
<b>Versorgungsspannung, Stromaufnahme</b>	
Stromvers. Modulelektronik (Anschlussspannung)	5 V / max. 370 mA durch Netzteil des Dialog-Controllers
<b>PROFIBUS-MASTER Schnittstellen</b>	
Anzahl und Art der Schnittstellen	1 PROFIBUS-MASTER Schnittstelle DP zum Anschluss von max. 125 Slave-Knoten
Potentialtrennung	Ja
Anschlusstechnik	9-poliger Sub-D
<b>Bedien-/Anzeigeelemente</b>	
Anzeigeelemente	4 Diagnose LEDs

## 4.2.2. Frontansicht und Steckerbelegung

→ [Steckerübersicht](#)



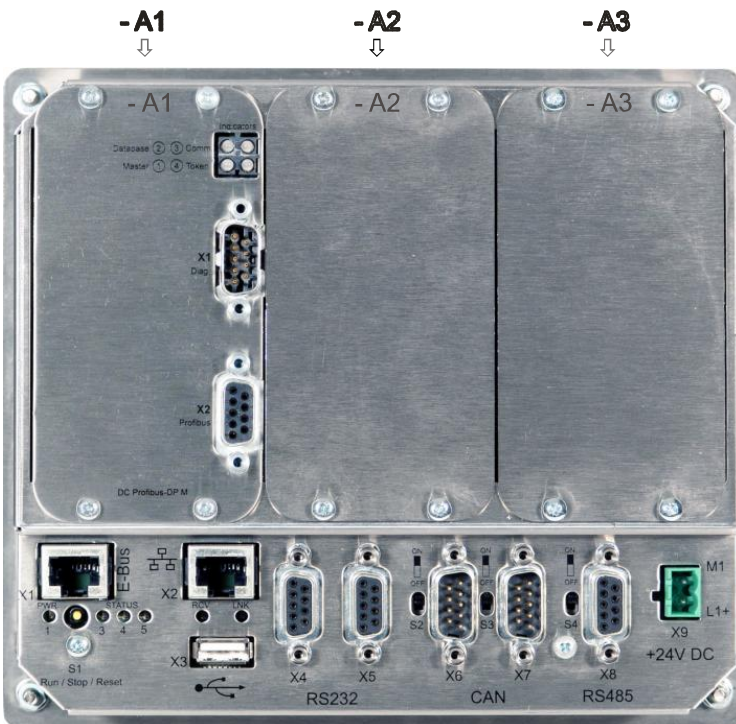
2VF100308DG00.cdr

### Stromversorgung externes Netzteil

Die PROFIBUS-MASTER Kommunikationsschnittstelle wird vom Netzteil des Dialog-Controllers versorgt.

### Einbau

Die PROFIBUS-MASTER Karte ist ab Werk eingebaut und darf nur an der im Bild unten gezeigten Position in den Dialog-Controller eingebaut sein.



2VF100309DG00.cdr

→ PROFIBUS-MASTER  
Schnittstelle

Das embedded PROFIBUS-MASTER Busmodul ist ein PROFIBUS DP-Master. Das Modul ist auf Konformität zum PROFIBUS Standard geprüft und auf Interoperabilität mit vielen führenden PROFIBUS Slave-Geräten getestet. Der Onboard Mikroprozessor wickelt den gesamten PROFIBUS Busverkehr automatisch ab und entlastet so den Hauptprozessor des Automatisierungsgerätes vollständig von der PROFIBUS Protokollbearbeitung.

Das PROFIBUS-MASTER Modul unterstützt max. 125 Slaves mit bis zu 3 kByte E/A Daten. Alle Baudraten von 9,6 kBit/s bis 12 MBit/s sind einstellbar. Alle zyklischen PROFIBUS Dienste stehen zur Verfügung.

→ galvanisch getrennte  
Feldbusschnittstelle**PROFIBUS-X2 (Buchse) Anschlussbelegung**

Pin	Signal	Beschreibung
1	N.C.	Do not connect
2	N.C.	Do not connect
3	B	RS485 Signal
4	RTS	Ready to send
5	GND	Bus Ground
6	+5 V	Bus (Output)
7	N.C.	Do not connect
8	A	RS485 Signal
9	N.C.	Do not connect

→ serielle Diagnose-  
Schnittstelle**Diag.-X1 (Stifte) Anschlussbelegung**

Pin	Signal	Beschreibung
1	N.C.	Do not connect
2	RxD	RS232 Signal
3	TxD	RS232 Signal
4	N.C.	Do not connect
5	GND	Bus Ground
6	N.C.	Do not connect
7	N.C.	Do not connect
8	N.C.	Do not connect
9	N.C.	Do not connect

**HINWEIS**

Sämtliche Anwendungs- und Diagnosedaten werden über die CODESYS Steuerungskonfiguration eingestellt bzw. der Applikation zur Verfügung gestellt. Die Diagnose-Schnittstelle kann daher nicht applikationsspezifisch verwendet werden.

**Terminierung**

Der PROFIBUS-MASTER besitzt eine linienförmige Topologie. Er muss an beiden Enden abgeschlossen sein. Das PROFIBUS-MASTER Modul besitzt keinen integrierten Abschlusswiderstand, daher empfehlen wir einen Stecker mit zuschaltbarer Terminierung zu verwenden.

**Baudrate**

Die Baudrate wird in der CODESYS Steuerungskonfiguration eingestellt.

**GSD Datei**

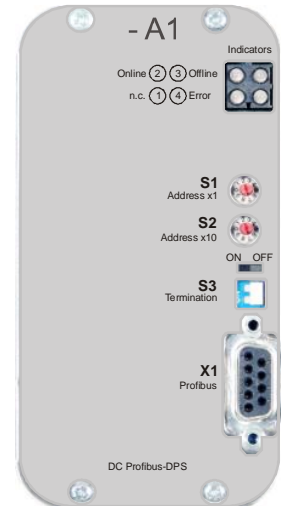
Das PROFIBUS-MASTER Modul wird mit einer GSD Datei in die CODESYS Steuerungskonfiguration integriert. Ab der Version 1.10.0 ist die GSD Datei fester Bestandteil des Berghof Target-Installationspakets.

**Indicator LEDs**

Indicator	Signal	Beschreibung	
1	Master	Grün:	Arbeitsmodus
		Grün blinkend:	Löschmodus
		Rot:	Stopmodus
		Aus:	Offline
2	Database	Grün:	Databank OK
		Grün blinkend:	Datenbank Ladevorgang läuft
		Rot:	Datenbank ungültig
		Aus:	Keine Datenbank vorhanden
3	Comm.	Grün:	Datenaustausch mit allen konf. Slaves
		Grün blinkend:	Datenaustausch mit mind. 1 konf. Slave
		Rot:	Busfehler z. B. durch Kurzschluss oder Konfigurationsfehler
		Aus:	Kein Datenaustausch
4	Token	Grün:	Modul besitzt Token
		Aus:	Token nicht beim Modul
Alle		Rot:	Fataler Fehler

### 4.3. PROFIBUS-SLAVE Karte

- **Kurzbeschreibung** Die PROFIBUS-SLAVE Karte ist ein PROFIBUS-SLAVE Modul, das fest in einen Dialog-Controller eingebaut wird.



2VF100310DG00.cdr

#### Leistungsmerkmale im Überblick

- PROFIBUS-DP SLAVE Busmodul
- Max. 244 Byte Eingangs- und 244 Byte Ausgangs-Daten (gesamt max. 416 Byte)
- Automatische Baudratenerkennung 9600 Bit/s - 12 MBit/s
- Potentialgetrennte PROFIBUS-SLAVE RS485 Schnittstelle mit integriertem DC/DC Wandler und Optokopplern
- Alle vorgeschriebenen DP Dienste sowie User Parameter Daten und gerätespezifische Diagnose

- **Lieferumfang** Der Lieferumfang besteht aus:
- PROFIBUS-SLAVE Karte in Dialog-Controller eingebaut



### 4.3.1. Technische Daten

<b>Moduldaten</b>	
Versionen / Artikel-Nr.	Ist nur in eingebautem Zustand erhältlich
Abmessungen BxHxT [mm]	56,5x108x8
Gewicht	Ca. 100 g
Arbeitstemperaturbereich	5 °C bis 55 °C (keine Betauung) Konvektionskühlung sichergestellt
<b>EMV, Schutzklasse, Isolationsprüfung, Schutzart (eingebaut)</b>	
Zertifizierung	CE, UL, cUL
Störaussendung	EN 61000-6-4, Industriebereich
Störfestigkeit	EN 61000-6-2, Industriebereich
Schutzklasse	III
Isolationsfestigkeit	EN 61131-2; DC 500 V Prüfspannung
Schutzart	IP 20
<b>Versorgungsspannung, Stromaufnahme</b>	
Stromvers. Modulelektronik (Anschlussspannung)	5 V / max. 350 mA durch Netzteil des Dialog-Controllers
<b>PROFIBUS-SLAVE Schnittstellen</b>	
Anzahl und Art der Schnittstellen	1 PROFIBUS-SLAVE Schnittstelle DP
Potentialtrennung	Ja
Anschlusstechnik	9-poliger Sub-D
<b>Bedien-/Anzeigeelemente</b>	
Anzeigeelemente	4 Diagnose LEDs
Adressschalter	Werden in Applikation nicht verwendet
Terminierung	Zuschaltbarer Abschlusswiderstand

### 4.3.2. Frontansicht und Steckerbelegung

→ [Steckerübersicht](#)



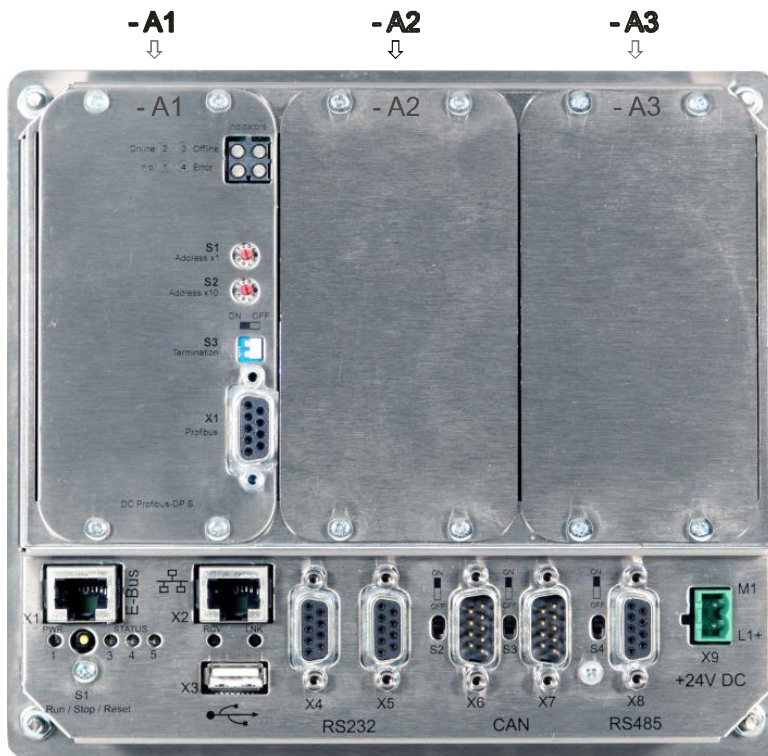
2VF100310DG00.cdr

#### Stromversorgung externes Netzteil

Die PROFIBUS-SLAVE Kommunikationsschnittstelle wird vom Netzteil des Dialog-Controllers versorgt.

#### Einbau

Die PROFIBUS-SLAVE Karte ist ab Werk eingebaut und darf nur an der im Bild unten gezeigten Position in den Dialog-Controller eingebaut sein.



2VF100311DG00.cdr

Das embedded PROFIBUS-SLAVE Modul ist ein vollständiger PROFIBUS-DP SLAVE. Es enthält alle analogen und digitalen Komponenten einer leistungsfähigen PROFIBUS-Anschaltung. Das Modul ist zertifiziert und auf Interoperabilität mit allen führenden PROFIBUS Masterbaugruppen getestet. Der Onboard Mikroprozessor wickelt den gesamten PROFIBUS Busverkehr automatisch ab und entlastet so den Hauptprozessor des Automatisierungsgerätes vollständig von der PROFIBUS Protokollbearbeitung.

→ [PROFIBUS-SLAVE Schnittstelle](#)

Das PROFIBUS-Modul unterstützt eine max. PROFIBUS Datenbreite von 244 Byte Input und 244 Byte Output Daten sowie alle Baudraten von 9,6 kBit/s bis 12 MBit/s.



Die PROFIBUS Stationsadresse wird über die CODESYS Steuerungskonfiguration eingestellt. Die Drehschalter S1 und S2 sind ohne Wirkung und können daher nicht applikationsspezifisch verwendet werden.

### PROFIBUS-X1 (Buchse) Anschlussbelegung

→ [galvanisch getrennte Feldbusschnittstelle](#)

Pin	Signal	Beschreibung
1	N.C.	Do not connect
2	N.C.	Do not connect
3	B	RS485 Signal
4	RTS	Ready to send
5	GND	Bus Ground
6	+5 V	Bus (Output)
7	N.C.	Do not connect
8	A	RS485 Signal
9	N.C.	Do not connect

### Terminierung S3

Der PROFIBUS besitzt eine linienförmige Topologie. Er muss an beiden Enden abgeschlossen sein. Das PROFIBUS-SLAVE Modul besitzt einen integrierten Busabschluss und kann per DIP-Schalter aktiviert werden (Stellung ON).

### Baudrate

Die Baudrate wird automatisch erkannt.

### GSD Datei

Das PROFIBUS-SLAVE Modul wird mit einer GSD Datei in die CODESYS Steuerungskonfiguration integriert. Ab der Version 1.10.0 ist die GSD Datei fester Bestandteil des Berghof Target-Installationspakets.

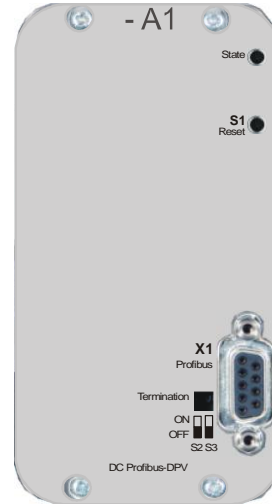
### Indicator LEDs

Vier Diagnose LEDs signalisieren den aktuellen Buszustand und eventuelle Fehlermeldungen.

Indica- tor	Signal	Beschreibung	
1	N.C.	Wird nicht verwendet	
2	Online	Grün:	Online / Datenaustausch ist möglich
		Aus:	Nicht Online
3	Offline	Rot:	Offline kein Datenaustausch möglich
		Aus:	Nicht Offline
4	Error	Rot blinkend 1 Hz:	Konfigurationsfehler; initialisierte Datenlänge entspricht der Konfiguration
		Rot blinkend 2 Hz:	Fehler in Anwenderparameter; initialisierte Datenlänge entspricht der Konfiguration
		Rot blinkend 4 Hz:	Initialisierungsfehler im ASIC
		Aus:	Keine Diagnosedaten vorhanden

## 4.4. PROFIBUS Karte (Master/Slave Funktionalität)

Die PROFIBUS Karte ist ein PROFIBUS Modul mit Master und/oder Slave Funktion, das fest in einen Dialog-Controller eingebaut wird.



[→ Kurzbeschreibung](#)

2VF100404DG00.cdr

### Leistungsmerkmale im Überblick

- PROFIBUS-DP Master und Slave Busmodul
- Max. 125 Slave Knoten anschließbar
- Max. 1 kByte Prozessdaten gesamt (512 Byte Eingangs- und 512 Byte Ausgangs-Daten)
- PROFIBUS Slave (max. 200 Byte Eingangs- und 200 Byte Ausgangs-Daten)
- Baudraten 9600 Bit/s - 12 MBit/s
- Potentialgetrennte PROFIBUS RS485 Schnittstelle mit integriertem DC/DC Wandler und Optokopplern
- Zyklische DP-Master Dienste

Der Lieferumfang besteht aus:

- PROFIBUS Karte in Dialog-Controller eingebaut

[→ Lieferumfang](#)

#### 4.4.1. Technische Daten

<b>Moduldaten</b>	
Versionen / Artikel-Nr.	Ist nur in eingebautem Zustand erhältlich
Abmessungen BxHxT [mm]	56,5x108x8
Gewicht	Ca. 100 g
Arbeitstemperaturbereich	5 °C bis 55 °C (keine Betauung) Konvektionskühlung sichergestellt
<b>EMV, Schutzklasse, Isolationsprüfung, Schutzart (eingebaut)</b>	
Zertifizierung	CE
Störaussendung	EN 61000-6-4, Industriebereich
Störfestigkeit	EN 61000-6-2, Industriebereich
Schutzklasse	III
Isolationsfestigkeit	EN 61131-2; DC 500 V Prüfspannung
Schutzart	IP 20
<b>Versorgungsspannung, Stromaufnahme</b>	
Stromvers. Modulelektronik (Anschlussspannung)	5 V / max. 370 mA durch Netzteil des Dialog-Controllers
<b>PROFIBUS-MASTER Schnittstellen</b>	
Anzahl und Art der Schnittstellen	1 PROFIBUS Master Schnittstelle DP und 1 PROFIBUS Slave Schnittstelle DP zum Anschluss von max. 125 Slave-Knoten
Potentialtrennung	Ja
Anschlusstechnik	9-poliger Sub-D
<b>Bedien-/Anzeigeelemente</b>	
Terminierung	Über Dip-Schalter oder Konfigurationsdatei

## 4.4.2. Frontansicht und Steckerbelegung

### Termination Schalter S2 und S3:

Die Abschlusswiderstände sind Teil der Busphysik und verhindern Reflexionen. Sie haben nichts mit Master und Slave zu tun. An den beiden Enden des Profibusses muss jeweils ein Abschlusswiderstand vorhanden sein.

Mit den Schaltern S2 und S3 kann der für den Profibus erforderliche Abschlusswiderstand zugeschaltet werden. Wichtig ist, dass beide Schalter die gleiche Stellung haben!



→ [Steckerübersicht](#)

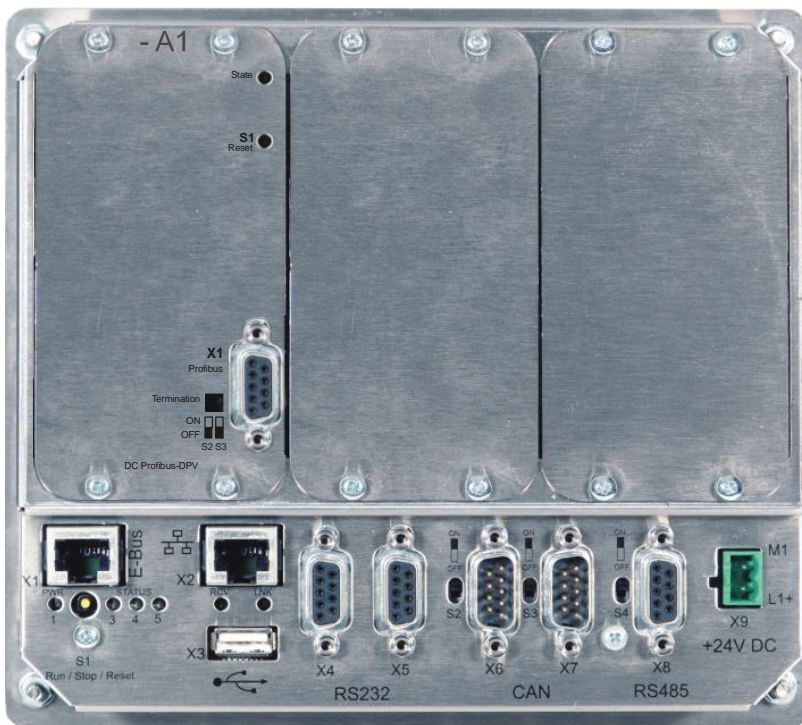
2VF100404DG00.cdr

### Stromversorgung externes Netzteil

Die PROFIBUS Kommunikationsschnittstelle wird vom Netzteil des Dialog-Controllers versorgt.

### Einbau

Die PROFIBUS Karte ist ab Werk eingebaut und darf nur an der im Bild unten gezeigten Position in den Dialog-Controller eingebaut sein.



2VF100405DG00.cdr

→ PROFIBUS  
Schnittstelle

Das embedded PROFIBUS Busmodul ist auf Konformität zum PROFIBUS Standard geprüft und auf Interoperabilität mit vielen führenden PROFIBUS Slave-Geräten getestet. Der Onboard Mikroprozessor wickelt den gesamten PROFIBUS Busverkehr automatisch ab und entlastet so den Hauptprozessor des Automatisierungsgerätes vollständig von der PROFIBUS Protokollbearbeitung.

Das PROFIBUS Modul unterstützt max. 125 Slaves mit bis zu 1 kByte E/A Daten. Alle Baudraten von 9,6 kBit/s bis 12 MBit/s sind einstellbar. Alle zyklischen PROFIBUS Dienste stehen zur Verfügung.

→ galvanisch getrennte  
Feldbusschnittstelle**PROFIBUS-X1 (Buchse) Anschlussbelegung**

Pin	Signal	Beschreibung
1	N.C.	Do not connect
2	N.C.	Do not connect
3	B	RS485 Signal
4	RTS	Ready to send
5	GND	Bus Ground
6	+5 V	Bus (Output)
7	N.C.	Do not connect
8	A	RS485 Signal
9	N.C.	Do not connect

**GSD Dateien**

Die PROFIBUS-Karte verfügt über 3 GSD Dateien zur Konfiguration der PROFIBUS-Schnittstelle:

- **DPMaster.gsd**: Konfiguration PROFIBUS Master
- **DPSlaveInternal.gsd**: Damit kann der PROFIBUS Master zusätzlich mit einer Slave Funktion ausgestattet werden.
- **DPSlave.gsd**: GSD File für den PROFIBUS Master, der auf die als PROFIBUS Slave konfigurierte Karte zugreifen kann

**HINWEIS**

Sämtliche Anwendungs- und Diagnosedaten werden über die CODESYS Steuerungskonfiguration eingestellt bzw. der Applikation zur Verfügung gestellt.



Eine DUO LED signalisiert den aktuellen Buszustand und eventuelle Fehlermeldungen.

→ [State LED](#)

### PROFIBUS Karte als Master konfiguriert

Indicator	Signal	Beschreibung	
1	State	Orange	Keine Profibus Konfiguration vorhanden
		Grün	Alle konfigurierten Slaves sind ordnungsgemäß am Bus.
		Grün 1 x blinkend	Nicht alle, aber mindestens ein DP Slave ist am Bus.
		Grün 2 x blinkend	Kein konfigurierter DP Slave ist am Bus.
		Grün 8 x blinkend	Der Profibus Master konnte nicht initialisiert werden (Inkompatibilität zwischen Master und Konfigurationsdaten).

### PROFIBUS Karte als Slave konfiguriert

Indicator	Signal	Beschreibung	
1	State	Orange	Keine Profibus Konfiguration vorhanden
		Grün	DP Slave ordnungsgemäß am Bus
		Grün 5 x blinkend	DP Slave noch nicht von DP Master korrekt angesprochen
		Grün 4 x blinkend	Ansprechüberwachungsfehler (Watchdog) Bei aktiver Ansprechüberwachung ist die Verbindung zum Master verloren gegangen.

## 4.5. E/A Karten XR01 und XR02 mit analogen und digitalen E/A

- **Kurzbeschreibung** Die E/A Karte XR01 ist eine Erweiterungskarte mit analogen und digitalen E/As, die fest in einen Dialog-Controller eingebaut wird. Die E/A Karte XR02 besitzt nur digitale E/As.

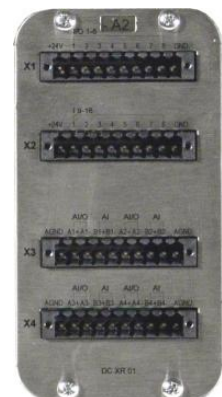


2VF100466DG00.cdr

### Leistungsmerkmale im Überblick

#### DCXR01

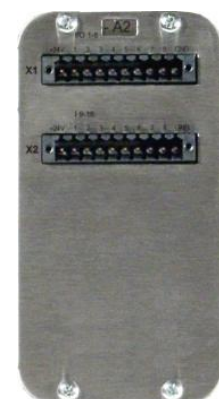
- 8 digitale Eingänge
- 8 digitale Ein- /Ausgänge
- Die digitalen Eingänge (X2) können auch als Zähler verwendet werden.
- 4 analoge Eingänge  $\pm 10$  V
- 4 analoge Ein-/Ausgänge  $\pm 10$  V oder  $\pm 20$  mA



2VF100467DG00.cdr

#### DCXR02

- 8 digitale Eingänge
- 8 digitale Ein- /Ausgänge
- Die digitalen Eingänge (X2) können auch als Zähler verwendet werden.



2VF100468DG00.cdr

- **Lieferumfang** Der Lieferumfang des Steuerungsmoduls besteht aus:
- max. 3 E/A Karten XR in Dialog-Controller eingebaut

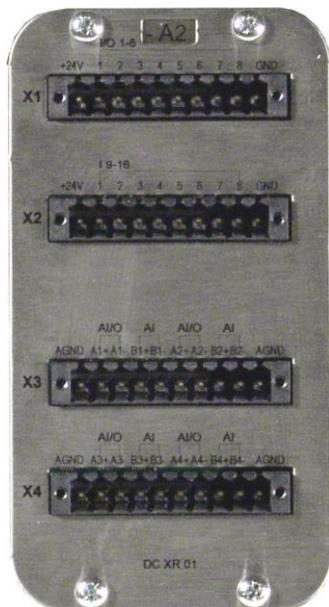
### 4.5.1. Technische Daten

<b>Moduldaten</b>	
Versionen / Artikel-Nr.	Ist nur in eingebautem Zustand erhältlich
Abmessungen BxH [mm]	56,6x108
Gewicht	Ca. 100 g
Arbeitstemperaturbereich	5 °C bis 55 °C (keine Betauung) Konvektionskühlung sichergestellt und Steckplatz A3 nicht verwendet
<b>EMV, Schutzklasse, Isolationsprüfung, Schutzart (eingebaut)</b>	
Störaussendung	EN 61000-6-4, Industriebereich
Störfestigkeit	EN 61000-6-2, Industriebereich (Anschlusskabel < 30 m)
Schutzklasse	III
Isolationsfestigkeit	EN 61131-2; DC 500 V Prüfspannung
Schutzart	IP 20
<b>Versorgungsspannung, Stromaufnahme</b>	
Stromvers. Modulelektronik (Anschlussspannung)	SELV DC +24 V (-15 % / +20 %) < 0,4 A (EN 61131-2) Wechselspannungsanteil max. 5 %
Stromversorgung E/As	DC +24 V (EN 61131-2) gemeinsam mit Modulversorgung
Stromaufnahme	Bei $U_e = DC +24 V$ im Leerlauf max. 500 mA, Absicherung je nach Last der E/As max. 12 A
Schutz gegen Verpolung der Versorgungsspannung	Ja
Potentialtrennung	Nein
<b>Digitale Ein-/Ausgänge (DIO)</b>	
Anzahl Eingänge	8 (X2), davon bis zu 8 als +24 V-Encodereingänge nutzbar; Zählfrequenz bei 4-fach Auswertung < 40 kHz
Anzahl Ein-/Ausgänge	8 (X1)
Ausgangsstrom	0,5 A
Kurzschlusschutz	Ja
Potentialtrennung	Nein
Anschlusstechnik	Stehende Frontverdrahtung für Steckerleisten (nicht Lieferumfang)
<b>Analoge Ein-/Ausgänge</b>	
Eingänge	4 analoge Eingänge $\pm 10 V$
Ein-/Ausgänge	4 analoge Ein-/Ausgänge $\pm 10 V$ oder $\pm 20 mA$
Auflösung	Min. 16 Bit
Anschlusstechnik	Stehende Frontverdrahtung für Steckerleisten (nicht Lieferumfang)

## 4.5.2. Steckerbelegung

→ Anschlussbelegung

**DCXR01**



2VF100467DG00.cdr

**DCXR02**



2VF100468DG00.cdr

## 4.5.3. Stromversorgung

→ E/A Versorgung

Die digitalen und analogen E/A müssen extern versorgt werden. Es ist eine Eingangsspannung von 24 VDC (-15 % / +20 %) zulässig. Die E/A besitzen einen eingebauten Verpolungsschutz.

Die Versorgung kann über X1 oder X2 erfolgen. Das Weiterschleifen der Versorgung ist nicht zulässig. Die Zuleitung und das Netzteil müssen mit einem externen Kurzschluss- und Überlastschutz mit einem Auslösestrom von max. 12 A (abhängig von der Anzahl der E/As) abgesichert werden.

Alle digitalen und analogen E/A werden gemeinsam versorgt und liegen auf demselben Potential. Einzelne E/A Bereiche können nicht selektiv zu- oder abgeschaltet werden.



**Die E/A-Karten besitzen eine Fehlererkennung per Softwareflag "IO\_VALID".**

Treten z. B. Kommunikationsfehler, Versorgungsfehler oder Fehler an den analogen Ausgängen auf, wird dies durch "IO\_VALID" signalisiert und gleichzeitig dürfen E/A-Daten nicht weiter verwendet werden.

"IO\_VALID" wird dann erst wieder nach einem Neustart des Controllers gültig. Es ist daher erforderlich "IO\_VALID" im SPS-Programm ständig zu überwachen.





#### 4.5.4. Steckverbinder



Die analogen E/A werden zerstört, wenn Steckverbinder mit LED verwendet werden!

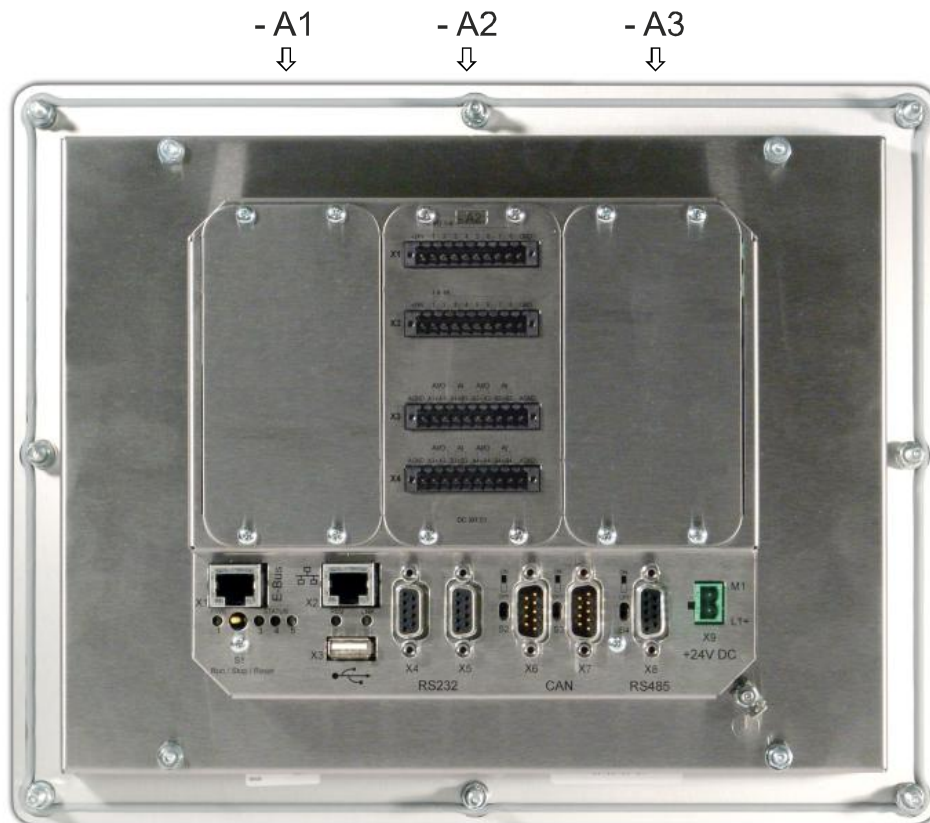
##### Anschlüsse

Es stehen Anschlussstecker mit eingebauter LED in 1- und 3-poliger Technik zur Verfügung. Auf den XR E/A Karten befinden sich keine LED Anzeigen, daher sind für die digitalen E/A Steckverbinder **mit** eingebauter LED zu verwenden. Die analogen E/A dürfen nur mit Steckverbindern **ohne** LED angeschlossen werden.

Art.-Nr.	Bild des Steckers	Bezeichnung	Beschreibung	
15417		BL-I/O 3.5/30F PNP LED SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ E/A Statusanzeige mit grüner LED</li> <li>→ Dreileiteranschluss</li> <li>→ Nur für digitale Kanäle (X1 und X2)</li> </ul>	→ Steckverbinder <b>mit</b> LED für digitale E/A
15419		BL-I/O 3.5/10F PNP LED SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ E/A Statusanzeige mit grüner LED</li> <li>→ Einleiteranschluss</li> <li>→ Nur für digitale Kanäle (X1 und X2)</li> </ul>	
Art.-Nr.	Bild des Steckers	Bezeichnung	Beschreibung	
15418		BL-I/O 3.5/30F SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ohne LED für analoge Kanäle (X3 und X4)</li> <li>→ Dreileiteranschluss</li> <li>→ Vereinfacht den Anschluss der Schirm- oder GND Leitung</li> </ul>	→ Steckverbinder <b>ohne</b> LED für digitale E/A
15420		BL-I/O 3.5/10F SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ohne LED für analoge Kanäle (X3 und X4)</li> <li>→ Einleiteranschluss</li> </ul>	

### 4.5.5. Einbau

Die E/A Karte ist ab Werk eingebaut und kann auf den Positionen A1 / A2 / A3 in den Dialog-Controller eingebaut sein. Es können bis zu 3 Stück der XR E/A Karten in einen Dialog-Controller eingebaut werden.



2VF100466DG00.cdr

### 4.5.6. Digitale Ein-/Ausgänge 8/8-0,5

→ [Speisung der Ein-/Ausgänge](#)

Die Speisung der Ein-/Ausgänge erfolgt gemeinsam mit der Speisung der Modulelektronik. Die Speisung muss direkt (ungeschaltet) vom Speisegerät erfolgen.



**Rückspeisung kann zur Zerstörung des Moduls und/oder der Sensoren führen!**

Bei abgeschalteter Stromversorgung kann es sonst durch angeschlossene Sensoren zu einer Rückspeisung über die Ausgangstransistoren kommen. Beachten Sie unbedingt, dass die Sensoren aus jeweils derselben Stromquelle versorgt werden wie das Modul.

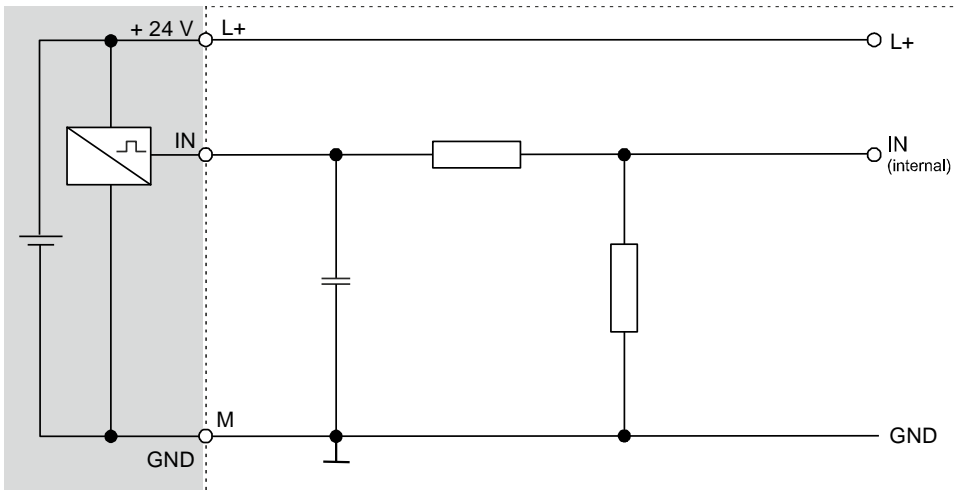
→ [Digitale Eingänge, plusschaltend](#)

Die digitalen Eingänge sind positiv schaltende Typ 1 Eingänge (IEC61131-2). Sie sind für Eingangsspannungen von nominal 24 V ausgelegt. Die Eingänge werden intern zyklisch zum CPU Kern übertragen. Ein offener Eingang wird als statisch 0 (LOW) interpretiert.

### Pulserkennung und Störunterdrückung

Eingänge werden zyklisch eingelesen. Die interne Abtastzeit ist fest auf 1 ms eingestellt.

### Prinzipschaltbild Eingang, plusschaltend



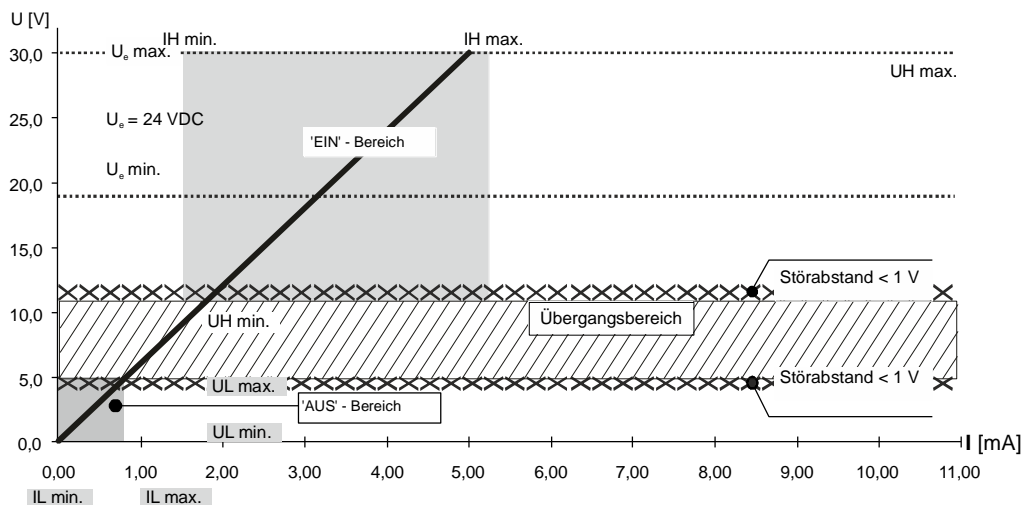
2VF100463DG00.cdr

## Daten der digitalen Eingänge

### Moduldaten

Leitungslängen: im Schaltschrank	Anschlusskabel < 30 m Leiterquerschnitt unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls wählen; sonst keine praxisrelevanten Einschränkungen.
Feldverdrahtung	Erfüllen Sie alle zutreffenden örtlichen Vorschriften sowie die Anforderungen nach EN 61131-2. Bei Gefahr durch Blitzbeeinflussung nehmen Sie bitte Rücksprache mit dem Hersteller.
Last-Nennspannung L+ Verpolungsschutz	DC 24 V (SELV) Ja
Potentialtrennung	Nein
Statusanzeige	Ja, grüne LED pro Eingang auf dem Steckverbinder.

→ Betriebsbereiche der digitalen Eingänge



2VF100464DG01.cdr

**Eingangsspannung (DC) der externen Stromversorgung**

$U_e$	24 V	Bemessungsspannung
$U_{e \max.}$	30 V	Oberer Grenzwert
$U_{e \min.}$	19,2 V	Unterer Grenzwert

**Grenzwerte für „1“ Signal für die „EIN“-Bedingung**

$U_{H \max.}$	30,0 V	obere Spannungsgrenze
$I_{H \max.}$	5,2 mA	obere Stromgrenze
$U_{H \min.}$	11,0 V	untere Spannungsgrenze
$I_{H \min.}$	1,5 mA	untere Stromgrenze

**Grenzwerte für „0“ Signal für die „AUS“-Bedingung**

$U_{L \max.}$	5,0 V	obere Spannungsgrenze
$I_{L \max.}$	0,8 mA	obere Stromgrenze
$U_{L \min.}$	0 V	untere Spannungsgrenze
$I_{L \min.}$	0 mA	untere Stromgrenze



### Digitale Eingänge mit Zähler-Encoderfunktion

Die digitalen Eingänge I9-I16 (X2) können auch als Zähler- / Encodereingang verwendet werden. Jede Zählereinheit ist mit je zwei 24 V-Eingängen verbunden. Die digitale Zustandsinformation der als Zähler benutzten Eingänge steht dem CODESYS SPS Programm weiterhin zur Verfügung.

#### Zählereinheiten

Anzahl	4 Zählereinheiten
Verwendung	Jede Zählereinheit kann entweder als Quadratur-Decoder oder Auf- und Abwärtszähler eingesetzt werden.
Capture Eingang	Für jede Zählereinheit ist ein digitaler Eingang wählbar, der ein Capturing auslöst.
Maximale Signalfrequenz	10 kHz (ergibt bei Quadratur-Encoder eine Zählfrequenz von 40 kHz)
Minimale Pulsbreite	50 $\mu$ s
Zählerbreite	32 Bit



**Bei Überspannung > 32 V und / oder Rückspeisung kann das Modul zerstört werden.  
Es besteht Brandgefahr!**

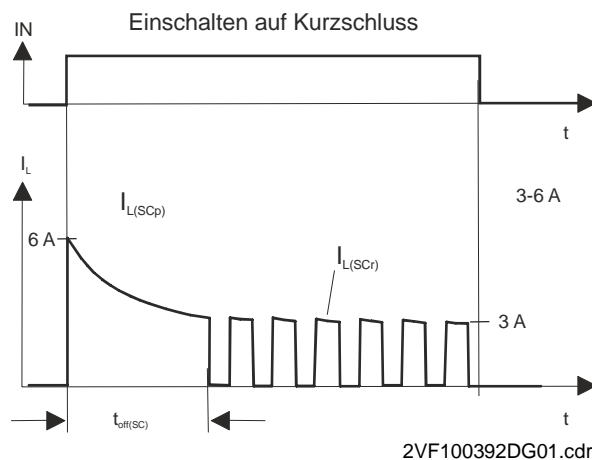
→ Digitale Ausgänge, plusschaltend

### Ausgänge

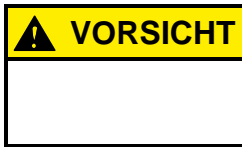
Die Ausgänge sind positiv schaltende 24 V Ausgänge. Ausgangsstrom max. 500 mA pro Ausgang. Die Ausgänge haben ein gemeinsames Bezugspotential (GND). Die Spannungsversorgung erfolgt gemeinsam mit der Versorgung für die Modulelektronik (siehe 'Anschlussbelegung'). Ist keine Datenverbindung zur CPU vorhanden oder ist die interne Versorgung des Moduls nicht ausreichend, schalten die Ausgänge selbständig auf 'o' (LOW).

Bei Überlast wird der Strom begrenzt (typ. 3 A). Nach Beseitigung der Überlast steht der Ausgang wieder zur Verfügung. Eine Schnellentregung mit einer Klemmspannung von 41 V, bezogen auf L+, schützt alle Ausgänge gegen induzierte Spannungsspitzen bei induktiven Lasten.

Falls thermische Belastungen durch Rückspeisung oder Schnellentregung erfolgen, kann der Überlastschutz auch von unbeteiligten Ausgängen vorzeitig ansprechen.

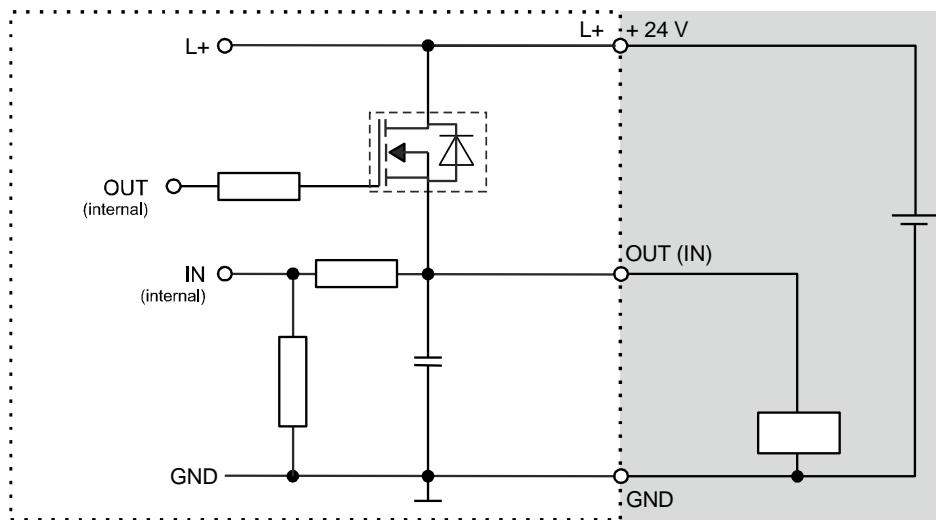


→ Geschützter Ausgang



**Der max. Ausgangsstrom beträgt 0,5 A.**  
 Die Ausgangsstufe ist gegen Überlast geschützt, was z. B. bei den erhöhten Einschaltströmen von Lampen zu berücksichtigen ist.

**Prinzipschaltbild Ausgang, plusschaltend**



2VF100465DG00.cdr

**Daten der digitalen Ausgänge****Moduldaten**

Art der Ausgänge	Halbleiter, nicht speichernd
Schutzbeschaltung für induktive Lasten	Schnellentregung 41 V Klemmspannung (typ.) gegen +24 V
Verlustleistung durch Entregung	max. 0,5 W / Ausgang max. 4 W / Modul
Statusanzeige	Ja, grüne LED pro Eingang auf dem Steckverbinder.
Überlastschutz	Ja, bei thermischer Überlastung.
Kurzschlusschutz <sup>1) 2) 3)</sup> Ansprechschwelle	Ja, elektronische Strombegrenzung, typ. 3 A.
<p>1) Strom wird elektronisch begrenzt. Ansprechen des Kurzschlusschutzes führt zu thermischer Überlastung mit Auslösung des thermischen Überlastschutzes.</p> <p>2) Ausgehend vom kalten Zustand max. 10.000 zulässige Kurzschlüsse.</p> <p>3) Gesamtdauer der Kurzschlüsse max. 500 Stunden.</p>	
Ausgangsverzögerung bei „0“ nach „1“ bei „1“ nach „0“	typ. 1 ms typ. 1 ms
Ausgangskapazität	< 20 nF
Bemessungsspannung Spannungsabfall (bei Bemessungsstrom)	DC +24 V < 0,1 V
Bemessungsstrom bei „1“ Signal	0,5 A
Summenstrom aller Ausgänge	max. 2 A
Parallelschaltung von zwei Ausgängen zur logischen Verknüpfung zur Erhöhung der Leistung	zulässig bis zu 1 A zulässig

#### 4.5.7. Anschlussbelegung digitale Ein-/Ausgänge

Anschluss	Signal- Bez.	Konfiguration als Digital-E/A	Zähler	Hinweis	
X1	+24 V	+24 V	+24 V I/O-Speisung		
	1	I/O1	Digital I/O +24 V		
	2	I/O2	Digital I/O +24 V		
	3	I/O3	Digital I/O +24 V		
	4	I/O4	Digital I/O +24 V		
	5	I/O5	Digital I/O +24 V		
	6	I/O6	Digital I/O +24 V		
	7	I/O7	Digital I/O +24 V		
	8	I/O8	Digital I/O +24 V		
	GND	GND	GND I/O-Speisung		
X2	+24 V	+24 V	+24 V I/O-Speisung		
	1	IN9	Digital IN +24 V	Zähler-Eing. +24 V	Encoder 1 A/up
	2	IN10	Digital IN +24 V	Zähler-Eing. +24 V	Encoder 1 B/down
	3	IN11	Digital IN +24 V	Zähler-Eing. +24 V	Encoder 2 A/up
	4	IN12	Digital IN +24 V	Zähler-Eing. +24 V	Encoder 2 B/down
	5	IN13	Digital IN +24 V	Zähler-Eing. +24 V	Encoder 3 A/up
	6	IN14	Digital IN +24 V	Zähler-Eing. +24 V	Encoder 3 B/down
	7	IN15	Digital IN +24 V	Zähler-Eing. +24 V	Encoder 4 A/up
	8	IN16	Digital IN +24 V	Zähler-Eing. +24 V	Encoder 4 B/down
	GND	GND	GND I/O-Speisung		

#### 4.5.8. Analoge Ein-/Ausgänge

Das Modul ist mit 8 multifunktionalen Analogkanälen ausgestattet. Sie sind in 4 A-Kanäle und 4 B-Kanäle aufgeteilt. Die jeweilige Konfiguration der Funktion erfolgt über die Steuerungskonfiguration der CODESYS Programmierumgebung.

##### Funktionalität der A-Kanäle:

- Spannungsmessung AI-U  $\pm 10$  V
- Strommessung AI-I  $\pm 20$  mA
- Spannungsgeber AO-U  $\pm 10$  V
- Stromgeber AO-I  $\pm 20$  mA

##### Funktionalität der B-Kanäle:

- Spannungsmessung AI-U  $\pm 10$  V

Analoge Kanäle	Stecker	A	B	A	B
	<b>X3</b>	A1+ A1-	B1+ B3-	A2+ A2-	B2+ B2-
	<b>X4</b>	A3+ A3-	B3+ B3-	A4+ A4-	B4+ B4-

[→ Anschlussbelegungen](#)

Spannungsmessung	Stecker	A	B	A	B
AI-U $\pm 10$ V	<b>X3</b>	AI-U	AI-U	AI-U	AI-U
	<b>X4</b>	AI-U	AI-U	AI-U	AI-U

Strommessung	Stecker	A	B	A	B
AI-I $\pm 20$ mA	<b>X3</b>	AI-I	-	AI-I	-
	<b>X4</b>	AI-I	-	AI-I	-

Spannungsgeber	Stecker	A	B	A	B
AO-U $\pm 10$ V	<b>X3</b>	AO-U	-	AO-U	-
	<b>X4</b>	AO-U	-	AO-U	-
AO-U4 $\pm 10$ V	<b>X3</b>	AO-U4		AO-U4	
	<b>X4</b>	AO-U4		AO-U4	

Stromgeber	Stecker	A	B	A	B
AO-I $\pm 20$ mA	<b>X3</b>	AO-I	-	AO-I	-
	<b>X4</b>	AO-I	-	AO-I	-

## → Beispiel

**Anwendung mit 4x AO-U und 4x AI-U**

Stecker	A	B	A	B
X3	AO-U	AI-U	AO-U	AI-U
X4	AO-U	AI-U	AO-U	AI-U

## → Verdrahtungshinweise für analoge Kanäle

Die hohe Messgenauigkeit der Karte stellt entsprechende Anforderungen an die Anschlusstechnik der analogen Sensoren:

- Analogkabel mit Geflechtschirm verwenden.
- Verlegung von Analogkabel von Leistungskabel trennen. Falls erforderlich, metallische Abschirmung in Kabelkanälen schaffen.
- Schirm an der Eintrittsstelle im Schaltschrank mit Schelle erden.
- Schirm kurz an AGND verbinden.
- Leitungen müssen kürzer als 30 m sein.
- Während dem Betrieb nicht stecken.

**Kenngrößen der analogen Eingänge (AI)****Allgemeine Eigenschaften**

Wandlungsmethode	Delta-Sigma-Wandlung nach Multiplexer
Betriebsarten	Selbstabtastend
Schutzeinrichtung	
Kalibrierung zur Erhaltung der Genauigkeitsklasse	12 Monate
Klemmenanordnung	Schirme an gemeinsamen AGND-Pins oder BL-I/O-Stecker mit 3-Leiteranschluss ohne LED
Analoge Filterung	Tiefpass 1. Ordnung, Zeitkonstante $T = 0,5 \text{ ms}$ (-3 dB bei 317 Hz)
Abtastdauer	10 $\mu\text{s}$
Abtastrate	Die Abtastrate jedes Messkanals ist abhängig von der Anzahl der konfigurierten Messkanäle.
Belegung	Mode AI-U: 1 Messkanal Mode AI-I: 1 Messkanal Mode BI-U: 1 Messkanal Mode AO-U: 2 Messkanäle Mode AO-I: 1 Messkanal Außer der Anwender überwacht die Spannung zusätzlich (AI-I aktiv).
Messkanäle	1-5 Abtastrate 1 ms 6-11 Abtastrate 2 ms 12 Abtastrate 3 ms
Filter- und Abtastrate	Wenn die Abtastrate mehr als 1 ms beträgt, sorgt die digitale Filterung für stetige Wertverläufe statt mehrmals den gleichen Wert zu liefern.

**Kenngößen der analogen Eingänge (AI)**

Digitale Filterung	Einstellbare digitale Nachfilterung ermöglicht stetige Signalbewegungen. Tiefpass 2. Ordnung, 1 Hz (-6 dB bei 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz oder 200 Hz). Die digitale Filterung läuft alle 1 ms ab.
Interne Datenübertragung	<b>A1 und A2</b> übertragen mit 1 ms. <b>A3-A4 und B1-B4</b> übertragen mit max. 4 ms.

**Betriebsart Spannungseingang (AI-U)**

→ anwendbar für alle A und B Kanäle

Anschlüsse je Ausgang	+ und -, Schirm an AGND anschließen
-----------------------	-------------------------------------

**Statische Eigenschaften**

Diff. Messbereich	-10...+10 V
Eingangsimpedanz im Signalebereich	500 k $\Omega$ (zwischen + und -)

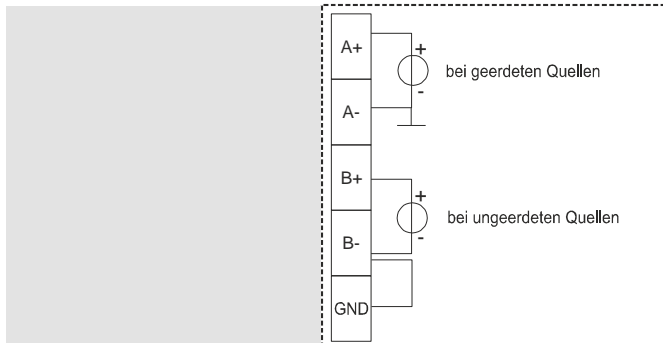
**Messfehler**

Größter Fehler bei 25 °C	$\pm 1000$ ppm ( $\pm 20$ mV)
Temperaturkoeffizient	$\pm 20$ ppm/°K ( $\pm 0,4$ mV/°K)
Digitale Auflösung	22 Bit
Datenformat im Anwendungsprogramm	32 Bit Real (24 Bit Nutzdaten)
Höchste zulässige Dauerüberlast	Max. Spannung an A+ oder A- sind $\pm 14$ V gegen AGND.
Ausgabe des Digitalwerts bei Überlast	Wird eine differentielle Spannung von 10 V überschritten, kann die Genauigkeit dieses Kanals beeinträchtigt werden; die gemessenen Werte sind begrenzt. Wird eine differentielle Spannung von 15 V überschritten, meldet die Karte einen Fehler, der behoben werden muss.
Eingangsart	Spannungsmessung differentiell
Gleichtaktbereich	-12 V < A+ < +12 V, -12 V < A- < +12 V
Gleichtaktunterdrückung	60 dB (Gleichstrom); 20 dB bei 50 Hz

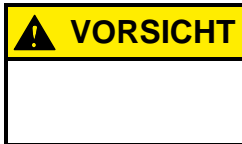
**Dynamische Eigenschaften**

Größte vorübergehende Abweichung während elektrischer Störprüfung nach IEC 61131-2	1,5 % des Messbereichs
--	------------------------

### Typisches Beispiel für externe Verbindungen



2VF100469DG02.cdr



Bei Eingangsspannungen von mehr als  $\pm 14$  V wird das Modul beschädigt.



→ anwendbar für  
alle A Kanäle**Betriebsart Stromeingang (AI-I)**

Anschlüsse je Ausgang      Strom zwischen A+ und AGND,  
Schirm an gemeinsamen AGND anschließen.  
Pin A- nicht anschließen.

**Statische Eigenschaften**

Messbereich                    -20 mA...+20 mA; technische Stromrichtung in A+ hinein.  
Bürde                            Typ. 110 Ω

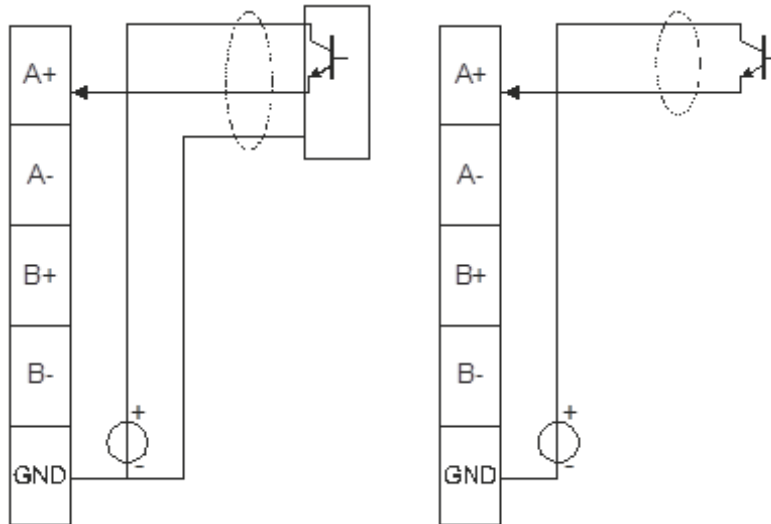
**Messfehler**

Größter Fehler bei 25 °C      ±1000 ppm (±40 µA)  
Temperaturkoeffizient        ±20 ppm/°K (±0,8 µA/°K)  
Digitale Auflösung            22 Bit  
Datenformat im Anwendungsprogramm      32 Bit Real (24 Bit Nutzdaten)  
Höchste zulässige Dauerüberlast      ±24 mA  
Bei dauerhaft zu großem Strom wird der Eingang gesperrt. Alle 300 ms (typ.) wird der Eingang kurz angeschaltet 3 ms (typ.). Erst wenn der Strom unter 22 mA gesunken ist, wird die Messung wieder aufgenommen.  
Ausgabe des Digitalwerts bei Überlast      Im Überlastfall > 22 mA wird während der Abschaltung der zuletzt gemessene Wert ausgegeben.  
Eingangsart                    Strommessung gegen AGND  
Bezugspotenzial                AGND  
Schutzeinrichtung            Abschaltung bei Überlast  
Gemeinsame Punkte zwischen den Kanälen      AGND-Bezug

**Dynamische Eigenschaften** (siehe auch Dynamische Eigenschaften der analogen Eingänge)

Größte vorübergehende Abweichung während elektrischer Störprüfung nach IEC 61131-2      1,5 % des Messbereichs

**Typisches Beispiel für externe Verbindungen**



2VF100470DG00.cdr



**Bei Eingangsströmen von mehr als  $\pm 24$  mA wird das Modul beschädigt.**

**Kenngrößen der analogen Ausgänge (AO)**

**Allgemeine Eigenschaften**

Art der Schutzeinrichtung	Elektronischer Schalter
Isolationsspannung zwischen Kanal und anderen Stromkreisen	Keine

**Dynamische Eigenschaften**

Einschwingzeit bei Wechsel über den vollen Bereich (99,5 %)	
Filter -6 dB bei 200 Hz	50 ms
Filter -6 dB bei 100 Hz	50 ms
Filter -6 dB bei 10 Hz	100 ms
Filter -6 dB bei 1 Hz	1000 ms
Überschwingen	$\pm 5$ %
Kalibrierung zur Erhaltung der Genauigkeitsklasse	12 Monate
Größte vorübergehende Abweichung während elektrischer Störprüfung nach IEC 61131-2	$\pm 1,5$ % des Messbereichs

**Betriebsart Spannungsausgang (AO-U)**→ anwendbar für  
alle A Kanäle**Übersicht**

Signalbereich	-10 V bis +10 V
Anschlüsse je Ausgang	A+ und A-, A- mit AGND verbinden. Schirm an AGND anschließen.

**Statische Eigenschaften**

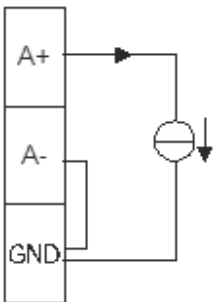
Ausgangsimpedanz im Signalbereich	1 $\Omega$ (durch Nachregelung)
--------------------------------------	---------------------------------

**Analogausgabefehler**

Größter Fehler bei 25 °C	$\pm 1000$ ppm ( $\pm 20$ mV)
Temperaturkoeffizient	$\pm 20$ ppm/°K ( $\pm 0,4$ mV/°K)
Wert des niederwertigsten Bits (LSB)	$\pm 15$ ppm ( $\pm 0,305$ mV)
Digitale Auflösung	16 Bit
Datenformat im Anwendungsprogramm	32 Bit Real (24 Bit Nutzdaten)

**Allgemeine Eigenschaften**

Bezugspotenzial	AGND
Zulässige Lastarten	Ohne Bezugspunkt, geerdet
Größte kapazitive Last	100 nF
Lastimpedanzbereich	$\geq 500 \Omega$
Überlastschutz	Kurzschlussfest. Strombegrenzung bei etwa 24 mA. Unterbrechend für 300 ms. Zyklischer Neuversuch.

**Typisches Beispiel für externe Verbindungen**

2VF100471DG00.cdr

**Betriebsart Spannungsausgang (AO-U)****Ausgangsantwort, bei Ein-/Ausschaltvorgängen der Stromversorgung**

Ohne Versorgungsspannung	Hochohmiger Ausgang: A+ zu AGND > 300 kΩ A- zu AGND > 300 kΩ A+ zu A- > 300 kΩ
Während dem Bootvorgang des DC1000	Während dem Bootvorgang des DC1000 ist der analoge Ausgang noch nicht aktiv. Abweichungen vom Nullwert beim Ein- und Ausschalten liegen bei < 2 %.
Bei kurzzeitigen Unterbrechungen	Bei Unterbrechungen der Versorgungsspannung > 100 µs werden die AOs kurzzeitig hochohmig geschaltet.
Verhalten im STOP-Modus	Spannungsausgang 0 V
Verwendung des AI während dem AO Betrieb	Der real fließende Strom kann angezeigt werden, wenn der analoge Eingang als <b>AI-I</b> konfiguriert ist. Die Spannung zwischen A+ und A- kann angezeigt werden, wenn der analoge Eingang als <b>AI-U</b> konfiguriert ist. Eine Nachregelung ist nicht notwendig, weil intern nachgeregelt wird.

**Betriebsart Stromausgang (AO-I)**→ anwendbar für  
alle A Kanäle**Übersicht**

Signalbereich	Wahlweise: -20 mA bis +20 mA +4 mA bis +20 mA
Anschlüsse je Ausgang	A+ und AGND. A- kann an AGND angeschlossen werden, wenn die Spannung überwacht werden soll. Schirm an AGND anschließen.

**Statische Eigenschaften**

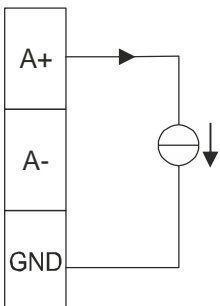
Ausgangsimpedanz im Signalbereich	> 300 k $\Omega$ (durch Nachregelung)
-----------------------------------	---------------------------------------

**Analogausgabefehler**

Größter Fehler bei 25 °C	$\pm 1000$ ppm ( $\pm 40$ $\mu$ A)
Temperaturkoeffizient	$\pm 20$ ppm/°K ( $\pm 0,8$ $\mu$ A /°K)
Wert des niederwertigsten Bits (LSB)	$\pm 15$ ppm ( $\pm 0,610$ $\mu$ A)
Digitale Auflösung	16 Bit
Datenformat im Anwendungsprogramm	32 Bit Real (24 Bit Nutzdaten)

**Allgemeine Eigenschaften**

Zulässige Lastarten	Last gegen AGND
Größte induktive Last	0,1 mH
Lastimpedanzbereich	0...500 $\Omega$

**Typisches Beispiel für externe Verbindungen**

2VF100472DG00.cdr

<b>Betriebsart Stromausgang (AO-I)</b>	
<b>Ausgangsantwort, bei Ein-/Ausschaltvorgängen der Stromversorgung</b>	
Ohne Versorgungsspannung	Hochohmiger Ausgang 200 k $\Omega$ bei 0 V
Während dem Bootvorgang des DC1000	Analoger Ausgang hochohmig. Beim Einschalten und Ausschalten sind kurzzeitige Stromspitzen bis zu 2 % möglich.
Bei kurzzeitigen Unterbrechungen	Bei Unterbrechungen > 100 $\mu$ s werden die AOs kurzzeitig hochohmig geschaltet.
<b>Verhalten im STOP-Modus</b>	
$\pm 20$ mA	Stromausgang: 0 mA
4 mA bis 20 mA	Stromausgang: 4 mA
Auswirkung fehlerhaften Anschlusses an die Ausgangsklemmen	Hält jeder Überlast bis zum Leerlauf stand, Ausgangsspannung begrenzt auf $\pm 14 \dots 18$ V.
Verwendung des AI während dem AO Betrieb	Der real fließende Strom kann angezeigt werden, wenn der analoge Eingang als <b>AI-I</b> konfiguriert ist. Die Spannung zwischen A+ und A- kann angezeigt werden, wenn der analoge Eingang als <b>AI-U</b> konfiguriert ist. Für eine Überwachung des Sensors muss A- mit AGND verbunden werden. Eine Nachregelung ist nicht notwendig, weil intern nachgeregelt wird.

## 5. Wartung

### Wartungsarbeiten

Wartungsarbeiten am Dialog-Controller, insbesondere solche Arbeiten, die mit dem Öffnen des Gehäuses verbunden sind, dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden! Lesen Sie, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen, das Kapitel 'Allgemein', insbesondere den Abschnitt 'Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen'.



**Gehäuseabdeckungen nicht unter Spannung öffnen!**

**Gefahr durch Berühren von unter hoher Spannung stehenden Teilen.**

Tod, schwere Verletzungen oder erheblicher Sachschaden können die Folge sein.

Öffnen Sie Gehäuseabdeckungen erst, nachdem der Dialog-Controller sicher von der Stromversorgung getrennt ist.

Durch Wartungsarbeiten am Dialog-Controller kann ein Schaden entstehen,

- wenn Metallgegenstände wie Schrauben, Muttern, Werkzeuge oder andere leitende Gegenstände auf Leiterplatten fallen.
- wenn Verbindungskabel gelockert, entfernt oder falsch gesteckt werden.

### Nach der Wartung

Bevor Sie den Dialog-Controller wieder in Betrieb nehmen, stellen Sie sicher dass,

- sich keine Fremdkörper darin befinden.
- sich eine Batterie im Batteriefach befindet.
- alle Anschlüsse korrekt und sicher hergestellt sind.
- der Schutzleiter (PE) korrekt angeschlossen ist.



**Verschließen Sie alle Abdeckungen am Dialog-Controller, bevor Sie diesen wieder in Betrieb nehmen!**

## 5.1. Echtzeituhr mit Pufferbatterie

Der Dialog-Controller ist mit einer Echtzeituhr ausgestattet.

### Uhr einstellen

Entweder über die Webkonfiguration oder über die CODESYS Bibliothek 'BGHSysLibRtc.lib'.

### Energieversorgung

Zur Energieversorgung dieser Uhr ist eine Batterie erforderlich.

### Ladezustand

Der Ladezustand der Pufferbatterie wird vom Dialog-Controller überwacht. Mit der CODESYS Bibliothek 'BGHSysLibRtc.lib' kann der aktuelle Ladezustand der Batterie ausgelesen werden.



**Spannungswerte der Pufferbatterie, die 3,2 V überschreiten oder 2,0 V unterschreiten, gefährden die Funktion der Echtzeituhr.**

Überschreitung: Batterietyp und Gerätehardware überprüfen.

Unterschreitung: Batterie tauschen.

Folgende Batterie-Ladezustände sind zu beachten:

Spannung	Batterie-Ladezustand
3,2 Volt	Typische Spannung für eine neue Batterie. <b>Dieser Wert darf nicht überschritten werden!</b>
3,0 Volt	Batterie Nennspannung
2,5 Volt	Batteriewechsel erforderlich
2,0 Volt	Batterie muss umgehend gewechselt werden um die Funktion der Echtzeituhr sicher zu stellen.



### EXPLOSIONSGEFAHR!

Neue oder entladene Batterie nicht ins Feuer werfen, nicht am Zellenkörper löten und nicht wieder aufladen. Batterie nicht zerlegen.

**Batterie nur gegen Batterie des gleichen Typs austauschen!**

Beim Einlegen auf richtige Polung der Batterie achten.



### 5.1.1. Batteriewechsel

Die Pufferbatterie ist, unabhängig vom Ladezustand, spätestens alle 5 Jahre zu ersetzen.



**Ersetzen Sie die Batterie nur durch den Typ CR1620 (Lithium Battery 3V) des Herstellers SONY (oder durch einen gleichwertigen Hersteller, abweichender Ladestrom beträgt 2,5 mA oder mehr).**

Der Einsatz einer anderen Batterie kann zu Feuer oder Explosion führen.

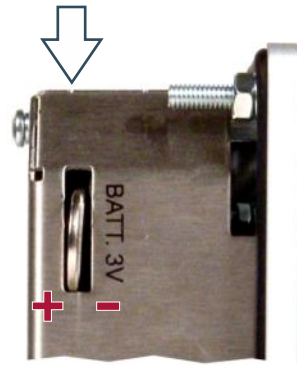
Die Pufferbatterie kann ohne Datenverlust in der Echtzeituhr gewechselt werden, solange die Versorgungsspannung des Dialog-Controllers eingeschaltet ist.



**Die Batterie wird durch einen Federbügel gehalten. Der Federbügelhalter darf keinesfalls angehoben werden, da dieser sonst zerstört werden kann!**

→ [Wechsel der Batterie](#)

- Verbrauchte Batterie seitlich herausschieben, Zugang von oben möglich.
- Neue Batterie seitlich einführen, dabei auf richtige Polung und Typ achten.



2VF100269DG03.cdr

Leerseite

## 6. Chemische Beständigkeit

Terminals, Steuerungen mit Display und Industrie-PCs mit Display sind hinsichtlich der Frontfolienausführung in 3 Versionen erhältlich (siehe Abschnitt 'Frontfolien'). Die 3 Versionen unterscheiden sich auch hinsichtlich der verwendeten Materialien und deren chemischer Beständigkeit:

Version	Außen	Innen
Connect Touch	AUTOTEX-Folie	Touchfolie
Connect Key	AUTOTEX-Folie	Glasscheibe
Clean Touch	AUTOFLEX-Folie	AUTOFLEX-Folie

### 6.1. Beständigkeit des Touchscreen

Der aktive Bereich des Touchscreens ist gegen folgende Chemikalien beständig, wenn er diesen für einen Zeitraum von einer Stunde, bei einer Temperatur von 21 °C, ausgesetzt ist:

Industriechemikalien	Haushaltschemikalien
Acetone	Ammoniak-basierende Glasreiniger
Methylenchlorid	Waschmittel
Methylethylketon	Reiniger (Fantastic, Formula 409, Joy etc.)
Isopropyl Alkohol	Essig
Hexan	Kaffee
Terpentin	Tee
Waschbenzin	Fett
Bleifreies Benzin	Speiseöl
Diesel	Salz
Motoröl	
Getriebeöl	
Frostschutzmittel	

## 6.2. Beständigkeit der AUTOTEX-Frontfolie gegenüber Chemikalien

### 6.2.1. Allgemeine Beständigkeit der Folie

AUTOTEX basiert auf einer Polyesterfolie mit biaxialer Ausrichtung und besitzt deshalb eine bessere Beständigkeit gegen Lösungsmittel. Sie ist stärker und haltbarer als andere allgemein benutzte Folien für Folientastaturen und Frontplatten, wie z. B. Polycarbonat und PVC.

**AUTOTEX ist beständig nach DIN 42 115 Teil 2 gegen folgende Chemikalien bei einer Einwirkung von mehr als 24 Stunden ohne sichtbare Änderungen:**

Ethanol	Formaldehyd 37 % - 42 %	1,1,1-Trichlorethan
Cyclohexanol	Acetaldehyd	Ethylacetat
Diacetonalkohol	Aliphatische Kohlenwasserstoffe	Diethylether
Glykol		n-Butylacetat
Isopropanol	Toluol	n-Amylacetat
Glyzerin	Xylol	Butyl CELLOSOLVE
Methanol	Verdünner (white spirit)	Ether
Triacetin		
Dowanol DPM/PM		
Aceton	Ameisensäure < 50 %	Chlornatron < 20 %
Methylethylketon	Essigsäure < 50 %	Wasserstoffperoxid < 25 %
Dioxan	Phosphorsäure < 30 %	Kaliseife
Cyclohexanon	Salzsäure < 36 %	Waschmittel
MIBK	Salpetersäure < 10 %	Tenside
Isophoron	Trichloressigsäure < 50 %	Weichspüler
	Schwefelsäure < 10 %	Eisen(II)-chlorid (FeCl <sub>2</sub> )
Ammoniak < 40 %	Bohremulsionen	Eisen(III)-chlorid (FeCl <sub>3</sub> )
Natronlauge < 40 %	Dieselöl	Dibutylphthalat
Kaliumhydroxid < 30 %	Firnis	Diethylphthalat
Alkalikarbonat	Paraffinöl	Natriumkarbonat
Bichromate	Ricinusöl	
Blutlaugensalz	Silikonöl	
Acetonitril	Terpentinölersatz	
Natriumbisulfat	Bremsflüssigkeit	
	Decan	
	Flugzeugkraftstoff	
	Benzin	
	Wasser	
	Salzwasser	

AUTOTEX ist beständig nach DIN 42 115 Teil 2 bei einer Einwirkung von < 1 Stunde gegenüber Eisessig ohne sichtbaren Schaden.



**Das Produkt ist gegen die nachstehenden Chemikalien und Einflüsse nicht beständig. Diese können zu Beschädigungen der Frontfolie führen:**

- Konzentrierte Mineralsäuren
- Konzentrierte alkalische Laugen
- Benzylalkohol
- Methylalkohol
- Jod bzw. Jodlösung
- Hochdruckdampf über 100 °C

### 6.2.2. Beständigkeit gegenüber Haushaltschemikalien

**AUTOTEX ist beständig gegen nachstehende Stoffe bei einer Einwirkung von 24 Stunden bei 50 °C ohne sichtbare Schäden:**

Top Job	Traubensaft	Ariel	Ajax
Jet Dry	Milch	Persil	Vim
Gumption	Kaffee	Wisk	Domestos
Fantastic		Lenor	Vortex
Formula 409		Downey	Windex

Sehr leichte Verfärbungen waren bei kritischer Betrachtung bei den nachstehenden Materialien festzustellen:

- Senf
- Tomatensaft
- Tomatenketchup
- Zitronensaft

### 6.2.3. Umweltwerte

#### Niedrigste Benutzungstemperatur

Mit AUTOTEX wurden auf 0,5 Millionen Betätigungen bei -40 °C keine Funktionsverluste festgestellt.

#### Höchste Benutzungstemperatur

Hohe Feuchtigkeit (> 80 % rel. F.): 40 °C

Mittlere Feuchtigkeit (10-80 % rel. F.): 60 °C

Niedrige Feuchtigkeit (< 10 % rel. F.): 85 °C

#### Benutzung im Freien

Wie alle Folien aus Polyesterbasis ist AUTOTEX nicht für die langfristige Aussetzung gegenüber direktem Sonnenlicht geeignet.

## 6.3. Beständigkeit der AUTOFLEX- Frontfolie gegenüber Chemikalien

### 6.3.1. Allgemeine Beständigkeit der Folie

AUTOFLEX basiert auf einer Polyesterfolie mit biaxialer Ausrichtung und besitzt deshalb eine bessere Beständigkeit gegen Lösungsmittel. Sie ist stärker und haltbarer als andere allgemein benutzte Folien für Folientastaturen und Frontplatten, wie z. B. Polycarbonat und PVC.

**AUTOFLEX ist beständig nach DIN 42 115 Teil 2 gegen folgende Chemikalien bei einer Einwirkung von mehr als 24 Stunden ohne sichtbare Änderungen:**

Ethanol	Acetaldehyd	Ethylacetat
Cyclohexanol	Aliphatische Kohlenwasserstoffe	Diethylether
Glykol	Toluol	
Isopropanol	Xylol	
Glyzerin		
Methanol		
Aceton	Ameisensäure < 50 %	Chlornatron < 20 %
Methylethylketon	Essigsäure < 50 %	Wasserstoffperoxid < 25 %
Dioxan	Phosphorsäure < 30 %	Kaliseife
	Salzsäure < 10 %	Waschmittel
	Salpetersäure < 10 %	Weichspüler
	Schwefelsäure < 10 %	
Ammoniak < 2 %	Bohremulsionen	
Natronlauge < 2 %	Dieselöl	
Alkalicarbonate	Firnis	
Bichromate	Paraffinöl	
Blutlaugensalz	Ricinusöl	
	Silikonöl	
	Terpentinölersatz	

AUTOFLEX ist beständig nach DIN 42 115 Teil 2 bei einer Einwirkung von < 1 Stunde gegenüber Eisessig ohne sichtbaren Schaden.



**Das Produkt ist gegen die nachstehenden Chemikalien und Einflüsse nicht beständig:**

- Konzentrierte Mineralsäuren
- Konzentrierte alkalische Laugen
- Benzylalkohol
- Methylalkohol
- Hochdruckdampf über 100 °C

### 6.3.2. Beständigkeit gegenüber Haushaltschemikalien

**AUTOFLEX ist beständig gegen nachstehende Stoffe bei einer Einwirkung von 24 Stunden bei 50 °C ohne sichtbare Schäden:**

Top Job	Traubensaft	Ariel	Ajax
Jet Dry	Milch	Persil	Vim
Gumption	Kaffee	Wisk	Domestos
Fantastic		Lenor	Vortex
Formula 409		Downey	Windex

---

Sehr leichte Verfärbungen waren bei kritischer Betrachtung bei den nachstehenden Materialien festzustellen:

- Tomatensaft
- Tomatenketchup
- Zitronensaft

### 6.3.3. Benutzung im Freien

Wie alle Folien aus Polyesterbasis ist AUTOFLEX nicht für die langfristige Aussetzung gegenüber direktem Sonnenlicht geeignet.

Leerseite



## 7. Hinweise zum Copyright und zur Lizenz der Software

Die Firmware der Terminals, Steuerungen mit Display und Industrie-PCs mit Display enthält freie Software. Teile dieser Software stehen unter folgenden Lizenzen:

- **GPL, siehe GPL Lizenz**
- **LGPL, siehe LGPL Lizenz**
- **MPL, siehe MPL Lizenz**
- **FTL, siehe FreeType Lizenz (FTL)**

Der Sourcecode der freien Software kann bei Bedarf bei Berghof innerhalb von drei Jahren nach Auslieferung zum Selbstkostenpreis angefordert werden.

Die genaue Adresse hierfür lautet:

**Berghof Automation GmbH**  
**Harretstr. 1**  
**72800 Eningen (Germany)**



Die von Berghof verwendeten Lizenzen sind im Handbuch 'Copyright und Softwarelizenzen' aufgeführt.

Leerseite

## 8. Anhang

### 8.1. Umweltschutz

#### 8.1.1. Emissionen

Von den Modulen gehen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine schädlichen Emissionen aus.

#### 8.1.2. Entsorgung

Die Module können nach ihrer Lebensdauer, gegen eine Kostenpauschale, an den Hersteller zurückgegeben werden. Dieser führt die Module dem Recycling zu.

### 8.2. Wartung / Instandhaltung



#### **Im Betrieb Anschlüsse nicht stecken, auflegen, lösen oder berühren!**

Zerstörung oder Fehlfunktion können die Folge sein. Schalten Sie vor der Arbeit an den Modulen alle Einspeisungen ab; auch die von angeschlossener Peripherie, wie fremdgespeiste Geber, Programmiergeräte usw. Alle Lüftungsöffnungen müssen unbedingt freigehalten werden!

- Die Module sind bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wartungsfrei.
- Reinigung nur mit einem trockenen, fusselfreien Tuch durchführen.
- Keine Reinigungsmittel verwenden!

### 8.3. Reparaturen / Kundendienst



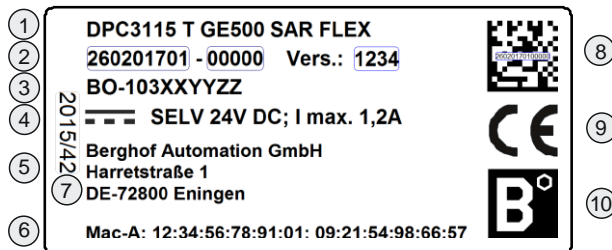
Reparaturen und Instandsetzungen dürfen nur durch den Hersteller oder dessen autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

#### 8.3.1. Gewährleistung

Es gilt die gesetzliche Gewährleistung. Sie erlischt, wenn am Gerät / Produkt nicht autorisierte Reparaturversuche oder sonstige Eingriffe vorgenommen werden.

## 8.4. Typenschild

### Erklärungen zu den Typenschildern (Beispiel)



2VF100080DG03.cdr

- ① **Geräte-Typ Bezeichnung**
- ② **Identifizierungs-Nr. (Artikel-Nr. + Serien-Nr.)**
- ③ **Kunden-Nr.**
- ④ **Versorgungsspannung**
- ⑤ **Herstelleradresse**
- ⑥ **Mac-Adressen**
- ⑦ **Produktionsdatum**
- ⑧ **QR-Code (Identifizierungs-Nr.)**
- ⑨ **CE-Kennzeichnung**
- ⑩ **Marke des Herstellers (Warenzeichen)**

## 8.5. Anschriften und Literatur

### 8.5.1. Anschriften

CAN in Automation; internationale Hersteller- und Nutzerorganisation für CAN Anwender in der Automatisierung: → [CiA](#)

CAN in Automation e.V. (CiA)  
Am Weichselgarten 26  
91058 Erlangen  
headquarters@can-cia.de  
www.can-cia.de

EtherCAT Technology Group → [ETG](#)  
ETG Headquarters  
Ostendstraße 196  
90482 Nürnberg  
info@ethercat.org  
www.ethercat.org

Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin → [DIN-EN Normen](#)  
oder  
VDE-Verlag GmbH, 10625 Berlin

VDE Verlag GmbH, 10625 Berlin → [IEC Normen](#)  
oder  
Recherche über Internet: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)

## 8.5.2. Normen / Literatur

Norm	Bezeichnung
IEC61131-1 / EN61131-1	Speicherprogrammierbare Steuerungen Teil 1: Allgemeine Informationen
IEC61131-2 / EN61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
IEC61131-3 / EN61131-3	Speicherprogrammierbare Steuerungen Teil 3: Programmiersprachen
IEC61131-4 / EN61131BI1	Speicherprogrammierbare Steuerungen Beiblatt 1: Anwenderrichtlinien
IEC61000-6-4 / EN61000-6-4	EMV Norm: Störaussendung
IEC61000-6-2 / EN61000-6-2	EMV Norm: Störfestigkeit
ISO/DIS 11898	Draft International Standard: Road vehicles - Interchange of digital Information - Controller Area Network (CAN) for high-speed communication
EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Literatur	Im Fachbuchhandel und über die Nutzerorganisation CiA ist eine Viel- zahl von Fachpublikationen zum Thema CAN Bus erhältlich.

Hinweis: Weitere Literaturnachweise können Sie bei unserem Technischen Support erfragen