

Installationshandbuch für X2

Vorwort

Alle Bedienpanel wurden für die Anforderungen der Kommunikation zwischen Mensch und Maschine entwickelt. Das Produkt bietet integrierte Funktionen wie Textanzeige und Textsteuerung, dynamische Anzeige, Zeitkanäle sowie Alarm- und Rezeptverwaltung.

Das Bedienpanel arbeitet primär objektbasiert, was Verständnis und Bedienung erleichtert. Die Konfiguration erfolgt auf einem PC mit dem iX Developer. Anschließend kann das Projekt auf das Bedienpanel übertragen und dort gespeichert werden.

Mit Bedienpanels können verschiedene Arten von Automatisierungsausrüstung wie SPS-Lösungen, Servos oder Antriebe verbunden werden. In diesem Handbuch wird der Begriff „Controller“ für angeschlossene Geräte verwendet.

Dieses Handbuch beschreibt die Installation des Bedienpanels. Weitere Informationen entnehmen Sie dem iX Developer Referenzhandbuch.

Order no: MADE202

Copyright © 2016-05 Beijer Electronics AB. All rights reserved.

Die Angaben in diesem Dokument geben den Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Drucklegung wieder. Änderungen ohne Vorankündigung sind jederzeit vorbehalten. Beijer Electronics AB einschließlich aller seiner Konzerngesellschaften behält sich das Recht auf Änderungen ohne eine Aktualisierung dieser Veröffentlichung vor. Beijer Electronics AB einschließlich aller seiner Konzerngesellschaften übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Fehler in diesem Dokument. Lesen Sie das gesamte Installationshandbuch, bevor Sie diese Ausrüstung installieren und verwenden. Diese Ausrüstung darf ausschließlich von speziell ausgebildetem Fachpersonal installiert, bedient oder repariert werden. Beijer Electronics AB einschließlich aller seiner Konzerngesellschaften übernimmt keine Verantwortung für modifizierte, geänderte oder umgebaute Ausrüstung. Aufgrund des großen Einsatzspektrums der Ausrüstung müssen sich die Benutzer ausreichende Kenntnisse für den ordnungsgemäßen Betrieb der Ausrüstung in der entsprechenden Anwendung aneignen. Die für Anwendung und Ausrüstung verantwortliche Person muss persönlich sicherstellen, dass jede Anwendung alle geltenden Anforderungen, Richtlinien und Vorschriften bezüglich Betrieb und Sicherheit erfüllt. Es dürfen nur Ersatzteile und Zubehör verwendet werden, die von Beijer Electronics AB einschließlich aller seiner Konzerngesellschaften gemäß den Spezifikationen hergestellt wurden.

BEIJER ELECTRONICS AB EINSCHLISSLICH ALLER SEINER KONZERNGESELLSCHAFTEN HAFTET FÜR KEINERLEI DIREKTE, INDIREKTE, SPEZIELLE ODER ZUFÄLLIGE SCHÄDEN SOWIE FÜR FOLGESCHÄDEN, DIE AUS INSTALLATION, NUTZUNG ODER REPARATUR DIESER AUSTRÜSTUNG UNTER JEDLICHEN UMSTÄNDEN ENTSTEHEN. DIE EINZIGE ENTSCHÄDIGUNG DES KÄUFERS BESTEHT IN REPARATUR, AUSTAUSCH ODER RÜCKERSTATTUNG DES KAUFPREISES. DIE FESTLEGUNG DER JEWEILIGEN ENTSCHÄDIGUNGSART OBLIEGT ALLEIN BEIJER ELECTRONICS AB EINSCHLISSLICH ALLER SEINER KONZERNGESELLSCHAFTEN.

Inhalt

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Sicherheitshinweise | 4 |
| 1.1 | Allgemein | 4 |
| 1.2 | Entsorgungsvorgaben gemäß WEEE-Richtlinien (Elektro- und Elektronikgerätegesetz) | 5 |
| 1.3 | UL- und cUL-Installation | 5 |
| 1.4 | Hinweise zur Installation | 6 |
| 1.5 | Betrieb | 7 |
| 1.6 | Service und Wartung | 7 |
| 1.7 | Demontage und Entsorgung | 7 |
| 1.8 | Luft im Touchscreen-Monitor | 7 |
| 2 | Benennungskonvention | 8 |
| 3 | Installation | 9 |
| 3.1 | Platzanforderungen | 9 |
| 3.1.1 | 4" X2 | 9 |
| 3.1.2 | 7" X2 | 10 |
| 3.1.3 | 10" X2 | 11 |
| 3.1.4 | 12" X2 | 12 |
| 3.1.5 | 15" X2 | 13 |
| 3.1.6 | 21" X2 | 14 |
| 3.2 | Installationsvorgang | 15 |
| 3.2.1 | Verbindungen mit dem Controller | 18 |
| 3.2.2 | Andere Verbindungen und Peripheriegeräte | 18 |
| 4 | Technische Daten | 19 |
| 5 | Chemikalienbeständigkeit | 43 |
| 5.1 | Metallgehäuse | 43 |
| 5.2 | Touchscreen und Überzugmaterial | 44 |
| 5.2.1 | Autoflex EBA 180L | 44 |
| 5.2.2 | Touchscreen-Oberfläche (für 10", 12" und 15" Panele) | 45 |
| 5.2.3 | Touchscreen-Schutz | 45 |
| 6 | Operator Panel-Zeichnungen | 46 |
| 6.1 | Anschlüsse | 46 |
| 6.2 | Kommunikationsanschlüsse | 48 |
| 6.3 | Digitale Ausgänge | 49 |
| 6.4 | X2 Übersicht | 50 |
| 7 | Zusätzliche Installationshinweise | 57 |
| 7.1 | Bedienpanel erden | 57 |
| 7.2 | Ethernet-Verbindung im Bedienterminal | 58 |
| 7.3 | EMV-Schutz verbessern | 60 |
| 7.4 | Umgebungstemperatur | 61 |
| 7.5 | Sicherheit | 63 |
| 7.6 | Galvanische Isolierung | 64 |
| 7.7 | Kabel- und Busabschluss RS485 | 66 |

1 Sicherheitshinweise

Installateur und Eigentümer und bzw. oder Bediener des Bedienterminals müssen dieses Installationshandbuch lesen und verstehen.

1.1 Allgemein

- Lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig durch.
- Überprüfen Sie die Lieferung beim Empfang auf etwaige Transportschäden. Informieren Sie den Lieferanten umgehend, wenn Schäden entdeckt werden.
- Verwenden Sie das Bedienpanel nicht in Umgebungen mit erhöhter Explosionsgefahr.
- Der Lieferant übernimmt keine Verantwortung für modifizierte, geänderte oder umgebaute Ausrüstung.
- Es dürfen nur Ersatz- und Zubehörteile verwendet werden, die gemäß den Spezifikationen des Lieferanten hergestellt wurden.
- Lesen Sie Installations- und Bedienungsanleitung aufmerksam, bevor Sie das Bedienpanel installieren, verwenden oder reparieren.
- Flüssigkeiten, Metallspäne oder Drahtsegmente dürfen unter keinen Umständen in die Öffnungen des Bedienpanel. gelangen. Dies kann Brände oder elektrische Schläge verursachen.
- Das Bedienpanel darf nur von qualifiziertem Personal bedient werden.
- Wird das Bedienpanel in einer Umgebung gelagert, deren Temperatur unter bzw. über den empfohlenen Werten in diesem Handbuch liegt, können die Flüssigkristalle im Display erstarren bzw. isotropisch werden.
- Das LCD enthält eine stark reizende Flüssigkeit. Spülen Sie bei einem Kontakt betroffene Hautpartien mit reichlich Wasser ab. Wenn die Substanz in die Augen gelangt, halten Sie das Auge offen, spülen Sie es mit reichlich Wasser aus und suchen Sie einen Arzt auf.
- Die Abbildungen in diesem Handbuch dienen der Veranschaulichung. Da eine bestimmte Installation von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst wird, kann der Lieferant keine Haftung für die tatsächliche Nutzung gemäß den Abbildungen übernehmen.
- Ebenso wenig garantiert der Lieferant, dass das Bedienpanel für Ihre spezielle Anwendung geeignet ist. Eine Haftung für Ihr Produktdesign, Ihre Installation oder Ihren Betrieb ist gleichermaßen ausgeschlossen.
- Es wird empfohlen, das Bedienpanel mindestens einmal ein- und auszuschalten, bevor Komponenten/Karten installiert werden oder bevor das Bedienterminal an externe Geräte wie zum Beispiel an serielle Geräte angeschlossen wird.
- Nur für Marine-Paneltypen:
 - Bedienpanel muss für diese Zertifizierung gemäß der Beschreibung in diesem Dokument installiert und betrieben werden.
 - Beachten Sie die Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit elektrostatisch empfindlichen Geräten.

1.2 Entsorgungsvorgaben gemäß WEEE-Richtlinien (Elektro- und Elektronikgerätegesetz)

Für berufsmäßige Verwender in der Europäischen Union: Wenn Sie Elektro- und Elektronikgeräte (EEE = electrical and electronic equipment) entsorgen wollen, dann setzen Sie sich bitte mit Ihrem Händler bzw. Lieferanten bezüglich der Einzelheiten in Verbindung.

Für die Entsorgung in Ländern außerhalb der Europäischen Union: Wenn Sie dieses Produkt entsorgen wollen, dann setzen Sie sich bitte mit den Behörden vor Ort oder Ihrem Händler in Verbindung und informieren Sie sich über die vorschriftsmäßige Entsorgung.

1.3 UL- und cUL-Installation

Vorsicht:

Dieser Abschnitt gilt nur für X2-Bedienpanels mit UL-Zulassung.

- Dieses Gerät darf ausschließlich in nicht explosionsgefährdeten Bereichen der Gefahrenklasse 2 betrieben werden. [Gerätekombinationen Ihres Systems unterliegen einer Überprüfung durch die zum Installationszeitpunkt zuständige Kontrollbehörde].
- Sämtliche Geräte müssen mit einer Stromversorgung der Gefahrenklasse 2 ausgerüstet werden.



Warnung:

Es dürfen nur Erweiterungsmodule mit UL- und cUL-Zulassung an den mit „EXPANSION“ gekennzeichneten Erweiterungsanschluss angeschlossen werden. Derzeit sind keine derartigen Geräte geprüft oder zugelassen.
SEULES LES UNITÉS D'EXTENSION CERTIFIÉES UL ET cUL PEUVENT ÊTRE RACCORDÉES AU PORT DÉSIGNÉ « EXPANSION ».
À L'HEURE ACTUELLE, AUCUNE UNITÉ DE CE TYPE N'A ÉTÉ TESTÉE OU AUTORISÉE.

- Dieses Gerät enthält eine Batterie. Die Batterie darf nur in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich gewechselt werden.
- Ersetzen Sie die Batterie durch eine Batterie vom Typ BR 2032. Bei Verwendung sonstiger Batterien besteht evtl. Brand- oder Explosionsgefahr.

**Warnung:**

Batterien können im Fall einer unsachgemäßen Handhabung explodieren. Laden Sie die Batterien nicht wieder auf, öffnen und verbrennen Sie sie nicht.

Dieses Produkt arbeitet mit einer BR2330A-Batterie, die vom Benutzer nicht ersetzt werden kann.

LA BATTERIE PEUT EXPLOSER EN CAS DE MAUVAISE MANIPULATION.

NE LA RECHARGEZ PAS, NE LA DÉMONTEZ PAS ET NE LA JETEZ PAS DANS LE FEU.

CE PRODUIT CONTIENT UNE PILE BR2330A QUI NE PEUT PAS ÊTRE REMPLACÉE PAR L'UTILISATEUR.

- Für den Einsatz auf ebenen Flächen des Schutztyps 4X (nur Innenbereich).
- Verwenden Sie ausschließlich mindestens 75°C-Kupferleiter.
- Führen Sie die Kabelanschlüsse des Stromversorgungssteckers entsprechend den Angaben zu Kabeln und Anziehdrehmomenten der folgenden Tabelle aus:

| Klemmenblockanschluss | Wire Size AWG | TQLb.In. |
|-------------------------|---------------|----------|
| X1/X100 Phoenix-Stecker | AWG 30-12 | 5-7 |
| X1/X100 Anytek-Stecker | AWG 24-12 | 3,5 |
| X1/X100 DECA-Stecker | AWG 24-12 | 7 |

- Diese Geräte sind programmierbare Steuerungen der Klasse 2 (Industrie-PCs) für einen Einsatz in Industrieumgebungen und den Fronttafeleinbau (Typ 12 und 4x, nur für geschlossene Räume).

Vorsicht:

Das Gehäuse bietet einen Schutzgrad, der mindestens IP20 entspricht. Bei der Installation in einem Gerät sollte der Schutzgrad IP65 entsprechen.

LE BOÎTIER OFFRE UN DEGRÉ DE PROTECTION D'AU MOINS IP20, MAIS LORSQU'IL EST INSTALLÉ DANS UN APPAREIL, IL DOIT ÊTRE DE CLASSE IP65.

1.4 Hinweise zur Installation

- Bedienpanel ist für eine stationäre Installation auf einer ebenen Unterlage ausgelegt, wobei folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
 - keine hohe Explosionsgefahr
 - keine starken Magnetfelder
 - keine direkte Sonneneinstrahlung
 - keine hohen oder plötzlichen Temperaturschwankungen
- Installieren Sie das Bedienpanel gemäß der beiliegenden Installationsanleitung.
- Erden Sie das Bedienpanel gemäß der beiliegenden Installationsanleitung.
- Das Bedienpanel darf nur von qualifiziertem Personal installiert werden..
- Hochspannungs-, Signal- und Versorgungsleitungen müssen getrennt voneinander verlegt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass Spannung und Polarität der Stromquelle korrekt sind, bevor Sie das Bedienpanel an die Stromversorgung anschließen.

- Die Peripherieausrüstung muss dem Einsatzort und Verwendungszweck entsprechen.

1.5 Betrieb

- Halten Sie das Bedienpanel sauber.
- Notausschalter und andere Sicherheitsfunktionen dürfen nicht vom Bedienpanel aus gesteuert werden.
- Wenden Sie beim Bedienen des Touchscreens nicht zu viel Kraft auf und benutzen Sie keine spitzen oder scharfen Gegenstände.

1.6 Service und Wartung

- Reparaturen dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal vorgenommen werden.
- Garantieansprüche sind per Vertrag geregelt.
- Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zur Ausrüstung, bevor Sie Reinigungs- oder Wartungsarbeiten ausführen.
- Säubern Sie Display und umliegende Frontabdeckung mit einem weichen Tuch und mildem Reinigungsmittel.
- Eine falsch eingesetzte Batterie kann zu einer Explosionsgefahr führen. Verwenden Sie ausschließlich die vom Lieferanten empfohlenen Batterien. Die Batterie muss während der Garantiezeit von einem autorisierten Beijer Electronics Service Center ausgetauscht werden.

1.7 Demontage und Entsorgung

- Eine vollständige oder teilweise Wiederverwertung des Bedienpanels ist entsprechend den jeweils geltenden Bestimmungen vorzunehmen.
- Beachten Sie, dass folgende Komponenten Stoffe enthalten, die eine Gefahr für Gesundheit und Umwelt darstellen können: Lithiumbatterie, Elektrolytkondensatoren und Bildschirm.

1.8 Luft im Touchscreen-Monitor

Der Schichtenaufbau des Touchscreen-Monitors enthält Luft und in seltenen Fällen können Luftblasen sichtbar sein. Diese rein ästhetische Veränderung hat keinerlei Auswirkungen auf die Funktionalität des Bedienpanels. Die optische Erscheinung kann unter bestimmten Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Feuchte und atmosphärischem Druck auftreten.

2 Benennungskonvention

Der Name jedes einzelnen Panels ergibt sich aus seinen Eigenschaften gemäß nachfolgender Tabelle.

| X2-Familie | Größe (inches) | Plattform | Sonstige |
|--------------------|----------------|-----------|--|
| pro | 4 | B2 | SC = SoftControl |
| marine (= mit BL) | 7 | | SM = SoftMotion |
| control (= mit SC) | 10 | | HB = High Brightness |
| motion (= mit SM) | 12 | | (intensive Helligkeit) |
| | 15 | | Key = Key panel (Tastenpanel) |
| | 21 | | HP = High performance (hohe Leistung) |
| | | | BL = Black (Schwarz) |
| | | | „Brand“ = beliebige Vorderseite mit Marke |

Beispiele:

X2 pro 7 - B2

X2 control 10 - B2

X2 marine 12 - B2 SC

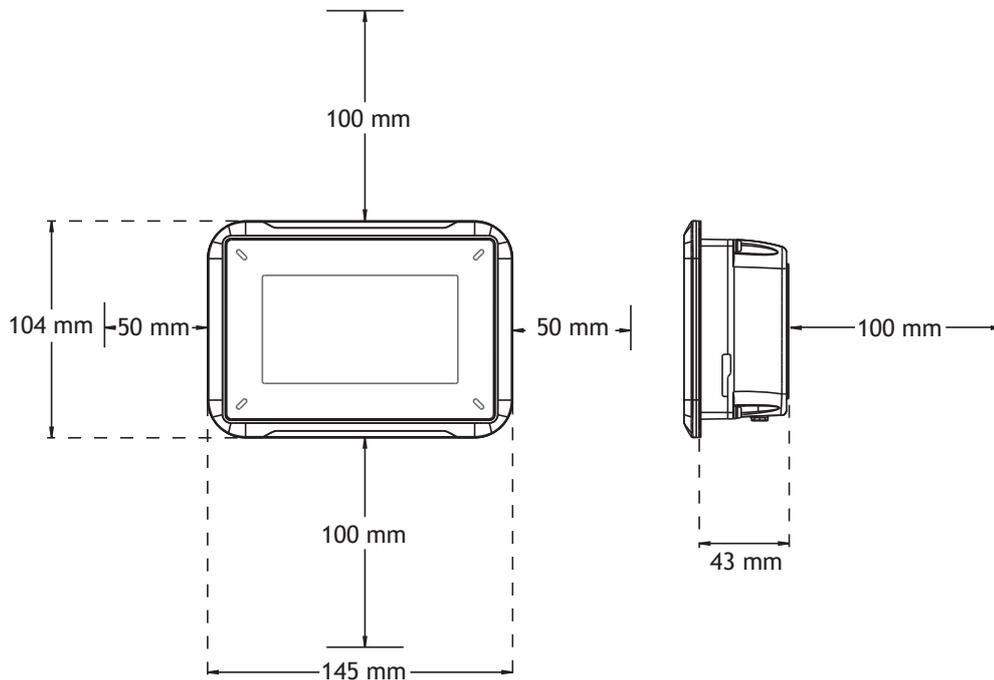
Nicht alle Kombinationen sind verfügbar.

3 Installation

3.1 Platzanforderungen

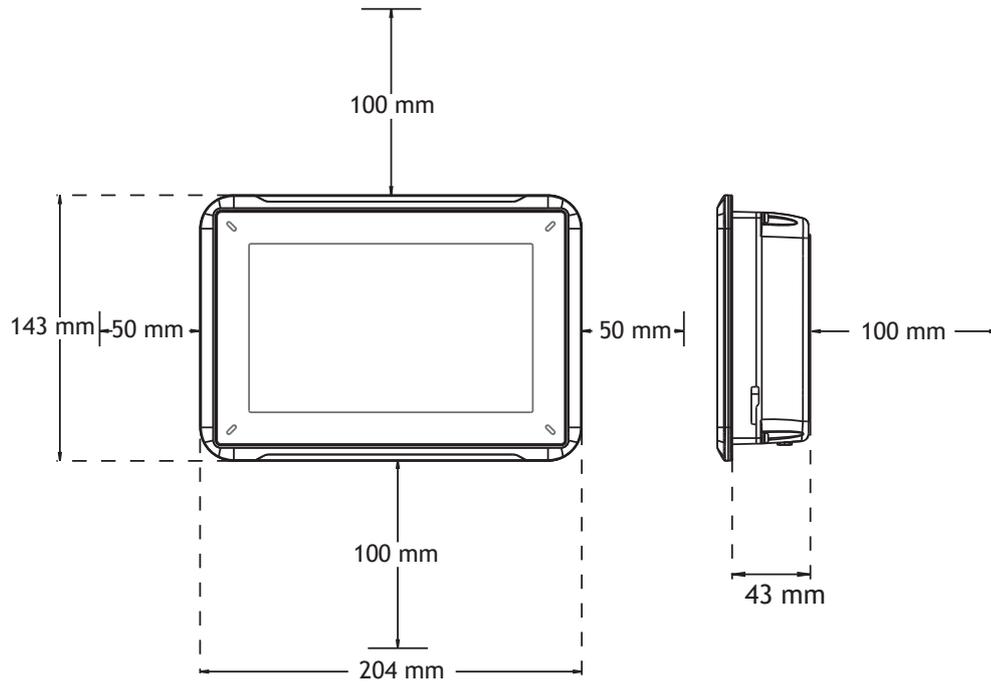
- Maximum installation plate thickness for 4.3" and 7.0": 11 mm, 10.0": 7 mm and other sizes: 8 mm
- Die nachfolgenden Zeichnungen zeigen den Platzbedarf in Millimeter beim Einbau des Bedienpanels. Die Zeichnungen dienen nur zur Verdeutlichung und sind eventuell nicht maßstabsgetreu.

3.1.1 4" X2



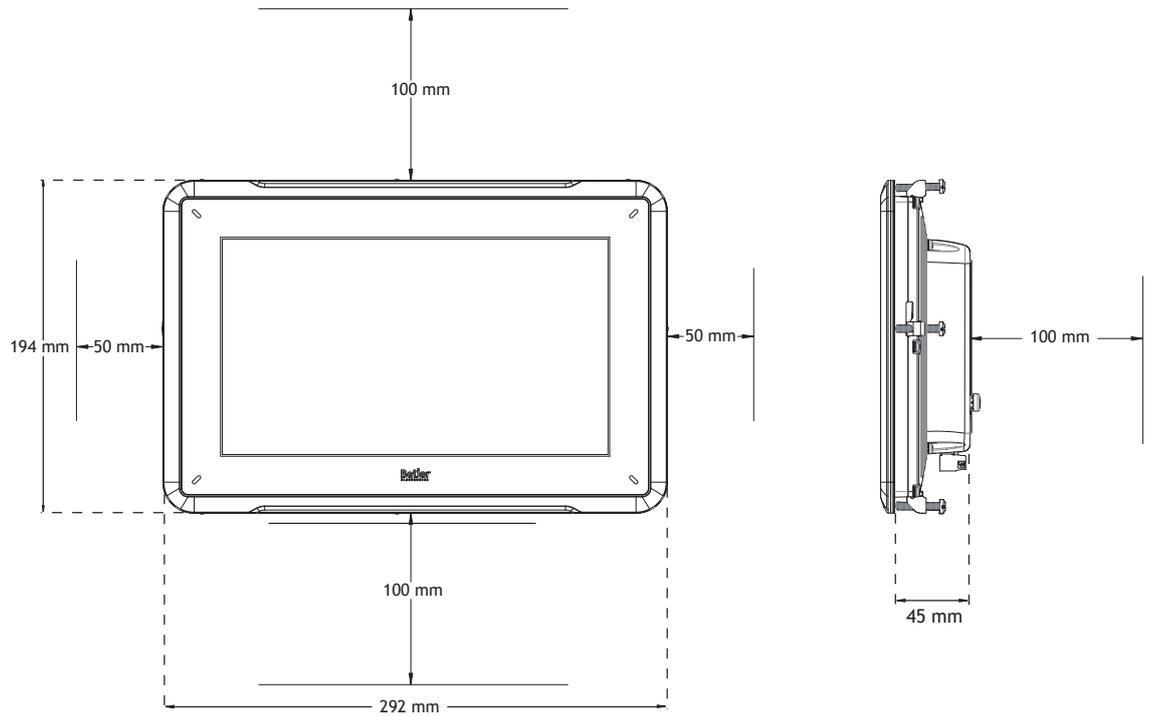
X2 pro 4 - B2
X2 control 4 - B2
X2 motion 4 - B2

3.1.2 7" X2



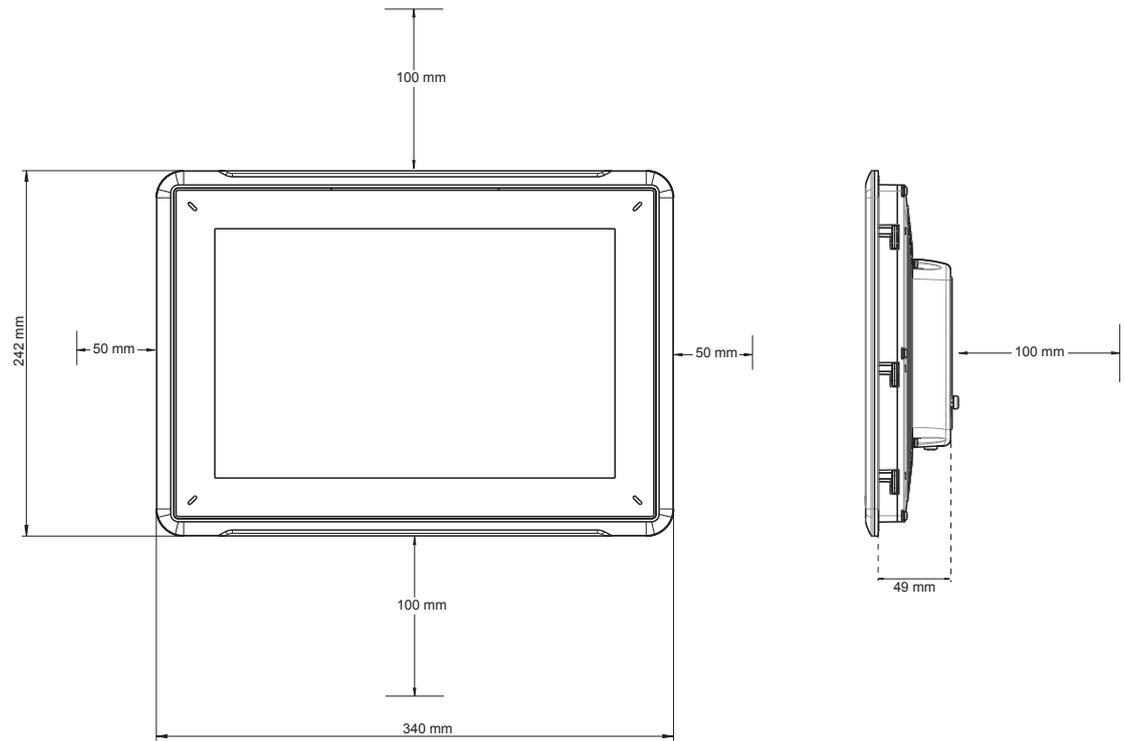
X2 pro 7 - B2
X2 control 7 - B2
X2 motion 7 - B2
X2 marine 7 - B2
X2 marine 7 - B2 SC
X2 marine 7 - B2 HB
X2 marine 7 - B2 HB SC

3.1.3 10" X2



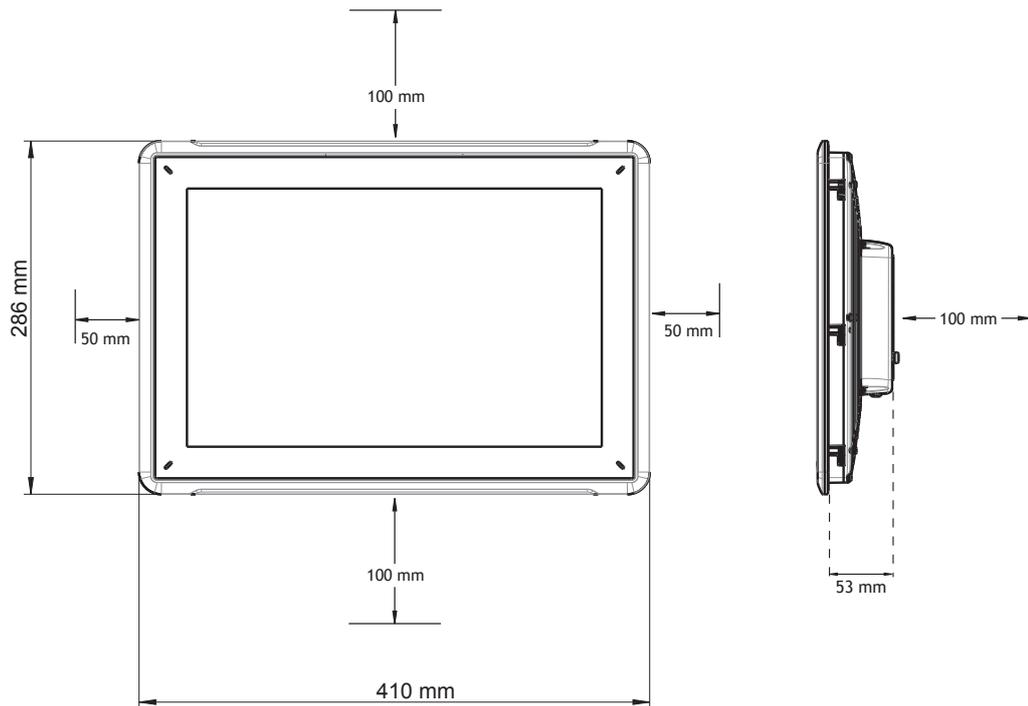
X2 pro 10 - B2
X2 control 10 - B2
X2 motion 10 - B2

3.1.4 12" X2



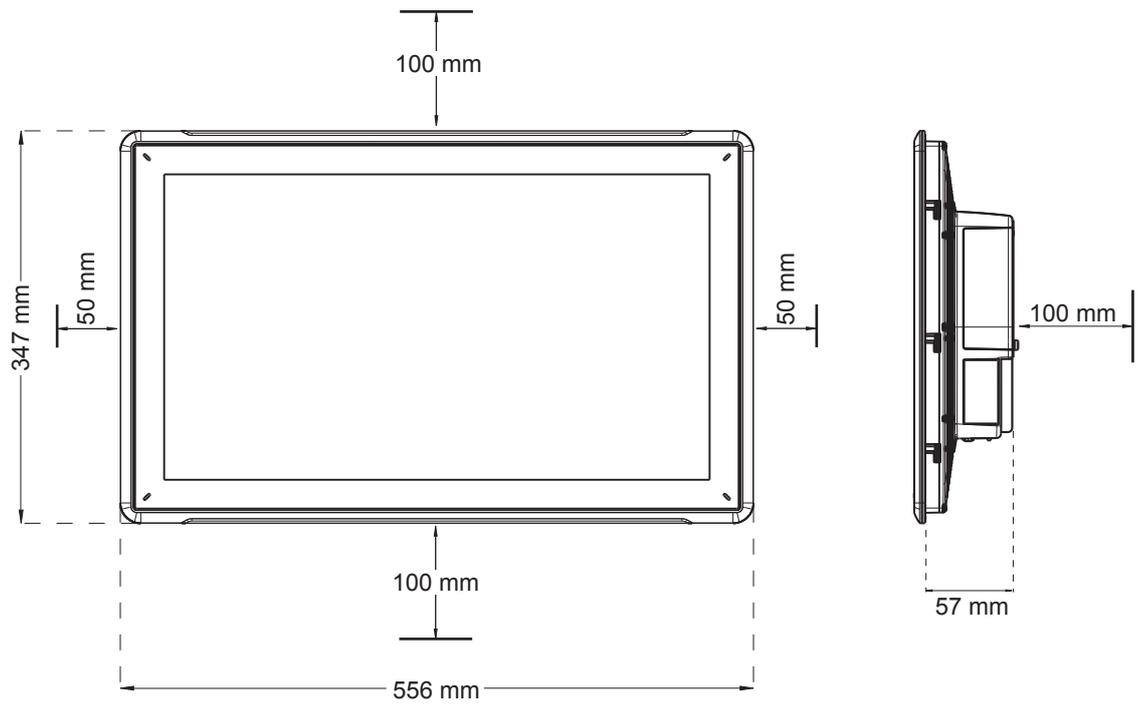
X2 pro 12 - B2
X2 control 12 - B2
X2 motion 12 - B2

3.1.5 15" X2



X2 pro 15 - B2
X2 control 15 - B2
X2 motion 15 - B2
X2 marine 15 - B2
X2 marine 15 - B2 SC
X2 marine 15 - B2 HB
X2 marine 15 - B2 HB SC

3.1.6 21"X2



X2 pro 21 - B2

3.2 Installationsvorgang

Folgendes wird benötigt:

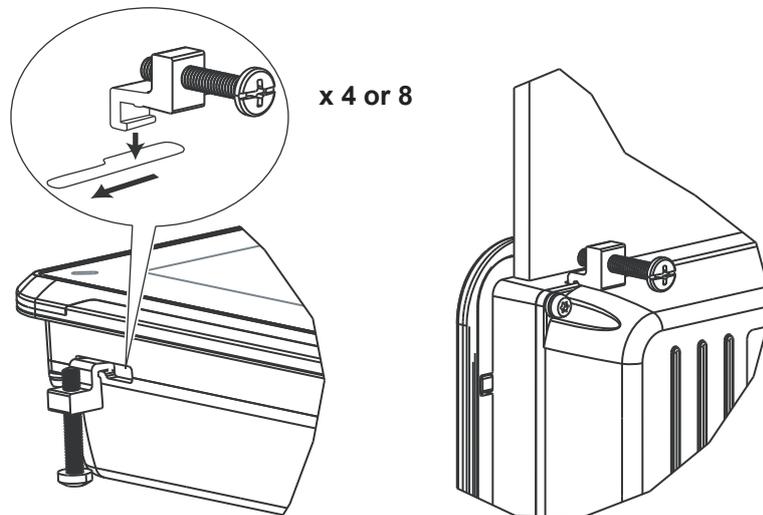
- Ein Phillips/Kreuzschlitz-Schraubendreher
1. Packen Sie die Lieferung aus und überprüfen Sie sie auf Vollständigkeit. Informieren Sie bei Beschädigungen den Lieferanten.

Hinweis:

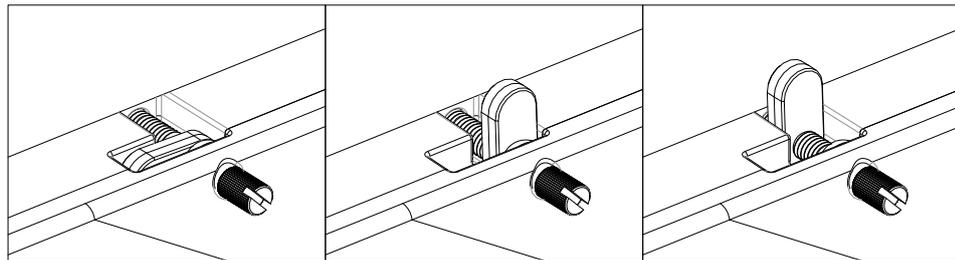
Stellen Sie das Bedienpanel während der Installation auf eine stabile Oberfläche. Wenn das Bedienpanel herabfällt, können Beschädigungen entstehen.

2. Verwenden Sie die Ausschnittmaße in der Übersichtszeichnung, um eine korrekte Öffnung für das Bedienpanel auszuschneiden. Auf der Beijer Electronics Website steht eine separate Ausschnittzeichnung zum Download zur Verfügung. Nähere Informationen finden Sie in Abschnitt *Operator Panel-Zeichnungen* und *Technische Daten*.
3. Installieren Sie Bedienpanel in der Aussparung.

4. Sichern Sie Bedienpanel, indem Sie die Fingerschlitzschraube im Uhrzeigersinn drehen, wodurch sich die integrierte Halterung herausbewegen und am Schrank arretieren kann.



*Für 4,3", 7,0" und 10,0" Panele.
Ziehen Sie die Schrauben mit 0,5 - 1,0 Nm an.*



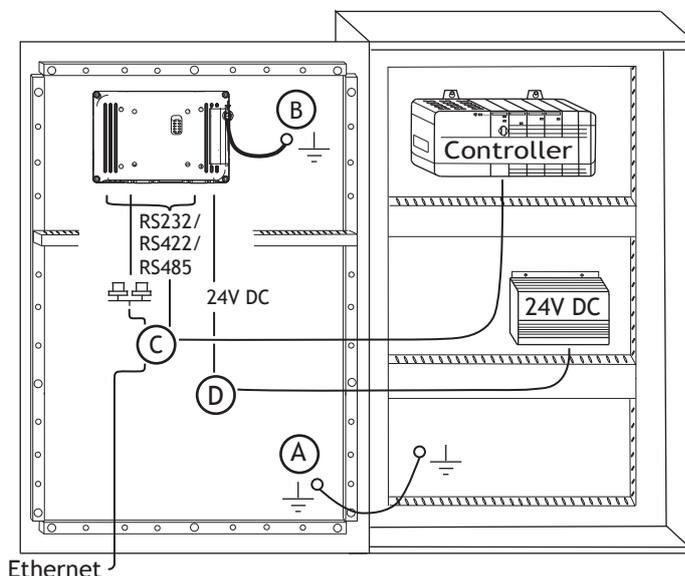
*Für 12,1", 15,0" und 21,5" Panele.
Ziehen Sie die Schrauben mit $0,7 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$ an.*

5. Secure the Bedienpanel in position using the built-in brackets or screws, depending on the panel type.
6. In Fällen, bei denen die Schutzart der Frontabdeckung (IP54 oder höher, NEMA-4X) besonders wichtig ist, sollte ein Drehmomentschlüssel verwendet werden, damit sichergestellt wird, dass alle Schrauben mit dem vorgegebenen Drehmoment angezogen werden.

7. Schließen Sie die Kabel in der angegebenen Reihenfolge an, (siehe Zeichnung und Schrittfolge unten).

Vorsicht:

- Das Bedienpanel muss vor der Inbetriebnahme die Umgebungstemperatur annehmen. Wenn sich Kondensat bildet, stellen Sie vor dem Netzanschluss sicher, dass das Operator Panel trocken ist.
- Vergewissern Sie sich, dass Bedienpanel und Steuerung über dieselbe elektrische Erdung verfügen (Bezugspotenzial). Andernfalls können Kommunikationsfehler auftreten.
- Vergewissern Sie sich, dass Spannung und Polarität der Stromquelle korrekt sind.
- Hochspannungskabel müssen von Signal- und Versorgungsleitungen getrennt verlegt werden.
- Es werden geschirmte Kommunikationskabel empfohlen.



Ethernet

Die Abbildung ist nur zur Verdeutlichung und kann geringfügig vom tatsächlichen Panel abweichen.

- Schließen Sie Kabel A an.
 - Schließen Sie Kabel B an. Verwenden Sie dazu eine M5-Schraube und einen Erdungsleiter (so kurz wie möglich), der gemäß den lokalen Vorschriften für Elektroarbeiten dimensioniert ist.
 - Schließen Sie Kabel C an.
 - Schließen Sie Kabel D an. Der empfohlene Kabelquerschnitt beträgt 1,5mm².
8. Entfernen Sie vorsichtig die Schutzfolie vom Bedienpanel-Display. Sorgen Sie dafür, dass eine Beschädigung des Panels durch statische Elektrizität verhindert wird.

3.2.1 Verbindungen mit dem Controller

Angaben zu den Verbindungskabeln zwischen Bedienpanel und Controller entnehmen Sie der Hilfedatei für den entsprechenden Treiber.

3.2.2 Andere Verbindungen und Peripheriegeräte

Kabel, Peripherieausrüstung und Zubehör müssen für die jeweilige Anwendung und die herrschenden Umgebungsbedingungen ausgelegt sein. Nähere Informationen und Empfehlungen erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.

4 Technische Daten

| Parameter | X2 pro 4 - B2 | X2 control/motion 4 - B2 |
|---|---|---|
| Frontabdeckung, B x H x T | 145 x 104 x 7 mm | 145 x 104 x 7 mm |
| Ausschnittabmessungen, B x H | 130 x 89 mm | 130 x 89 mm |
| Einbautiefe | 43 mm (143 mm einschl. Freiraum) | 43 mm (143 mm einschl. Freiraum) |
| Einzelmontage | VESA 50 x 50 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. | VESA 50 x 50 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. |
| Schutzart Frontabdeckung | IP 66 | IP 66 |
| Schutzart Rückseite | IP 20 | IP 20 |
| Material des Touchdisplays | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv |
| Rahmenüberzug | Autoflex EBA 180L | Autoflex EBA 180L |
| Touchscreen-Berührungen: | 1 Million Touchscreen-Berührungen | 1 Million Touchscreen-Berührungen |
| Schutzmaterial Rückseite | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Rahmenmaterial | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Gewicht | 0,5 kg | 0,5 kg |
| CPU | i.MX6Solo Single Cortex-A9 1,0 GHz 512 kB L2 Zwischenspeicher | i.MX6DualLite Dual Cortex-A9 1,0 GHz 512 kB L2 Zwischenspeicher |
| Serieller Anschluss für COM1 RS232, COM2 RS422/RS485 und COM3 RS485 | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC |
| Ethernet LAN A | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| Ethernet LAN B | N/A | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| USB | 1 x USB Host 2,0, max. Ausgangsstrom 500 mA | 1 x USB Host 2,0, max. Ausgangsstrom 500 mA |

| Parameter | X2 pro 4 - B2 | X2 control/motion 4 - B2 |
|---------------------------------------|---|---|
| DIO (Ausgänge, potenzialfrei) | N/A | N/A |
| Externe Speichermedien | 1 × SD-Karte | 1 × SD-Karte |
| Flash-Speicher (Anwendungsspeicher) | 1,5 GB SSD (eMMC) | 1,5 GB SSD (eMMC) |
| Arbeitsspeicher | 512 MB (DDR3) | 1 GB (DDR3) |
| NVRAM | N/A | 128 kB |
| LED | 1 × Multi color | 1 × Multi color |
| Echtzeituhr | Ja | Ja |
| Batterie | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar |
| Stromverbrauch bei Nennspannung | 12 W | 12 W |
| Sicherung | Interne Gleichstromsicherung; 3,14 AT, 5 x 20 mm | Interne Gleichstromsicherung; 3,14 AT, 5 x 20 mm |
| Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungsklasse II erfolgen. | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungsklasse II erfolgen. |
| Display | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung, 800 × 480 Pixel, 64k Farben | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung, 800 × 480 Pixel, 64k Farben |
| Aktive Displaygröße, WB × H | 4,3" (diagonal) | 4,3" (diagonal) |
| Pixelfehler | Klasse I (ISO 9241-307) | Klasse I (ISO 9241-307) |
| Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung | 300 cd/m ² | 300 cd/m ² |
| Lebensdauer der Hinterleuchtung | 50.000 Betriebsstunden | 50.000 Betriebsstunden |
| Betriebstemperatur | -10 °C bis +60 °C | -10 °C bis +60 °C |
| Lagertemperatur | -20 °C bis +70 °C | -20 °C bis +70 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb | 5% - 85% nicht kondensierend | 5% - 85% nicht kondensierend |

| Parameter | X2 pro 4 - B2 | X2 control/motion 4 - B2 |
|----------------------------------|--|--|
| Vibration | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc |
| Mechanischer Schock | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 |
| Zulassungen und Zertifizierungen | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |
| UL-Zulassung | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com |
| Schiffszulassungen | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |

| Parameter | X2 pro 7 - B2 | X2 control/motion 7 - B2 |
|------------------------------|---|---|
| Frontabdeckung, B x H x T | 204 x 143 x 7 mm | 204 x 143 x 7 mm |
| Ausschnittabmessungen, B x H | 189 x 128 mm | 189 x 128 mm |
| Einbautiefe | 43 mm (143 mm einschl. Freiraum) | 43 mm (143 mm einschl. Freiraum) |
| Einzelmontage | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. |
| Schutzart Frontabdeckung | IP 65 | IP 65 |
| Schutzart Rückseite | IP 20 | IP 20 |
| Material des Touchdisplays | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv |
| Rahmenüberzug | Autoflex EBA 180L | Autoflex EBA 180L |
| Touchscreen-Berührungen: | 1 Million Touchscreen-Berührungen | 1 Million Touchscreen-Berührungen |
| Schutzmaterial Rückseite | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Rahmenmaterial | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Gewicht | 0,8 kg | 0,8 kg |

| Parameter | X2 pro 7 - B2 | X2 control/motion 7 - B2 |
|---|---|---|
| CPU | i.MX6Solo Single Cortex-A9 1,0 GHz 512 kB L2 Zwischenspeicher | i.MX6DualLite Dual Cortex-A9 1,0 GHz 512 kB L2 Zwischenspeicher |
| Serieller Anschluss für COM1 RS232, COM2 RS422/RS485 und COM3 RS485 | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC |
| Ethernet LAN A | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| Ethernet LAN B | N/A | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| USB | 1 × USB Host 2,0, max. Ausgangsstrom 500 mA | 1 × USB Host 2,0, max. Ausgangsstrom 500 mA |
| DIO (Ausgänge, potenzialfrei) | N/A | 2 x normal offene Kontakte |
| Externe Speichermedien | 1 × SD-Karte | 1 × SD-Karte |
| Flash-Speicher (Anwendungsspeicher) | 1,5 GB SSD (eMMC) | 1,5 GB SSD (eMMC) |
| Arbeitsspeicher | 512 MB (DDR3) | 1 GB (DDR3) |
| NVRAM | N/A | 128 kB |
| LED | 1 × Multi color | 1 × Multi color |
| Echtzeituhr | Ja | Ja |
| Batterie | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar |
| Stromverbrauch bei Nennspannung | 14,4 W | 14,4 W |
| Sicherung | Interne Gleichstromsicherung; 3,14 AT, 5 x 20 mm | Interne Gleichstromsicherung; 3,14 AT, 5 x 20 mm |
| Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur |

| Parameter | X2 pro 7 - B2 | X2 control/motion 7 - B2 |
|---------------------------------------|--|--|
| | Stromversorgungsklasse II erfolgen. | Stromversorgungsklasse II erfolgen. |
| Display | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 800 x 480 Pixel, 64 k Farben. | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 800 x 480 Pixel, 64 k Farben. |
| Aktive Displaygröße, WB x H | 7" (diagonal) | 7" (diagonal) |
| Pixelfehler | Klasse I (ISO 9241-307) | Klasse I (ISO 9241-307) |
| Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung | 350 cd/m ² | 350 cd/m ² |
| Lebensdauer der Hinterleuchtung | 20.000 Betriebsstunden | 20.000 Betriebsstunden |
| Betriebstemperatur | -10 °C bis +60 °C | -10 °C bis +60 °C |
| Lagertemperatur | -20 °C bis +70 °C | -20 °C bis +70 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb | 5% - 85% nicht kondensierend | 5% - 85% nicht kondensierend |
| Vibration | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc |
| Mechanischer Schock | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 |
| Zulassungen und Zertifizierungen | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.bejerelectronics.com | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.bejerelectronics.com |
| UL-Zulassung | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com |
| Schiffszulassungen | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.bejerelectronics.com | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.bejerelectronics.com |

| Parameter | X2 marine 7 - B2 | X2 marine 7 - B2 SC |
|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Frontabdeckung, B x H x T | 204 x 143 x 7 mm | 204 x 143 x 7 mm |
| Ausschnittabmessungen, B x H | 189 x 128 mm | 189 x 128 mm |
| Einbautiefe | 43 mm (143 mm einschl. Freiraum) | 43 mm (143 mm einschl. Freiraum) |

| Parameter | X2 marine 7 - B2 | X2 marine 7 - B2 SC |
|---|---|---|
| Einzelmontage | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. |
| Schutzart Frontabdeckung | IP 65 | IP 65 |
| Schutzart Rückseite | IP 20 | IP 20 |
| Material des Touchdisplays | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv |
| Rahmenüberzug | Autoflex EBA 180L | Autoflex EBA 180L |
| Touchscreen-Berührungen: | 1 Million Touchscreen-Berührungen | 1 Million Touchscreen-Berührungen |
| Schutzmaterial Rückseite | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Rahmenmaterial | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Gewicht | 0,8 kg | 0,8 kg |
| CPU | i.MX6Solo Single Cortex-A9 1,0 GHz 512 kB L2 Zwischenspeicher | i.MX6DualLite Dual Cortex-A9 1,0 GHz 512 kB L2 Zwischenspeicher |
| Serieller Anschluss für COM1 RS232, COM2 RS422/RS485 und COM3 RS485 | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC |
| Ethernet LAN A | N/A | EtherCAT 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| Ethernet LAN B | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| USB | 1 × USB Host 2,0, max. Ausgangsstrom 500 mA | 1 × USB Host 2,0, max. Ausgangsstrom 500 mA |
| DIO (Ausgänge, potenzialfrei) | N/A | 2 x normal offene Kontakte |
| Externe Speichermedien | 1 × SD-Karte | 1 × SD-Karte |
| Flash-Speicher (Anwendungsspeicher) | 1,5 GB SSD (eMMC) | 1,5 GB SSD (eMMC) |
| Arbeitsspeicher | 512 MB (DDR3) | 1 GB (DDR3) |

| Parameter | X2 marine 7 - B2 | X2 marine 7 - B2 SC |
|---------------------------------------|---|---|
| NVRAM | N/A | 128 kB |
| LED | 1 × Multi color | 1 × Multi color |
| Echtzeituhr | Ja | Ja |
| Batterie | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar |
| Stromverbrauch bei Nennspannung | 14,4 W | 14,4 W |
| Sicherung | Interne Gleichstromsicherung; 3,14 AT, 5 x 20 mm | Interne Gleichstromsicherung; 3,14 AT, 5 x 20 mm |
| Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungs-kategorie II erfolgen. | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungs-kategorie II erfolgen. |
| Display | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 800 x 480 Pixel, 64 k Farben. | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 800 x 480 Pixel, 64 k Farben. |
| Aktive Displaygröße, WB x H | 7" (diagonal) | 7" (diagonal) |
| Pixelfehler | Klasse I (ISO 9241-307) | Klasse I (ISO 9241-307) |
| Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung | 500 cd/m ² | 500 cd/m ² |
| Lebensdauer der Hinterleuchtung | 50.000 Betriebsstunden | 50.000 Betriebsstunden |
| Betriebstemperatur | -10 °C bis +60 °C | -10 °C bis +60 °C |
| Lagertemperatur | -20 °C bis +70 °C | -20 °C bis +70 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb | 5% - 85% nicht kondensierend | 5% - 85% nicht kondensierend |
| Vibration | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc |
| Mechanischer Schock | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 |

| Parameter | X2 marine 7 - B2 | X2 marine 7 - B2 SC |
|----------------------------------|--|--|
| Zulassungen und Zertifizierungen | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |
| UL-Zulassung | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com |
| Schiffszulassungen | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |

| Parameter | X2 marine 7 - B2 HB | X2 marine 7 - B2 HB SC |
|------------------------------|---|---|
| Frontabdeckung, B x H x T | 204 x 143 x 7 mm | 204 x 143 x 7 mm |
| Ausschnittabmessungen, B x H | 189 x 128 mm | 189 x 128 mm |
| Einbautiefe | 43 mm (143 mm einschl. Freiraum) | 43 mm (143 mm einschl. Freiraum) |
| Einzelmontage | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. |
| Schutzart Frontabdeckung | IP 65 | IP 65 |
| Schutzart Rückseite | IP 20 | IP 20 |
| Material des Touchdisplays | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv |
| Rahmenüberzug | Autoflex EBA 180L | Autoflex EBA 180L |
| Touchscreen-Berührungen: | 1 Million Touchscreen-Berührungen | 1 Million Touchscreen-Berührungen |
| Schutzmaterial Rückseite | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Rahmenmaterial | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Gewicht | 0,8 kg | 0,8 kg |
| CPU | i.MX6Quad Quad ARM Cortex-A9 1,0 GHz 1 MB L2 Zwischenspeicher | i.MX6Quad Quad ARM Cortex-A9 1,0 GHz 1 MB L2 Zwischenspeicher |

| Parameter | X2 marine 7 - B2 HB | X2 marine 7 - B2 HB SC |
|---|---|---|
| Serieller Anschluss für COM1 RS232, COM2 RS422/RS485 und COM3 RS485 | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC |
| Ethernet LAN A | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | EtherCAT 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| Ethernet LAN B | N/A | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| USB | 1 × USB Host 2,0, max. Ausgangsstrom 500 mA | 1 × USB Host 2,0, max. Ausgangsstrom 500 mA |
| DIO (Ausgänge, potenzialfrei) | 2 x normal offene Kontakte | 2 x normal offene Kontakte |
| Externe Speichermedien | 1 × SD-Karte | 1 × SD-Karte |
| Flash-Speicher (Anwendungsspeicher) | 1,5 GB SSD (eMMC) | 1,5 GB SSD (eMMC) |
| Arbeitsspeicher | 1 GB (DDR3) | 1 GB (DDR3) |
| NVRAM | N/A | 128 kB |
| LED | 1 × Multi color | 1 × Multi color |
| Echtzeituhr | Ja | Ja |
| Batterie | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar |
| Stromverbrauch bei Nennspannung | 21,6 W | 21,6 W |
| Sicherung | Interne Gleichstromsicherung; 3,14 AT, 5 x 20 mm | Interne Gleichstromsicherung; 3,14 AT, 5 x 20 mm |
| Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungs-kategorie II erfolgen. | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungs-kategorie II erfolgen. |

| Parameter | X2 marine 7 - B2 HB | X2 marine 7 - B2 HB SC |
|---------------------------------------|--|--|
| Display | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 1000 cd/m ² 800 x 480 Pixel, 64 k Farben. | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 1000 cd/m ² 800 x 480 Pixel, 64 k Farben. |
| Aktive Displaygröße, WB x H | 152,4 x 91,4 mm | 152,4 x 91,4 mm |
| Pixelfehler | Klasse I (ISO 9241-307) | Klasse I (ISO 9241-307) |
| Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung | 1000 cd/m ² | 1000 cd/m ² |
| Lebensdauer der Hinterleuchtung | 50.000 Betriebsstunden | 50.000 Betriebsstunden |
| Betriebstemperatur | -10 °C bis +60 °C | -10 °C bis +60 °C |
| Lagertemperatur | -20 °C bis +70 °C | -20 °C bis +70 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb | 5% - 85% nicht kondensierend | 5% - 85% nicht kondensierend |
| Vibration | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc |
| Mechanischer Schock | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 |
| Zulassungen und Zertifizierungen | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |
| UL-Zulassung | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com |
| Schiffszulassungen | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |

| Parameter | X2 pro 10 - B2 | X2 control/motion 10 - B2 |
|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Frontabdeckung, B x H x T | 292 x 194 x 7 mm | 292 x 194 x 7 mm |
| Ausschnittabmessungen, B x H | 275 x 177 mm | 275 x 177 mm |
| Einbautiefe | 45 mm (145 mm einschl. Freiraum) | 45 mm (145 mm einschl. Freiraum) |

| Parameter | X2 pro 10 - B2 | X2 control/motion 10 - B2 |
|---|---|---|
| Einzelmontage | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. |
| Schutzart Frontabdeckung | IP 65 | IP 65 |
| Schutzart Rückseite | IP 20 | IP 20 |
| Material des Touchdisplays | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv |
| Rahmenüberzug | Autoflex EBA 180L | Autoflex EBA 180L |
| Touchscreen-Berührungen: | 1 Million Touchscreen-Berührungen | 1 Million Touchscreen-Berührungen |
| Schutzmaterial Rückseite | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Rahmenmaterial | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Gewicht | 1,65 kg | 1,65 kg |
| CPU | i.MX6DualLite Dual Cortex-A9 1,0 GHz 512 kB L2 Zwischenspeicher | i.MX6Quad Quad ARM Cortex-A9 1,0 GHz 1 MB L2 Zwischenspeicher |
| Serieller Anschluss für COM1 RS232, COM2 RS422/RS485 und COM3 RS485 | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC |
| Ethernet LAN A | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | EtherCAT 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| Ethernet LAN B | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| USB | 2 × USB Host 2.0, max Ausgangsstrom 500 mA | 2 × USB Host 2.0, max Ausgangsstrom 500 mA |
| DIO (Ausgänge, potenzialfrei) | N/A | 2 x normal offene Kontakte |
| Externe Speichermedien | 1 × SD-Karte | 1 × SD-Karte |
| Flash-Speicher (Anwendungsspeicher) | 1,5 GB SSD (eMMC) | 1,5 GB SSD (eMMC) |
| Arbeitsspeicher | 1 GB (DDR3) | 2 GB (DDR3) |

| Parameter | X2 pro 10 - B2 | X2 control/motion 10 - B2 |
|---------------------------------------|--|--|
| NVRAM | N/A | 128 kB |
| LED | 1 × Multi color | 1 × Multi color |
| Echtzeituhr | Ja | Ja |
| Batterie | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar |
| Stromverbrauch bei Nennspannung | 21,6 W | 21,6 W |
| Sicherung | Interne Gleichstromsicherung; 4 AT, 5 x 20 mm | Interne Gleichstromsicherung; 4 AT, 5 x 20 mm |
| Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungsstufe II erfolgen. | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungsstufe II erfolgen. |
| Display | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 1024 x 600 Pixel, 262 k Farben | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 1024 x 600 Pixel, 262 k Farben |
| Aktive Displaygröße, WB x H | 222,72 x 125,28 mm | 222,72 x 125,28 mm |
| Pixelfehler | Klasse I (ISO 9241-307) | Klasse I (ISO 9241-307) |
| Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung | 500 cd/m ² | 500 cd/m ² |
| Lebensdauer der Hinterleuchtung | 50.000 Betriebsstunden | 50.000 Betriebsstunden |
| Betriebstemperatur | -10 °C bis +60 °C | -10 °C bis +60 °C |
| Lagertemperatur | -20 °C bis +70 °C | -20 °C bis +70 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb | 5% - 85% nicht kondensierend | 5% - 85% nicht kondensierend |
| Vibration | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc |
| Mechanischer Schock | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 |

| Parameter | X2 pro 10 - B2 | X2 control/motion 10 - B2 |
|----------------------------------|--|--|
| Zulassungen und Zertifizierungen | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |
| UL-Zulassung | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com |
| Schiffszulassungen | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |

| Parameter | X2 pro 12 - B2 | X2 control/motion 12 - B2 |
|------------------------------|---|---|
| Frontabdeckung, B x H x T | 340 x 242 x 8 mm | 340 x 242 x 8 mm |
| Ausschnittabmessungen, B x H | 324 x 226 mm | 324 x 226 mm |
| Einbautiefe | 49 mm (149 mm einschl. Freiraum) | 49 mm (149 mm einschl. Freiraum) |
| Einzelmontage | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. |
| Schutzart Frontabdeckung | IP 65 | IP 65 |
| Schutzart Rückseite | IP 20 | IP 20 |
| Material des Touchdisplays | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv |
| Rahmenüberzug | Autoflex EBA 180L | Autoflex EBA 180L |
| Touchscreen-Berührungen: | 1 Million Touchscreen-Berührungen | 1 Million Touchscreen-Berührungen |
| Schutzmaterial Rückseite | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Rahmenmaterial | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Gewicht | 2,6 kg | 2,6 kg |
| CPU | i.MX6DualLite Dual Cortex-A9 1,0 GHz 512 kB L2 Zwischenspeicher | i.MX6Quad Quad ARM Cortex-A9 1,0 GHz 1 MB L2 Zwischenspeicher |

| Parameter | X2 pro 12 - B2 | X2 control/motion 12 - B2 |
|---|---|---|
| Serieller Anschluss für COM1 RS232, COM2 RS422/RS485 und COM3 RS485 | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC |
| Ethernet LAN A | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | EtherCAT 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| Ethernet LAN B | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| USB | 2 × USB Host 2.0, max Ausgangsstrom 500 mA | 2 × USB Host 2.0, max Ausgangsstrom 500 mA |
| DIO (Ausgänge, potenzialfrei) | N/A | 2 x normal offene Kontakte |
| Externe Speichermedien | 1 × SD-Karte | 1 × SD-Karte |
| Flash-Speicher (Anwendungsspeicher) | 1,5 GB SSD (eMMC) | 1,5 GB SSD (eMMC) |
| Arbeitsspeicher | 1 GB (DDR3) | 2 GB (DDR3) |
| NVRAM | N/A | 128 kB |
| LED | 1 × Multi color | 1 × Multi color |
| Echtzeituhr | Ja | Ja |
| Batterie | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar |
| Stromverbrauch bei Nennspannung | 28,8 W | 28,8 W |
| Sicherung | Interne Gleichstromsicherung; 4 AT, 5 x 20 mm | Interne Gleichstromsicherung; 4 AT, 5 x 20 mm |
| Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungs-kategorie II erfolgen. | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungs-kategorie II erfolgen. |
| Display | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 1280 × 800 pixels, 262k colors | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 1280 × 800 pixels, 262k colors |

| Parameter | X2 pro 12 - B2 | X2 control/motion 12 - B2 |
|---------------------------------------|--|--|
| Aktive Displaygröße, WB x H | 261,1 x 163,2 mm | 261,1 x 163,2 mm |
| Pixelfehler | Klasse I (ISO 9241-307) | Klasse I (ISO 9241-307) |
| Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung | 400 cd/m ² | 400 cd/m ² |
| Lebensdauer der Hinterleuchtung | 50.000 Betriebsstunden | 50.000 Betriebsstunden |
| Betriebstemperatur | -10 °C bis +60 °C | -10 °C bis +60 °C |
| Lagertemperatur | -20 °C bis +70 °C | -20 °C bis +70 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb | 5% - 85% nicht kondensierend | 5% - 85% nicht kondensierend |
| Vibration | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc |
| Mechanischer Schock | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 |
| Zulassungen und Zertifizierungen | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |
| UL-Zulassung | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com |
| Schiffszulassungen | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |

| Parameter | X2 pro 15 - B2 | X2 control/motion 15 - B2 |
|------------------------------|---|---|
| Frontabdeckung, B x H x T | 410 x 286 x 8 mm | 410 x 286 x 8 mm |
| Ausschnittabmessungen, B x H | 394 x 270 mm | 394 x 270 mm |
| Einbautiefe | 53 mm (153 mm einschl. Freiraum) | 53 mm (153 mm einschl. Freiraum) |
| Einzelmontage | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. |
| Schutzart Frontabdeckung | IP 65 | IP 65 |

| Parameter | X2 pro 15 - B2 | X2 control/motion 15 - B2 |
|---|--|--|
| Schutzart Rückseite | IP 20 | IP 20 |
| Material des Touchdisplays | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv |
| Rahmenüberzug | Autoflex EBA 180L | Autoflex EBA 180L |
| Touchscreen-Berührungen: | 1 Million Touchscreen-Berührungen | 1 Million Touchscreen-Berührungen |
| Schutzmaterial Rückseite | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Rahmenmaterial | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Gewicht | 3,85 kg | 3,85 kg |
| CPU | i.MX6DualLite Dual Cortex-A9 1,0GHz 512 kB L2 Zwischenspeicher | i.MX6Quad Quad ARM Cortex-A9 1,0GHz 1 MB L2 Zwischenspeicher |
| Serieller Anschluss für COM1 RS232, COM2 RS422/RS485 und COM3 RS485 | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC |
| Ethernet LAN A | 10/100Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | EtherCAT 10/100Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| Ethernet LAN B | 10/100Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| USB | 2 × USB Host 2.0, max Ausgangsstrom 500 mA | 2 × USB Host 2.0, max Ausgangsstrom 500 mA |
| DIO (Ausgänge, potenzialfrei) | N/A | 2 × normal offene Kontakte |
| Externe Speichermedien | 1 × SD-Karte | 1 × SD-Karte |
| Flash-Speicher (Anwendungsspeicher) | 1,5 GB SSD (eMMC) | 1,5 GB SSD (eMMC) |
| Arbeitsspeicher | 1 GB (DDR3) | 2 GB (DDR3) |
| NVRAM | N/A | 128 kB |
| LED | 1 × Multi color | 1 × Multi color |
| Echtzeituhr | Ja | Ja |
| Batterie | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar |
| Stromverbrauch bei Nennspannung | 31,2 W | 31,2 W |

| Parameter | X2 pro 15 - B2 | X2 control/motion 15 - B2 |
|---------------------------------------|---|---|
| Sicherung | Interne Gleichstromsicherung; 4 AT, 5 x 20 mm | Interne Gleichstromsicherung; 4 AT, 5 x 20 mm |
| Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungs-kategorie II erfolgen. | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungs-kategorie II erfolgen. |
| Display | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 1280 x 800 pixels, 262k colors | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 1280 x 800 pixels, 262k colors |
| Aktive Displaygröße, WB x H | 331,2 x 207 mm | 331,2 x 207 mm |
| Pixelfehler | Klasse I (ISO 9241-307) | Klasse I (ISO 9241-307) |
| Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung | 450 cd/m ² | 450 cd/m ² |
| Lebensdauer der Hinterleuchtung | 50.000 Betriebsstunden | 50.000 Betriebsstunden |
| Betriebstemperatur | -10 °C bis +60 °C | -10 °C bis +60 °C |
| Lagertemperatur | -20 °C bis +70 °C | -20 °C bis +70 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb | 5% - 85% nicht kondensierend | 5% - 85% nicht kondensierend |
| Vibration | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc |
| Mechanischer Schock | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 |
| Zulassungen und Zertifizierungen | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.bejerelectronics.com | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.bejerelectronics.com |
| UL-Zulassung | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com |
| Schiffszulassungen | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.bejerelectronics.com | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.bejerelectronics.com |

| Parameter | X2 marine 15 - B2 | X2 marine 15 - B2 SC |
|---|---|---|
| Frontabdeckung, B x H x T | 410 x 286 x 8 mm | 410 x 286 x 8 mm |
| Ausschnittabmessungen, B x H | 394 x 270 mm | 394 x 270 mm |
| Einbautiefe | 53 mm (153 mm einschl. Freiraum) | 53 mm (153 mm einschl. Freiraum) |
| Einzelmontage | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. |
| Schutzart Frontabdeckung | IP 65 | IP 65 |
| Schutzart Rückseite | IP 20 | IP 20 |
| Material des Touchdisplays | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv |
| Rahmenüberzug | Autoflex EBA 180L | Autoflex EBA 180L |
| Touchscreen-Berührungen: | 1 Million Touchscreen-Berührungen | 1 Million Touchscreen-Berührungen |
| Schutzmaterial Rückseite | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Rahmenmaterial | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Gewicht | 3,85 kg | 3,85 kg |
| CPU | i.MX6DualLite Dual Cortex-A9 1,0 GHz 512 kB L2 Zwischenspeicher | i.MX6Quad Quad ARM Cortex-A9 1,0 GHz 1 MB L2 Zwischenspeicher |
| Serieller Anschluss für COM1 RS232, COM2 RS422/RS485 und COM3 RS485 | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC |
| Ethernet LAN A | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | EtherCAT 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| Ethernet LAN B | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| USB | 2 x USB Host 2.0, max Ausgangsstrom 500 mA | 2 x USB Host 2.0, max Ausgangsstrom 500 mA |
| DIO (Ausgänge, potenzialfrei) | N/A | 2 x normal offene Kontakte |

| Parameter | X2 marine 15 - B2 | X2 marine 15 - B2 SC |
|--|---|---|
| Externe Speichermedien | 1 × SD-Karte | 1 × SD-Karte |
| Flash-Speicher (Anwendungsspeicher) | 1,5 GB SSD (eMMC) | 1,5 GB SSD (eMMC) |
| Arbeitsspeicher | 1 GB (DDR3) | 2 GB (DDR3) |
| NVRAM | N/A | 128 kB |
| LED | 1 × Multi color | 1 × Multi color |
| Echtzeituhr | Ja | Ja |
| Batterie | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar |
| Stromverbrauch bei Nennspannung | 31,2 W | 31,2 W |
| Sicherung | Interne Gleichstromsicherung; 4 AT, 5 x 20 mm | Interne Gleichstromsicherung; 4 AT, 5 x 20 mm |
| Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungs-kategorie II erfolgen. | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungs-kategorie II erfolgen. |
| Display | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 1280 × 800 pixels, 262k colors | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 1280 × 800 pixels, 262k colors |
| Aktive Displaygröße, WB × H | 331,2 x 207 mm | 331,2 x 207 mm |
| Pixelfehler | Klasse I (ISO 9241-307) | Klasse I (ISO 9241-307) |
| Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung | 450 cd/m ² | 450 cd/m ² |
| Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung | 50.000 Betriebsstunden | 50.000 Betriebsstunden |
| Betriebstemperatur | -10 °C bis +60 °C | -10 °C bis +60 °C |
| Lagertemperatur | -20 °C bis +70 °C | -20 °C bis +70 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb | 5% - 85% nicht kondensierend | 5% - 85% nicht kondensierend |
| Vibration | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc |

| Parameter | X2 marine 15 - B2 | X2 marine 15 - B2 SC |
|----------------------------------|--|--|
| Mechanischer Schock | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 |
| Zulassungen und Zertifizierungen | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |
| UL-Zulassung | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com |
| Schiffszulassungen | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |

| Parameter | X2 marine 15 - B2 HB | X2 marine 15 - B2 HB SC |
|------------------------------|---|---|
| Frontabdeckung, B x H x T | 410 x 286 x 8 mm | 410 x 286 x 8 mm |
| Ausschnittabmessungen, B x H | 394 x 270 mm | 394 x 270 mm |
| Einbautiefe | 53 mm (153 mm einschl. Freiraum) | 53 mm (153 mm einschl. Freiraum) |
| Einzelmontage | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. |
| Schutzart Frontabdeckung | IP 65 | IP 65 |
| Schutzart Rückseite | IP 20 | IP 20 |
| Material des Touchdisplays | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv |
| Rahmenüberzug | Autoflex EBA 180L | Autoflex EBA 180L |
| Touchscreen-Berührungen: | 1 Million Touchscreen-Berührungen | 1 Million Touchscreen-Berührungen |
| Schutzmaterial Rückseite | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Rahmenmaterial | Pulverbeschichtetes Aluminium | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Gewicht | 3,85 kg | 3,85 kg |

| Parameter | X2 marine 15 - B2 HB | X2 marine 15 - B2 HB SC |
|---|---|---|
| CPU | i.MX6DualLite Dual Cortex-A9 1,0 GHz 512 kB L2 Zwischenspeicher | i.MX6Quad Quad ARM Cortex-A9 1,0 GHz 1 MB L2 Zwischenspeicher |
| Serieller Anschluss für COM1 RS232, COM2 RS422/RS485 und COM3 RS485 | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC |
| Ethernet LAN A | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | EtherCAT 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| Ethernet LAN B | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| USB | 2 × USB Host 2.0, max Ausgangsstrom 500 mA | 2 × USB Host 2.0, max Ausgangsstrom 500 mA |
| DIO (Ausgänge, potenzialfrei) | N/A | 2 x normal offene Kontakte |
| Externe Speichermedien | 1 × SD-Karte | 1 × SD-Karte |
| Flash-Speicher (Anwendungsspeicher) | 1,5 GB SSD (eMMC) | 1,5 GB SSD (eMMC) |
| Arbeitsspeicher | 1 GB (DDR3) | 2 GB (DDR3) |
| NVRAM | N/A | 128 kB |
| LED | 1 × Multi color | 1 × Multi color |
| Echtzeituhr | Ja | Ja |
| Batterie | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar |
| Stromverbrauch bei Nennspannung | 33,6 W | 33,6 W |
| Sicherung | Interne Gleichstromsicherung; 4 AT, 5 x 20 mm | Interne Gleichstromsicherung; 4 AT, 5 x 20 mm |
| Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungs-kategorie II erfolgen. | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungs-kategorie II erfolgen. |

| Parameter | X2 marine 15 - B2 HB | X2 marine 15 - B2 HB SC |
|---------------------------------------|--|--|
| Display | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 1280 × 800 pixels, 262k colors | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 1280 × 800 pixels, 262k colors |
| Aktive Displaygröße, WB × H | 331,2 x 207 mm | 331,2 x 207 mm |
| Pixelfehler | Klasse I (ISO 9241-307) | Klasse I (ISO 9241-307) |
| Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung | 1000 cd/m ² | 1000 cd/m ² |
| Lebensdauer der Hinterleuchtung | 30.000 Betriebsstunden | 30.000 Betriebsstunden |
| Betriebstemperatur | -10 °C bis +60 °C | -10 °C bis +60 °C |
| Lagertemperatur | -20 °C bis +70 °C | -20 °C bis +70 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb | 5% - 85% nicht kondensierend | 5% - 85% nicht kondensierend |
| Vibration | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc |
| Mechanischer Schock | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 |
| Zulassungen und Zertifizierungen | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |
| UL-Zulassung | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com |
| Schiffszulassungen | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.beijerelectronics.com |

| Parameter | X2 pro 21 - B2 |
|------------------------------|---|
| Frontabdeckung, B x H x T | 556 x 347 x 8 mm |
| Ausschnittabmessungen, B x H | 539 x 331 mm |
| Einbautiefe | 57 mm (157 mm einschl. Freiraum) |
| Einzelmontage | VESA 75 x 75 Hinweis: Die maximale Schraubenlänge für die VESA-Montage beträgt 4 mm. Die Verwendung längerer Schrauben kann zu Beschädigungen führen. |
| Schutzart Frontabdeckung | IP 66 |
| Schutzart Rückseite | IP 20 |

| Parameter | X2 pro 21 - B2 |
|---|---|
| Material des Touchdisplays | Polyester auf Glas, ITO-Folie, resistiv |
| Rahmenüberzug | Autoflex EBA 180L |
| Touchscreen-Berührungen: | 1 Million Touchscreen-Berührungen |
| Schutzmaterial Rückseite | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Rahmenmaterial | Pulverbeschichtetes Aluminium |
| Gewicht | 3,85 kg |
| CPU | i.MX6Quad Quad ARM Cortex-A9 1,0 GHz 1 MB L2 Zwischenspeicher |
| Serieller Anschluss für COM1 RS232, COM2 RS422/RS485 und COM3 RS485 | 9-poliger D-Sub-Anschluss mit RS232 RTS/CTS, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC |
| Ethernet LAN A | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| Ethernet LAN B | 10/100 Mbit/s (RJ45 abgeschirmt) |
| USB | 2 × USB Host 2.0, max Ausgangsstrom 500 mA |
| DIO (Ausgänge, potenzialfrei) | N/A |
| Externe Speichermedien | 1 × SD-Karte |
| Flash-Speicher (Anwendungsspeicher) | 1,5 GB SSD (eMMC) |
| Arbeitsspeicher | 2 GB (DDR3) |
| NVRAM | 128 kB |
| LED | 1 × Multi color |
| Echtzeituhr | Ja |
| Batterie | Lithiumbatterie Typ BR 2032, auswechselbar |
| Stromverbrauch bei Nennspannung | 45,6 W |
| Sicherung | Interne Gleichstromsicherung; 4 AT, 5 x 20 mm |
| Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungs-kategorie II erfolgen. |
| Display | TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung 1920 × 1080 Pixel, 16,7 Mio. Farben |
| Aktive Displaygröße, WB × H | 476,64 x 268,11 mm |

| Parameter | X2 pro 21 - B2 |
|---------------------------------------|--|
| Pixelfehler | Klasse I (ISO 9241-307) |
| Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung | 250 cd/m ² |
| Lebensdauer der Hinterleuchtung | 50.000 Betriebsstunden |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis +50 °C |
| Lagertemperatur | -20 °C bis +70 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb | 5% - 85% nicht kondensierend |
| Vibration | 1g, laut IEC 60068-2-6, Test Fc |
| Mechanischer Schock | 15 g, halbe Sinusschwingung, 11 ms laut IEC60068-2-27 |
| Zulassungen und Zertifizierungen | CE / FCC / KC Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.bejerelectronics.com |
| UL-Zulassung | Ja, Informationen sind erhältlich unter UL.com |
| Schiffszulassungen | Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter www.bejerelectronics.com |

5 Chemikalienbeständigkeit

5.1 Metallgehäuse

Rahmen- und Gehäusematerial bestehen aus pulverbeschichtetem Aluminium. Diese Pulverbeschichtung widersteht dem Einfluss folgender Chemikalien ohne sichtbare Veränderung:

| | |
|----------------------|--------------------|
| Essigsäure 10% | Phosphorsäure 4% |
| Zitronensäure 10% | Phosphorsäure 10% |
| Diesel | Meerwasser |
| Destilliertes Wasser | Natriumchlorid 2% |
| Speiseöl | Natriumchlorid 20% |
| Heizöl | Schwefelsäure 20% |
| Hydroperoxid 3% | Leitungswasser |

Die Pulverbeschichtung widersteht dem Einfluss folgender Chemikalien bei Zimmertemperatur teilweise:

| | |
|------------------------|-------------------|
| Butanol | Salpetersäure 3% |
| Salzsäure 5% | Salpetersäure 10% |
| Isopropylalkohol | Phosphorsäure 43% |
| Natriumhypochlorit 10% | Terpentin |

Hinweis:

Wenn ein Kontakt mit einer der o.g. Chemikalien unumgänglich ist, empfiehlt es sich, den Einfluss der Substanz zuerst an einer Stelle des Metallgehäuses zu testen, die möglichst wenig sichtbar ist.

Die Pulverbeschichtung widersteht dem Einfluss folgender Chemikalien bei Zimmertemperatur kaum oder überhaupt nicht::

| | | |
|--------------------------|---------------------|----------------------------|
| Konzentrierte Essigsäure | Methylethylketon | Toluol |
| Aceton | Salpetersäure 30% | Trichlorethylen |
| Ammoniak 5% | Phenol | Xylol |
| Konzentrierter Ammoniak | Natriumhydroxid 5% | Benzin, 97 Oktan, bleifrei |
| Ethylacetat | Natriumhydroxid 30% | Benzin, 98 Oktan, verbleit |

5.2 Touchscreen und Überzugmaterial

5.2.1 Autoflex EBA 180L

Autoflex EBA 180L bedeckt den Überzug um die Seite herum.

Lösungsmittelbeständigkeit

Autoflex EBA 180L widersteht dem Einfluss folgender Chemikalien für die Dauer von über 24 Stunden gemäß DIN 42 115, Teil 2:

| | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Azetonnitril | Diesel | Testbenzin ⁽¹⁾ |
| Gelöste Scheuermittel (Ajax/Vim) | Downy/Lenor ⁽¹⁾ | Phosphorsäure (<30%) |
| Alkalikarbonatlösung ⁽¹⁾ | Ethanol | Kaliumferrocyanid/Ferri-cyanid |
| Ammoniak (<40%) ⁽¹⁾ | Glyzerin | Kaliumhydroxid (<30%) |
| Essigsäure (<50%) | Glykol | Reines Terpentin |
| Gelöstes Ariel-Pulver ⁽¹⁾ | Gumption ⁽¹⁾ | SBP 60/95 ⁽¹⁾ |
| Bleichmittel ⁽¹⁾ | Salzsäure (<36%) | Schwefelsäure (<10%) |
| Rizinusöl | Leinöl | Tomatenketchup |
| Natriumhydroxid (<40%) ⁽¹⁾ | Methanol | Trichloressigsäure (<50%) |
| Bohröl | Salpetersäure (<10%) | Testbenzin |
| Cyclohexanol | Paraffinöl | Windex ⁽¹⁾ |
| Diacetonalkohol | Gelöstes Persil-Pulver ⁽¹⁾ | |

⁽¹⁾ Ein extrem schwacher Glanz der Struktur war zu beobachten.

Autoflex EBA 180L widersteht dem Einfluss von Eisessig für die Dauer von maximal 1 h ohne sichtbare Veränderung (gemäß DIN 42 115, Teil 2).

Autoflex EBA 180L ist nicht beständig gegenüber Hochdruckdampf von über 100 °C oder gegenüber den folgenden Chemikalien:

| | |
|-----------------------------------|-----------------|
| Konzentrierte anorganische Säuren | Benzylalkohol |
| Konzentrierte Ätzlösung | Methylenchlorid |

5.2.2 Touchscreen-Oberfläche (für 10", 12" und 15" Panele)

Die Touchscreen-Oberfläche am Bedienterminal widersteht dem Einfluss folgender Lösungsmittel ohne sichtbare Veränderung:

Die Oberfläche auf dem Bedienterminal ist beständig gegenüber den folgenden Lösungsmitteln, ohne dass sichtbare Veränderungen auftreten:

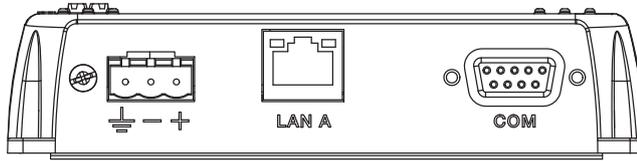
| Lösungsmittel | Zeit |
|---------------|--------|
| Aceton | 10 min |
| Isopropanol | 10 min |
| Toluol | 5 h |

5.2.3 Touchscreen-Schutz

Bei anspruchsvollen Umgebungsbedingungen und einem Einsatz in Außenumgebungen wird die Nutzung einer Schutzfolie empfohlen, um den Touchscreen vor Beschädigungen zu schützen. Diese optionalen Komponenten können von Beijer Electronics bestellt werden.

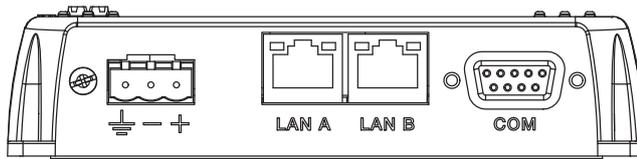
6 Operator Panel-Zeichnungen

6.1 Anschlüsse



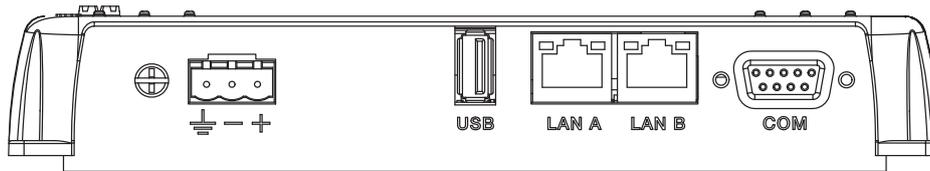
X2 pro 4 - B2
X2 pro 7 - B2
X2 marine 7 - B2

| Pos. | Anschluss | Beschreibung |
|------|-----------------|---------------------------------------|
| 1 | Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) |
| 2 | LAN A | 1 x 10/100 Base-T (RJ-45 abgeschirmt) |
| 3 | COM | Serieller Kommunikationsanschluss |



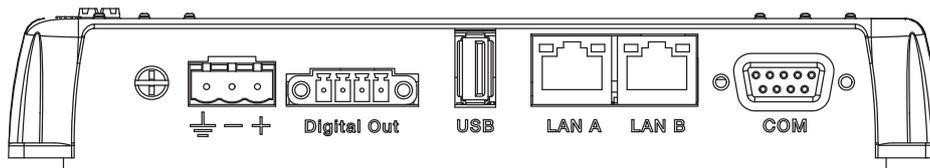
X2 control 4 - B2
X2 motion 4 - B2
X2 control 7 - B2
X2 motion 7 - B2
X2 marine 7 - B2 SC

| Pos. | Anschluss | Beschreibung |
|------|-----------------|---------------------------------------|
| 1 | Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) |
| 2 | LAN A | 1 x 10/100 Base-T (RJ-45 abgeschirmt) |
| 3 | LAN B | 1 x 10/100 Base-T (RJ-45 abgeschirmt) |
| 4 | COM | Serieller Kommunikationsanschluss |



X2 pro 10 - B2
X2 pro 12 - B2
X2 pro 15 - B2
X2 marine 15 - B2
X2 marine 15 - B2 HB

| Pos. | Anschluss | Beschreibung |
|------|-----------------|---|
| 1 | Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) |
| 2 | USB | USB-Host 2,0, max. Ausgangsstrom 500 mA |
| 3 | LAN A | 10/100 Base-T (RJ45 abgeschirmt) |
| 4 | LAN B | 10/100 Base-T (RJ45 abgeschirmt) |
| 5 | COM | Serieller Kommunikationsanschluss |



X2 marine 7 - B2 HB
X2 marine 7 - B2 HB SC
X2 control 10 - B2
X2 motion 10 - B2
X2 control 12 - B2
X2 motion 12 - B2
X2 control 15 - B2
X2 motion 15 - B2
X2 marine 15 - B2 SC
X2 marine 15 - B2 HB SC
X2 pro 21 - B2

| Pos. | Anschluss | Beschreibung |
|------|-----------------|---|
| 1 | Stromversorgung | +24 V DC (18-32 V DC) |
| 2 | Digital Out | 2 x normal offene Kontakte |
| 3 | USB | USB-Host 2,0, max. Ausgangsstrom 500 mA |
| 4 | LAN A | 10/100 Base-T (RJ45 abgeschirmt) |
| 5 | LAN B | 10/100 Base-T (RJ45 abgeschirmt) |
| 6 | COM | Serieller Kommunikationsanschluss |

6.2 Kommunikationsanschlüsse

| Pol | Serieller Anschluss, 9-polige Buchse | | |
|-----|--------------------------------------|----------------------------|---------------|
| | COM1 | COM2 | COM3 |
| 1 | - | RS422 Tx+ RS485 Tx+/Rx+ | - |
| 2 | RS232 RxD | - | - |
| 3 | RS232 TxD | - | - |
| 4 | - | RS422 Rx+ | RS485 Tx+/Rx+ |
| 5 | GND | GND | - |
| 6 | - | RS422 Tx- RS485 Tx-/Rx- | - |
| 7 | RS232 RTS | - | - |
| 8 | RS232 CTS | - | - |
| 9 | - | RS422 Rx- | RS485 Tx-/Rx- |

Hinweis:

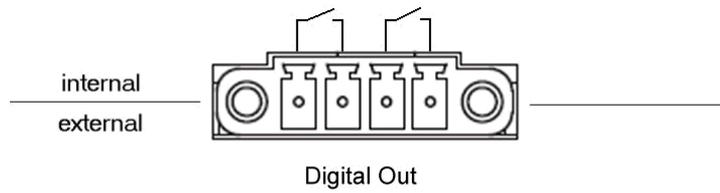
Um zwei Kommunikationsanschlüsse zu betreiben, ist das Y-Split-Kabel CAB109 erforderlich.

Um drei Kommunikationsanschlüsse zu betreiben, ist das Split-Kabel CAB150 erforderlich.

Für 232+422 ist CAB109 erforderlich.

Für 232+485 ist CAB150 erforderlich.

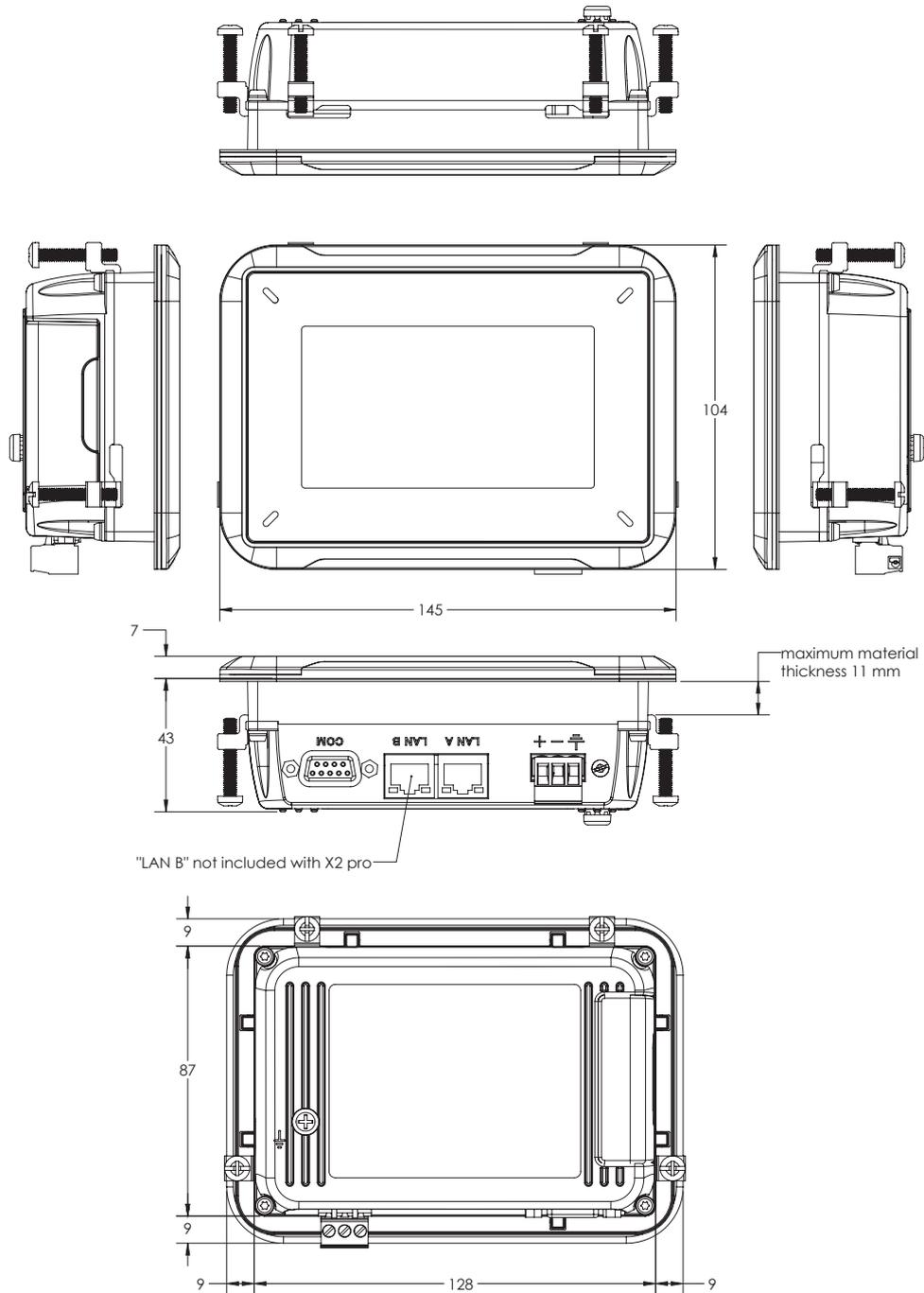
6.3 Digitale Ausgänge



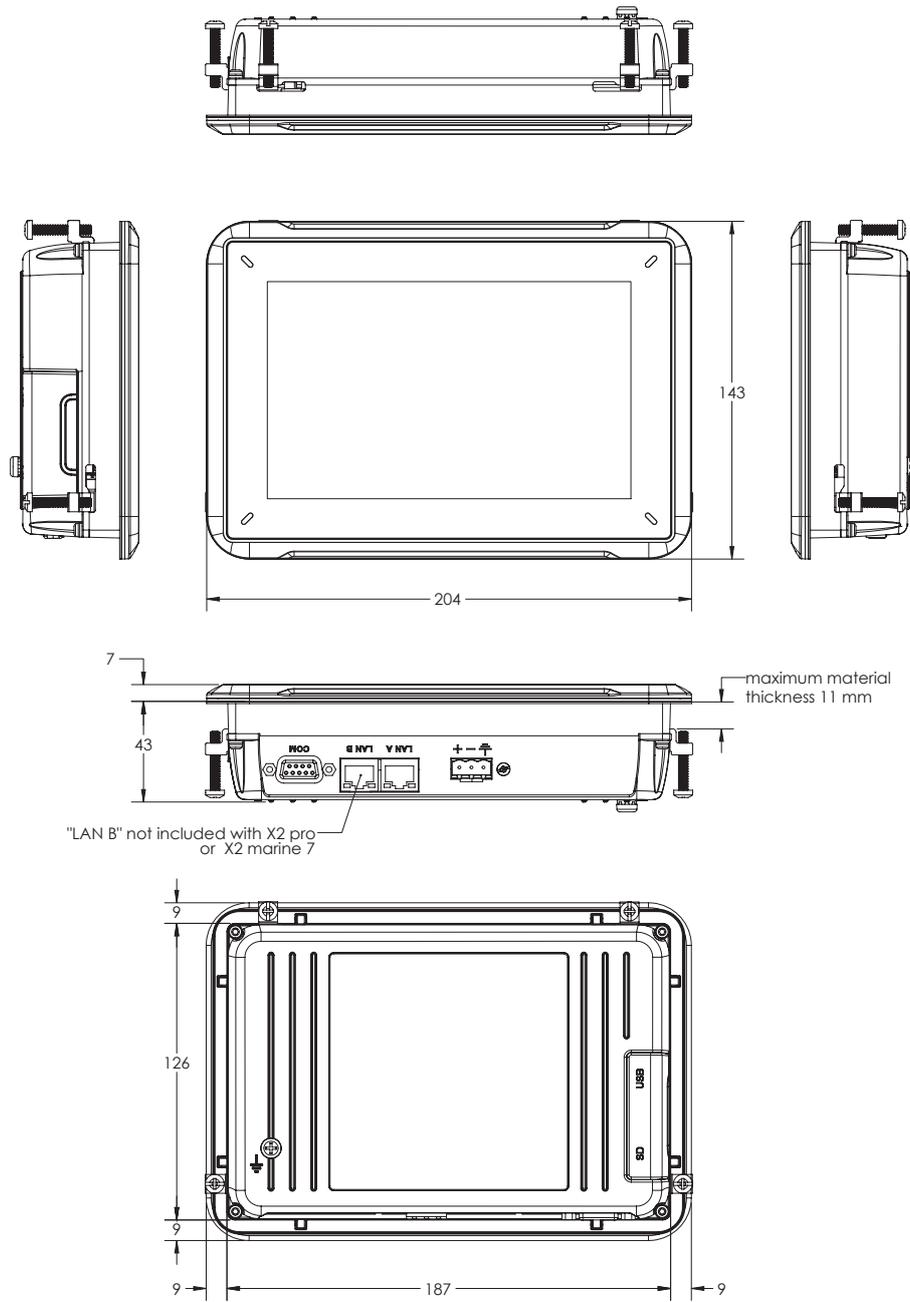
| Bewertungen | |
|------------------------------|-------------------------|
| Maximale Versorgungsspannung | 32,0V(DC) / 22 Vrms(AC) |
| Maximaler Laststrom | 0,5 A(DC) / 22 Vrms(AC) |

| Isolierung | |
|-------------------|--------------------------|
| Kanal zu Kanal | 1000 V(DC) / 22 Vrms(AC) |
| Kanal zu System | 1000 V(DC) / 22 Vrms(AC) |

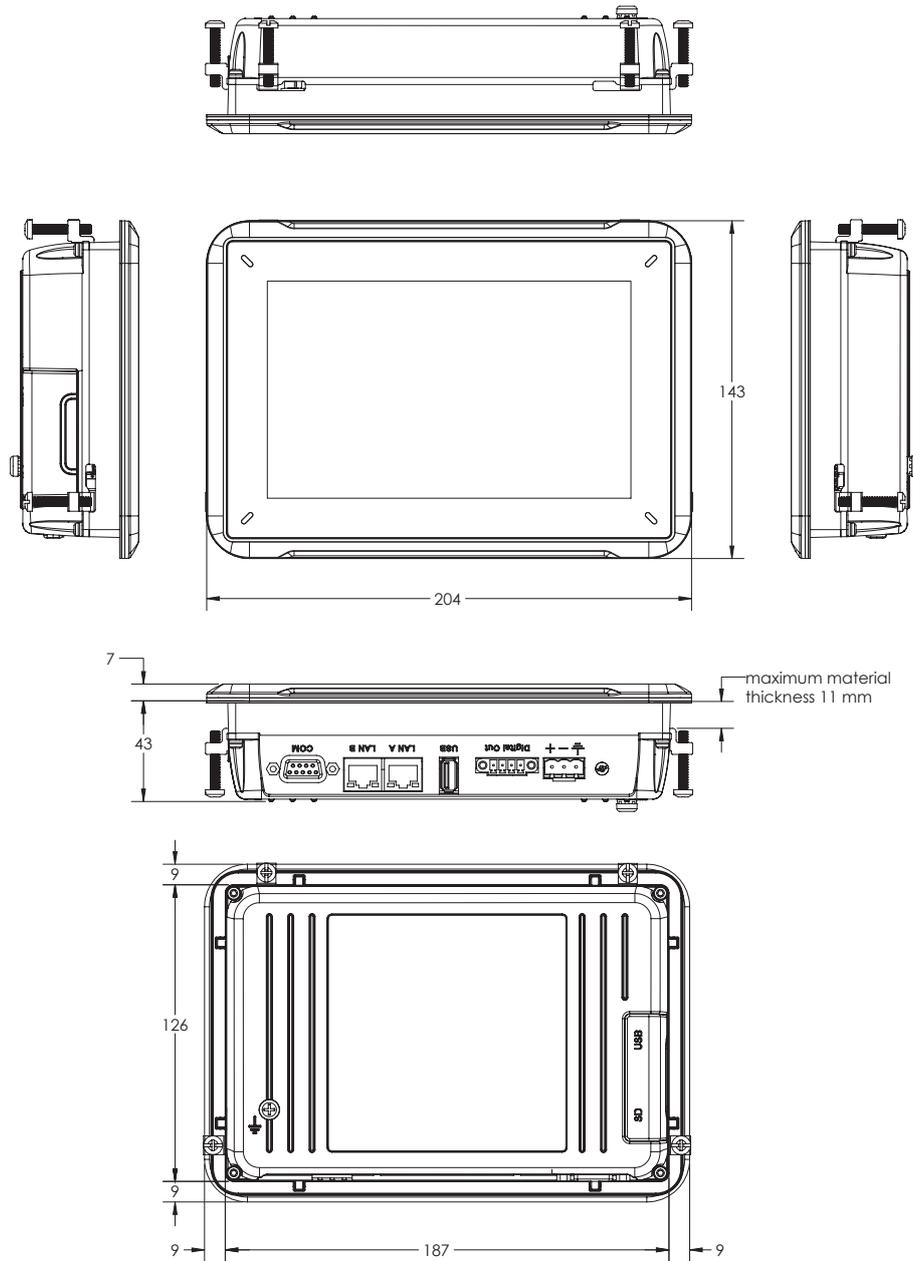
6.4 X2 Übersicht



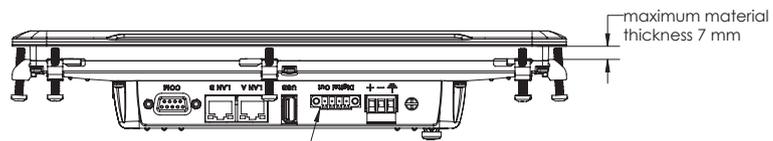
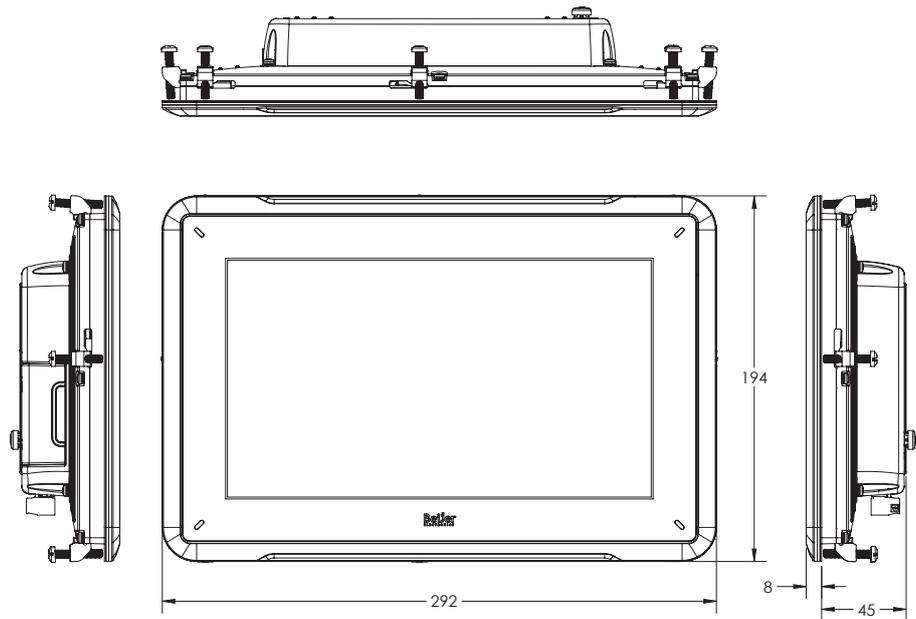
X2 pro 4 - B2
X2 control 4 - B2
X2 motion 4 - B2



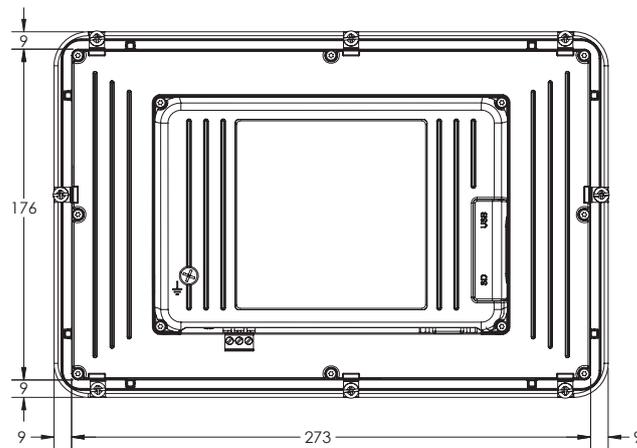
X2 pro 7 - B2
X2 control 7 - B2
X2 motion 7 - B2
X2 marine 7 - B2
X2 marine 7 - B2 SC



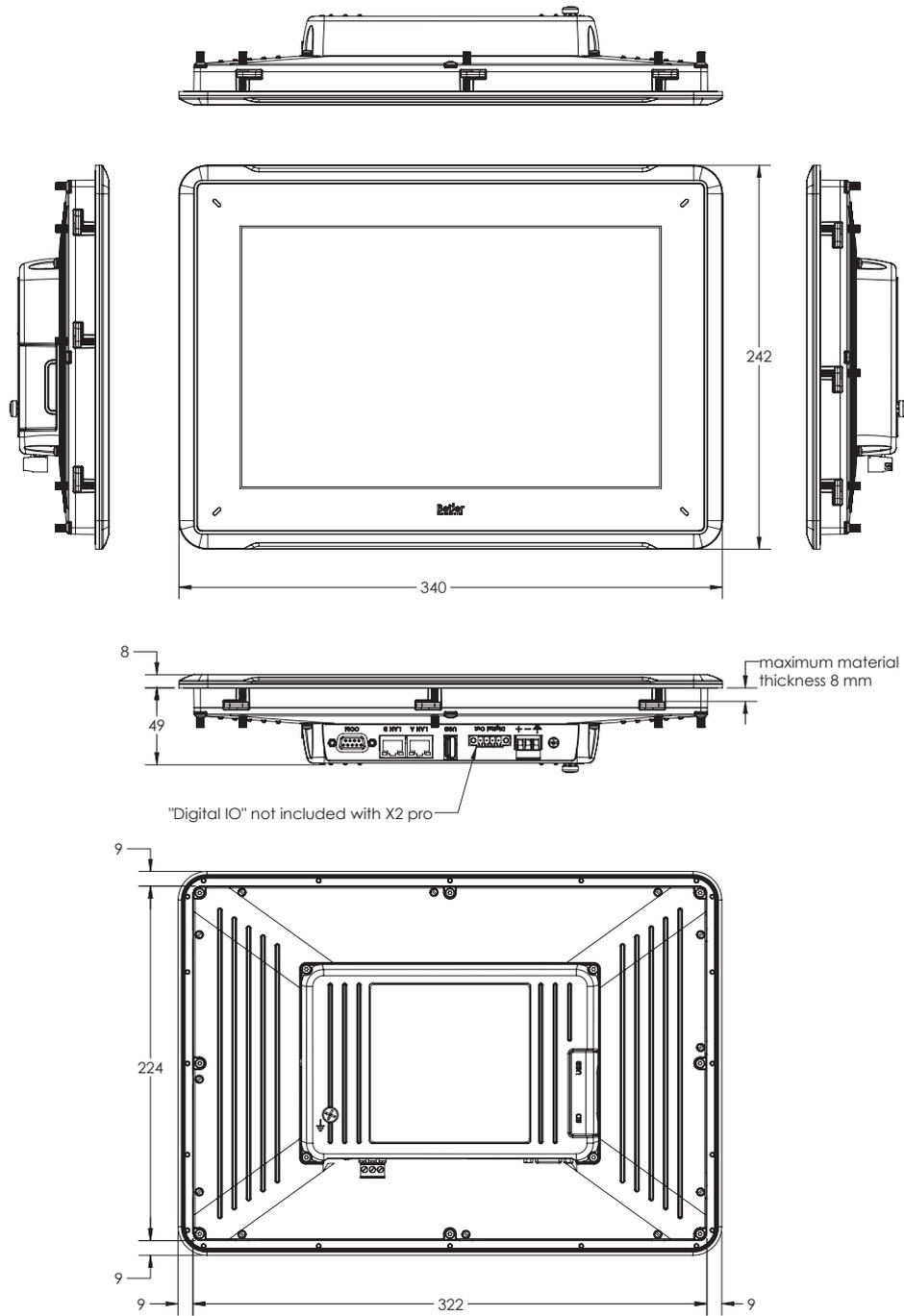
X2 marine 7 - B2 HB
X2 marine 7 - B2 HB SC



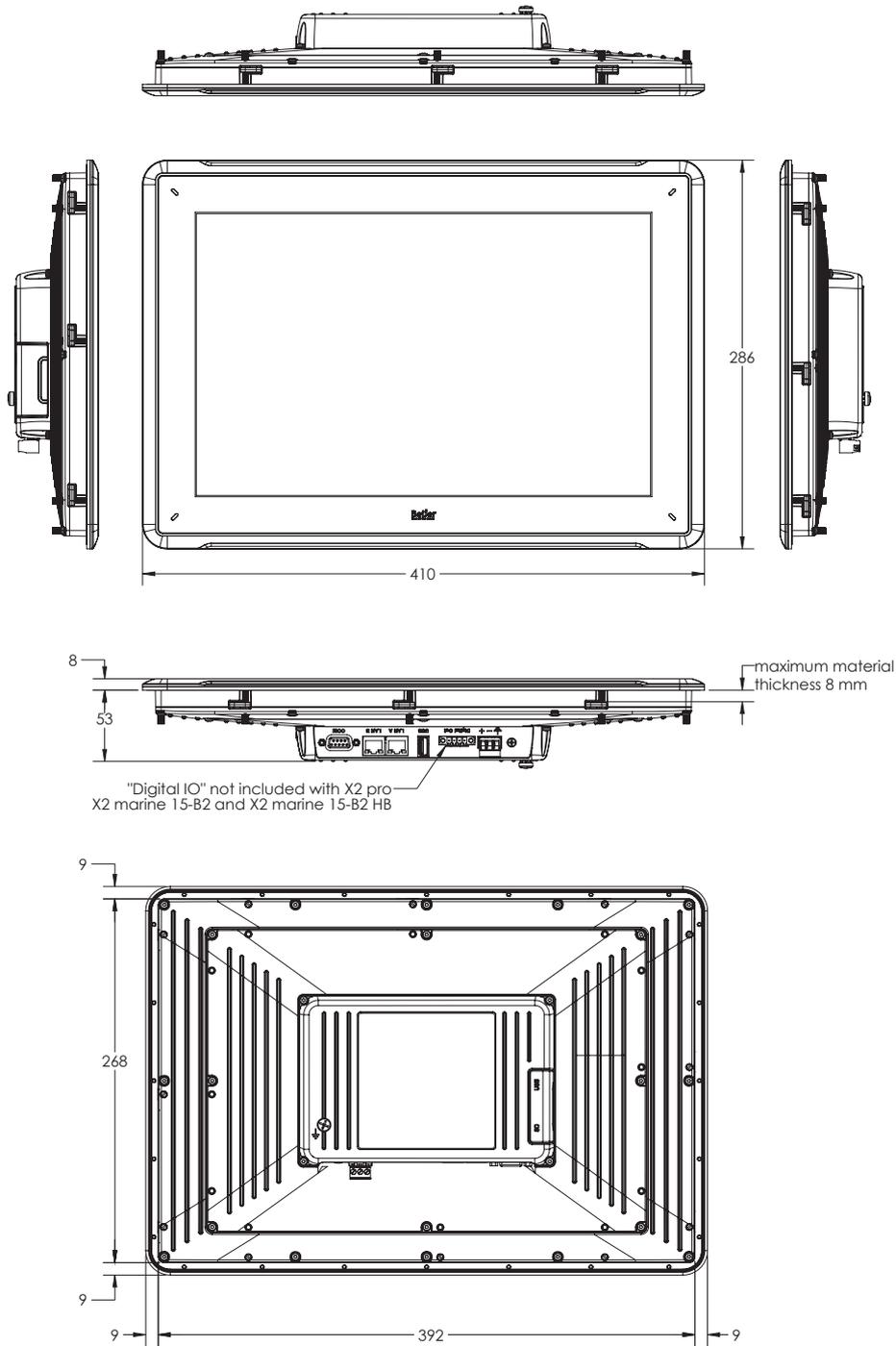
"Digital IO" not included with X2 pro



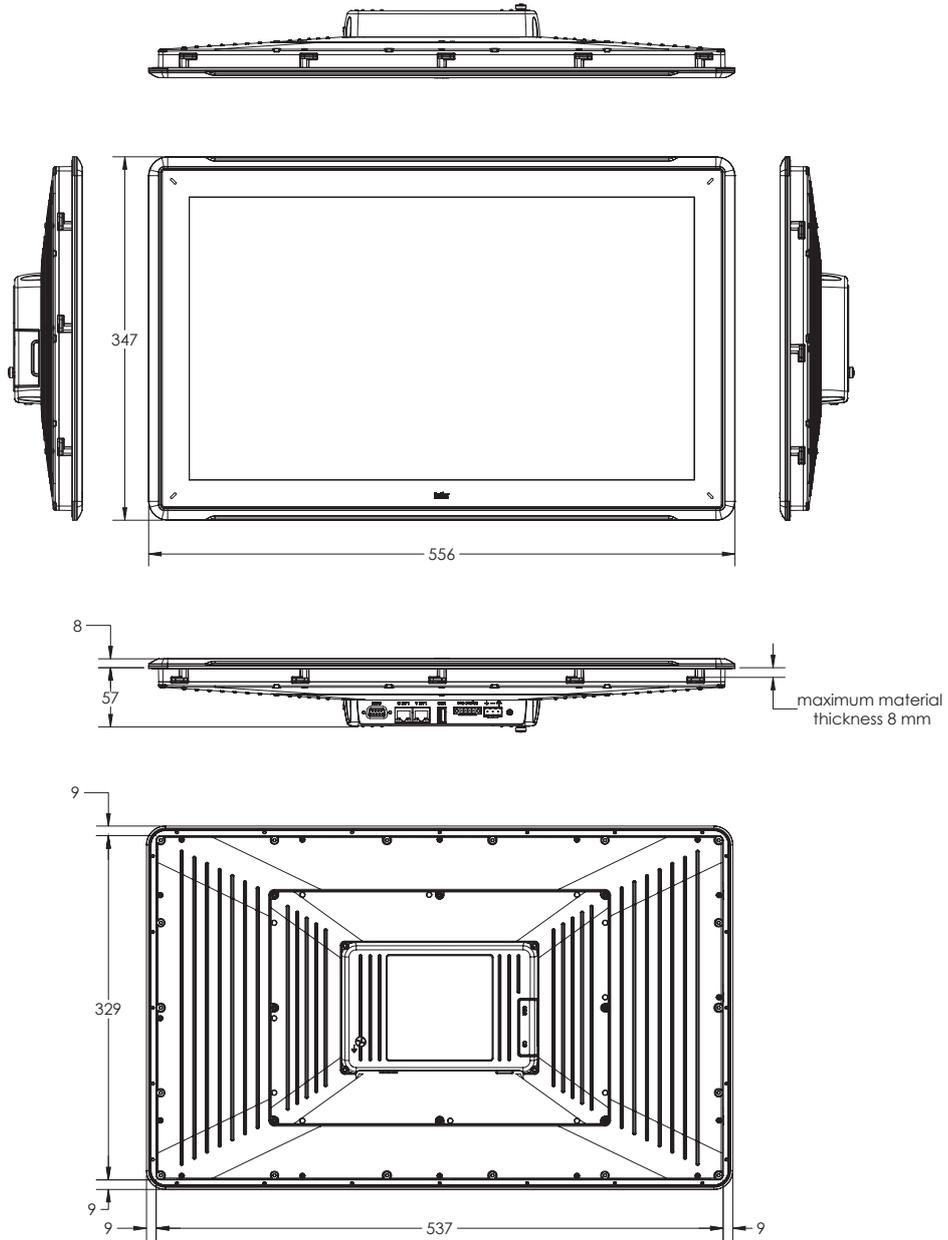
X2 pro 10 - B2
X2 control 10 - B2
X2 motion 10 - B2



X2 pro 12 - B2
X2 control 12 - B2
X2 motion 12 - B2



- X2 pro 15 - B2*
- X2 control 15 - B2*
- X2 motion 15 - B2*
- X2 marine 15 - B2*
- X2 marine 15 - B2 SC*
- X2 marine 15 - B2 HB*
- X2 marine 15 - B2 HB SC*



X2 pro 21 - B2

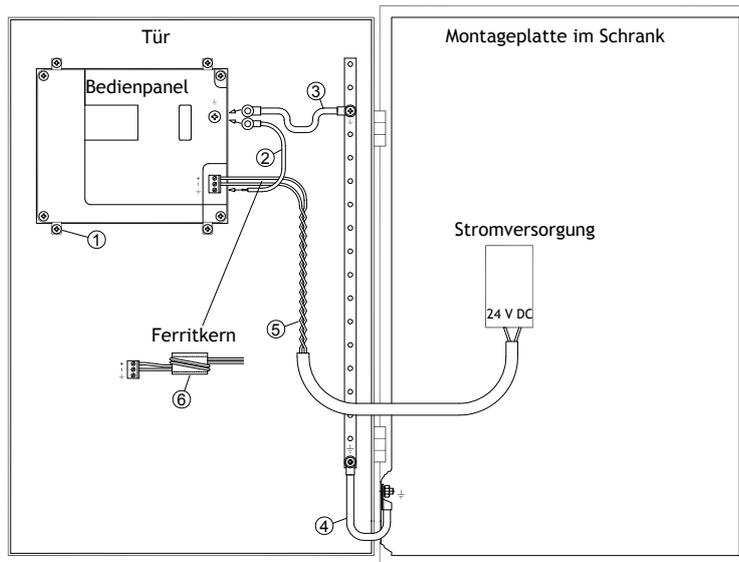
Hinweis:

Eine Step CAD-Datei ist auf der Website verfügbar www.beijerelectronics.com

7 Zusätzliche Installationshinweise

Wenn Kommunikationsprobleme auftreten, z. B. in Umgebungen mit Störeinflüssen oder bei Temperaturen in der Nähe der zulässigen Grenzwerte, sind folgende Empfehlungen zu beachten.

7.1 Bedienpanel erden



Die Montageklammern von Bedienpanel stellen keine sichere Erdungsverbindung zwischen Panel und Geräteschrank dar, siehe 1 auf der Zeichnung oben.

1. Bringen Sie einen Draht, der gemäß den lokalen Vorschriften für Elektroarbeiten dimensioniert ist, zwischen der Schnellanschlussklemme am Panel und dem Panelgehäuse an, siehe 2 auf der Abbildung oben.
2. Bringen Sie einen Draht oder ein Erdungskabel, der bzw. das gemäß den lokalen Vorschriften für Elektroarbeiten dimensioniert ist, zwischen Bedienpanel-Gehäuse und dem nächsten Erdungspunkt an der Tür an, siehe 3 auf der Abbildung oben.
3. Bringen Sie zwischen Tür und Geräteschrank ein starkes, aber kurzes Erdungsgeflecht an, siehe 4 in der Zeichnung oben.
4. Verbinden Sie die Kabel mit der Stromversorgung (24 V DC), siehe 5 in der Zeichnung oben.

Zwei Wicklungen um den Ferritkern erzielen die vierfache Unterdrückung, die bei einer Wicklung vorliegt.

Drei Wicklungen um den Ferritkern erzielen die neunfache Unterdrückung, die bei einer Wicklung vorliegt.

Ein Ferritkern unterdrückt Störungen der 24-V-Stromversorgung, siehe 6 in der Zeichnung oben.

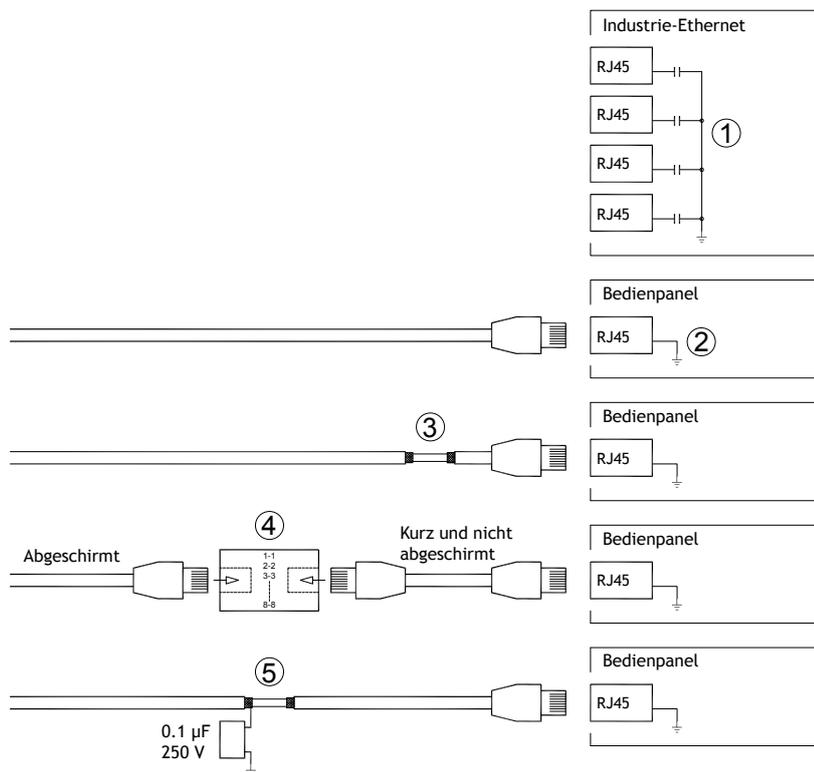
Hinweis:

Die Erdungsleiter müssen kurz sein und es sollte ein großer Leiterquerschnitt vorliegen.

Ein langer und dünner Erdungsleiter besitzt bei hohen Frequenzen eine sehr hohe Impedanz (Widerstand) und leitet Störungen nicht zur Erdung ab.

Mehradrige Leiter sind einadrigen Leitern mit demselben Querschnitt vorzuziehen. Ein umflochtener Leiter mit demselben Querschnitt ist noch besser geeignet. Die ideale Lösung stellt ein kurzes, aber starkes Erdungsgeflecht dar.

7.2 Ethernet-Verbindung im Bedienterminal



In einigen industriellen Ethernet-Einheiten ist die Abschirmung des RJ45-Anschlusses über einen Kondensator mit dem Gehäuse verbunden, siehe 1 in der Zeichnung oben.

Die Ethernet-Abschirmung des Operator Panels ist direkt mit dem Gehäuse verbunden, siehe 2 in der Zeichnung oben.

- Überprüfen Sie, ob die Abschirmung der anderen Ethernet-Einheit direkt oder über einen Kondensator geerdet ist.

Hinweis:

In vielen Fällen ist es nicht empfehlenswert, geschirmte Ethernet-Kabel an beiden Enden mit dem Gehäuse zu verbinden. Andernfalls können Brumm- oder Erdungsschleifen entstehen. Ungeschirmte Kabel können sogar weniger Kommunikationsfehler bewirken.

Eine geeignete Lösung ist die Verwendung eines geschirmten Ethernet-Kabels, dessen Abschirmung nur an einem Ende angeschlossen wird.

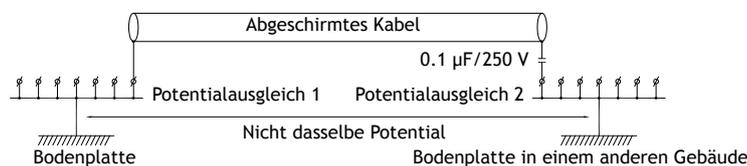
Eine Möglichkeit besteht darin, die Abschirmung zu entfernen, siehe 3 in der Zeichnung oben.

Ein elegantere Lösung ist die Verlängerung des geschirmten Ethernet-Kabels mit einem ungeschirmten Ethernet-Kabelabschnitt, siehe 4 in der Zeichnung oben.

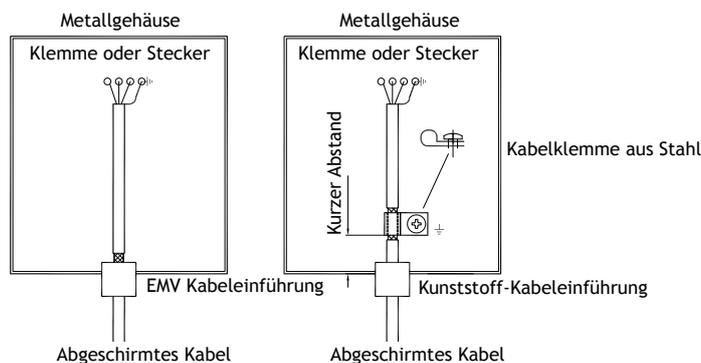
Die Abschirmung kann über einen externen Kunststoffkondensator mit 0,1 $\mu\text{F}/250\text{ V}$ geerdet werden, siehe 5 auf der Zeichnung oben. Dieser leitet die Hochfrequenzschwankungen zur Erdung ab.

7.3 EMV-Schutz verbessern

- Verwenden Sie zunächst die Originalkabel von Beijer Electronics bzw.
- Setzen Sie für die Kommunikation per RS232 geschirmte Kabel ein.
- Setzen Sie für die Kommunikation per RS422 und RS485 Twistedpairkabel und geschirmte Kabel ein.
- Verwenden Sie die passenden Kabel für den jeweiligen Bustyp: Ethernet, Profibus, CC-Link, CAN, Device Net usw.
- Nehmen Sie Installation und Anschluss gemäß den geltenden Spezifikationen für den jeweiligen Busstandard vor.
- Verwenden Sie abgeschirmte Ethernet-Kabel, möglichst mit Folie und einer Geflechtabschirmung.
- Die Abschirmung der D-Sub-Stecker muss allseitig (360°) am Steckergehäuse an der Kabeleinführung angeschlossen sein.
- Verbinden Sie die Abschirmung an beiden Enden.



Bei längeren Entfernungen besteht die Gefahr einer Differenz im Erdungspotenzial. In diesem Falle sollte die Abschirmung nur an einem Ende angeschlossen werden. Alternativ kann das andere Ende der Abschirmung über einen Kunststoffkondensator mit 0,1 µF/250 V geerdet werden. In Bezug auf HF sind dann beide Enden geerdet, bezüglich NF jedoch nur an einem Ende, so dass 50/60 Hz-Erdschleifen vermieden werden.



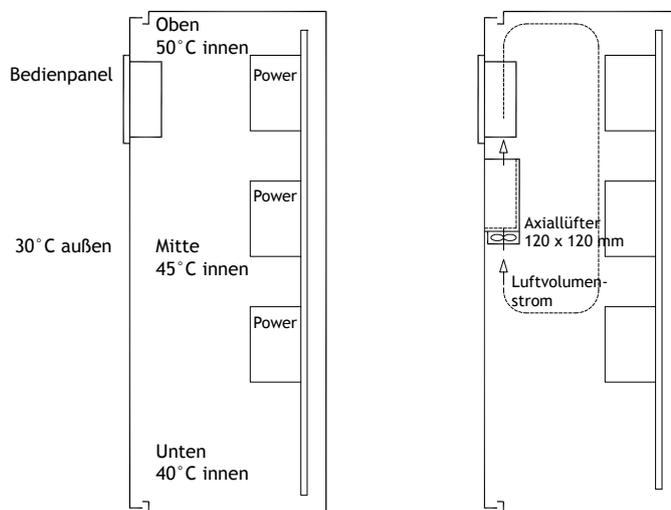
1. Verwenden Sie eine EMV-Kabelverschraubung oder normale Kabelverschraubung aus Kunststoff, entfernen Sie den Außenmantel und schließen Sie die Abschirmung mit einer 360°-Metall-Kabelschelle an die Installationsplatte an.

- Verlegen Sie das 24 V-Gleichstrom- und Kommunikationskabel in einem Kabelkanal und das 230/380 V-Wechselstromkabel in einem anderen. Falls sich die Kabel kreuzen müssen, dann nur im 90°-Winkel. Vermeiden Sie es, das Kabel für stärkere 24 V-Gleichstromausgänge mit dem Kommunikationskabel zu kombinieren.

Ferritkerne, die an den geschirmten Kabeln befestigt werden, können geringfügige Störungen unterdrücken. Große Ferritstücke, die an ungeschirmten Kabeln und an Stellen angebracht werden, an denen Leiter zwei- bis viermal um die Kerne gewickelt sind, weisen eine ca. 5- bis 25-fach höhere Wirksamkeit auf.

7.4 Umgebungstemperatur

Die maximale Umgebungstemperatur für das Bedienterminal ist den Spezifikationen zu entnehmen. Die Umgebungstemperatur bezieht sich auf die Temperatur im Geräteschrank, der die Elektronik des Bedienterminals kühlt.



In den meisten Fällen liegt die Umgebungstemperatur für das Operator Panel deutlich über der Umgebungstemperatur für den Geräteschrank.

Wenn der Schrank groß ist und mehrere wärmeerzeugende Geräte beinhaltet, ist die Temperatur im oberen Bereich des Schranks beträchtlich höher als der zu erwartende Temperaturanstieg. Alle elektronischen Bauteile sind hitzeempfindlich. Die Lebensdauer eines Elektrolytkondensators halbiert sich bei einem Temperaturanstieg um 8-10°C. Bei einem Temperaturanstieg um 15-20°C verringert sich die Lebensdauer um 75% usw.

Rittal bietet ein praktisches Programm zur Einschätzung der erwarteten Durchschnittstemperatur im Schrank sowie ein Programm zur Regelung der Temperatur im Geräteschrank.

Ein emaillierter Stahlschrank weist einen Strahlungswärmewert von 5,5 W/m² und °C auf.

Durch die Installation eines Lüfters im Schrank wird die Temperatur ausgeglichen, wobei bewegte Luft eine beträchtlich bessere Kühlwirkung als statische Luft besitzt.

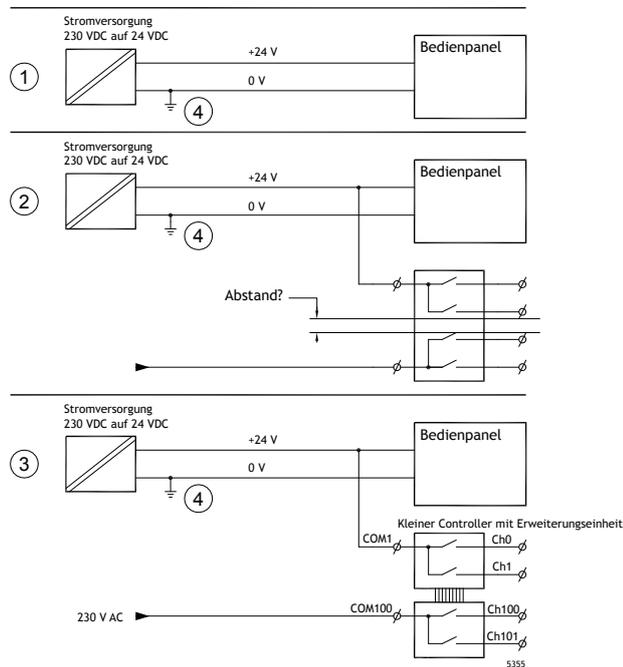
Installieren Sie den Lüfter so, dass er sich im kühleren Bereich befindet und kalte Luft in Richtung Panel bläst. Ist der Lüfter hoch angebracht und saugt Warmluft

nach oben, steigt die Umgebungstemperatur des Lüfters, was zu einer kürzeren Lebensdauer führt.

Ein ungefähre Wert des Nettostromverbrauchs für Bedienpanel lässt sich ermitteln, indem die Versorgungsspannung mit dem Strom multipliziert wird, den Bedienpanel verbraucht. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die gesamte zugeführte Leistung in Wärme umgewandelt wird.

7.5 Sicherheit

Die meisten Operator Panels werden mit 24 V DC versorgt.



Wenn Sie eine Stromversorgung einsetzen, die den Sicherheitsstandards entspricht und ausschließlich das Operator Panel speist, besteht kein Problem. Siehe 1 in der Zeichnung oben.

Wenn Sie jedoch eine 24-V-Einheit nutzen, die ebenfalls andere Einheiten versorgt, besteht Anlass zur Vorsicht, siehe 2 in der Zeichnung oben. Das Operator Panel besitzt keine Isolierung gemäß den Sicherheitsanforderungen für den Fall eines Potenzialkurzschlusses zwischen 230 V WS und 24 V DC. Es wird davon ausgegangen, dass die Versorgung mit 24 V sicher ist, z.B. SELV gemäß EN 60950 (Schutz gegen elektrischen Schlag) und UL 950.

Hinweis:

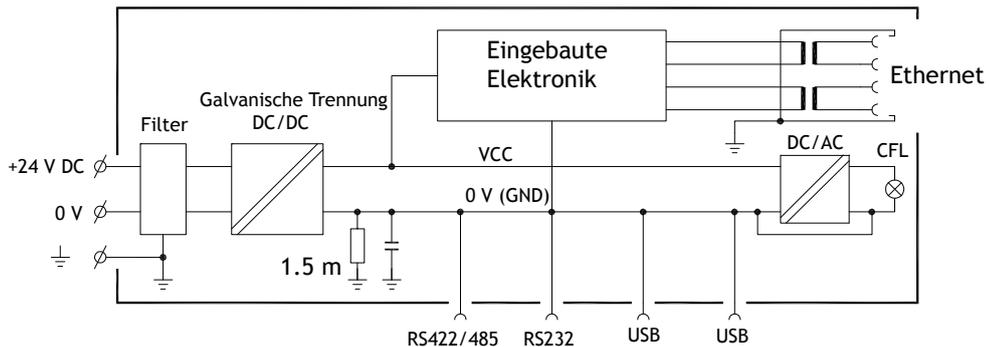
Das folgende Beispiel erläutert, warum eine sichere Versorgung mit 24 V DC gestört werden kann, wenn 24-V-DC-Relaiskontakte mit 230-V-WS-Relaiskontakten in einem kleineren Controller kombiniert werden. Stellen Sie sicher, dass die Abstände und Kriechstrecken zwischen 24 V DC und 230 V WS den Vorgaben gemäß EN 60950 oder UL 950 entsprechen. Ist dies nicht der Fall, bestücken Sie das Operator Panel mit einer separaten 24-V-Einheit.

Wenn zwischen den Relaiskontakten für 24 V DC und 230 V DC ein größerer Abstand vorliegt, kann ein- und dieselbe 24-V-Einheit für die gesamte Versorgung verwendet werden. Siehe 3 in der Zeichnung oben.

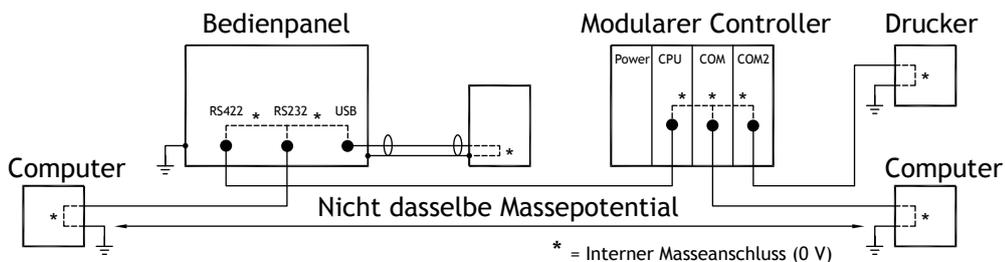
Verbinden Sie 0 V an der 24-V-Einheit mit der Erde. Daraus ergeben sich drei Vorteile:

- Die Sicherheit wird erhöht. Die 24-V-Versorgung ist bei einer fehlerhaften Verbindung oder einem Kurzschluss zwischen 0-V- (24 V) und 230-V-Phase nicht aktiv.
- Schwankungen der 24-V-Versorgung sind mit der Erde verbunden.
- Es besteht kein Risiko, dass die 24-V-Versorgung im Verhältnis zur Erde einen hohen Wert aufweist. Dies ist nicht ungewöhnlich, da eine hohe statische Elektrizität vorliegt.

7.6 Galvanische Isolierung



Das Operator Panel besitzt eine galvanische Isolierung für die Versorgung mit 24 V DC, jedoch keine galvanische Isolierung zwischen den Kommunikationsanschlüssen für RS232, RS422/485 und USB. Nur der Ethernet-Anschluss verfügt über eine galvanische Isolierung.



Wenn ein PC mit dem Bedienpanel verbunden ist, werden die internen 0 V (GND) des Panels über den PC mit der Schutzterdung verbunden.

Die Abschirmung mehrerer USB-Geräte kann mit der Schutzterdung verbunden sein. Hier werden die 0 V (GND) des Bedienpanel mit der Schutzterdung verbunden, wenn z.B. ein USB-Stick, eine Tastatur oder ein ähnliches Gerät angeschlossen wird.

Wenn mehrere Geräte angeschlossen sind, die einen 0-V-Schutz sowie einen Erdungsschutz besitzen und die mit verschiedenen Erdungspunkten gekoppelt sind, besteht ein erhöhtes Risikopotenzial. Erdungsströme fließen durch Kommunikationskabel, die rückseitige Abdeckung des Controllers und intern im Operator Panel. Sie können Fehler verursachen.

Setzen Sie externe Einheiten ein, um die Kommunikation zu verbessern und eine galvanische Isolierung herzustellen. Westermo besitzt empfehlenswerte Industriestandard-Isolatoren, die auch von der Versorgung mit 24 V DC isoliert sind.

Hinweis:

Stellen Sie unbedingt sicher, dass die 24-V-Versorgung in der externen Trennvorrichtung nicht mit einem der Kommunikationsanschlüsse verbunden ist. Wenn keine 100%-ige Trennung gegenüber der 24-V-Versorgung vorliegt, führen Störungen und Erdungsströme vom 0-V-Anschluss auf der 24-V-Seite zu einer Unterbrechung der Kommunikation.

Durch die Nutzung dieses Einheitentyps wird zwar ein Problem gelöst, jedoch ein weitaus größeres Problem geschaffen! Eine Substandard-Installation funktioniert möglicherweise. Beim Anschluss von Geräten können jedoch Probleme auftreten.

7.7 Kabel- und Busabschluss RS485

- Um den maximalen Übertragungsabstand und die maximale Übertragungsgeschwindigkeit zu nutzen, müssen abgeschirmte Twisted-Pair-Kabel verwendet werden. Die wechselseitige Kapazität darf 52,5 pF/m nicht überschreiten und der Kabelquerschnitt muss mindestens 0,25 mm² (AWG 24) betragen.
- 0 V, die Referenzspannung für die Kommunikation, sollte in der Verkabelung enthalten sein. Setzen Sie bei der bidirektionalen Kommunikation zwei Paare ein: eines für die Kommunikation und eines für 0 V.
- Die Abschirmung muss an einem Ende geerdet werden. Das andere Ende wird normalerweise ebenfalls geerdet. Bei Distanzen oder bei einer Differenz im Erdungspotenzial sollte die Abschirmung jedoch über einen 0,1 uF/250 V Kunststoffkondensator geerdet werden, um Erdstrom im Schirmgeflecht zu verhindern. Einige Hersteller empfehlen, die Abschirmung an jedem Knoten zu erden. Verschiedene Hersteller haben verschiedene Systeme für den Busabschluss.

Je nach Empfängerkonstruktion können sich die Busleiter auf derselben Ebene befinden oder Pullup- bzw. Pulldown-Widerstände erfordern, damit keine fehlerhaften Signale erkannt werden, wenn sich der Bus im Ruhemodus befindet (wenn alle Sendeeinheiten getrennt sind).

Beijer

ELECTRONICS

Head office

Beijer Electronics AB

Box 426

201 24 Malmö, Sweden

www.beijerelectronics.com / +46 40 358600