Power Panel T50 mobile

Anwenderhandbuch

Version: **1.30 (Dezember 2022)**
Bestellnr.: **MAPMT50-de**

Originalbetriebsanleitung

Impressum

B&R Industrial Automation GmbH

B&R Straße 1

5142 Eggelsberg

Österreich

Telefon: +43 7748 6586-0

Fax: +43 7748 6586-26

office@br-automation.com

Disclaimer

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung des Handbuches. Jederzeitige inhaltliche Änderungen dieses Handbuches ohne Ankündigung bleiben vorbehalten. B&R Industrial Automation GmbH haftet insbesondere für technische oder redaktionelle Fehler in diesem Handbuch unbegrenzt nur (i) bei grobem Verschulden oder (ii) für schuldhaft zugefügte Personenschäden. Darüber hinaus ist die Haftung ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Eine Haftung in den Fällen, in denen das Gesetz zwingend eine unbeschränkte Haftung vorsieht (wie z. B. die Produkthaftung), bleibt unberührt. Die Haftung für mittelbare Schäden, Folgeschäden, Betriebsunterbrechung, entgangenen Gewinn, Verlust von Informationen und Daten ist ausgeschlossen, insbesondere für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind.

B&R Industrial Automation GmbH weist darauf hin, dass die in diesem Handbuch verwendeten Hard- und Softwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.

Hard- und Software von Drittanbietern, auf die in diesem Handbuch verwiesen wird, unterliegt ausschließlich den jeweiligen Nutzungsbedingungen dieser Drittanbieter. B&R Industrial Automation GmbH übernimmt hierfür keine Haftung. Allfällige Empfehlungen von B&R Industrial Automation GmbH sind nicht Vertragsinhalt, sondern lediglich unverbindliche Hinweise, ohne dass dafür eine Haftung übernommen wird. Beim Einsatz der Hard- und Software von Drittanbietern sind ergänzend die relevanten Handbücher dieser Drittanbieter heranzuziehen und insbesondere die dort enthaltenen Sicherheitshinweise und technischen Spezifikationen zu beachten. Die Kompatibilität der in diesem Handbuch dargestellten Produkte von B&R Industrial Automation GmbH mit Hard- und Software von Drittanbietern ist nicht Vertragsinhalt, es sei denn, dies wurde im Einzelfall gesondert vereinbart; insoweit ist die Gewährleistung für eine solche Kompatibilität jedenfalls ausgeschlossen und hat der Kunde die Kompatibilität in eigener Verantwortung vorab zu prüfen.

1548781462610-1.30

1 Einleitung 6
1.1 Handbuchhistorie 6
1.2 Informationen zum Dokument 7
1.2.1 Gestaltung von Hinweisen 7
1.2.2 Richtlinien 7
1.2.3 Software-spezifische Informationen 7

2 Allgemeine Sicherheitshinweise 8
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen 8
2.2.1 Verpackung 8
2.2.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung 8
2.3 Vorschriften und Maßnahmen 9
2.4 Transport und Lagerung 9
2.5 Montage 9
2.6 Betrieb 10
2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile 10
2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase 10
2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme 10
2.7 Cyber Security Disclaimer für Produkte 11

3 Systemübersicht 12
3.1 Systemüberblick 12
3.1.1 Kompakte Lösung 12
3.1.2 Flexibilität 12
3.1.3 Einfache Visualisierung 13
3.2 Bestellnummernschlüssel 13
3.3 Systemeigenschaften 14
3.3.1 Typ-Übersicht 14
3.3.2 Systemvoraussetzungen 14
3.3.3 Projected Capacitive Touch (PCT) 14
3.3.4 Blickwinkel 15
3.3.5 Oberflächenbeständigkeit 15
3.3.6 Geräteschnittstellen 16
3.3.7 Blockschaltbilder 20
3.3.8 Sensor- und LED-Positionen 21
3.3.9 Übertemperatur-Management 21

4 Technische Daten 22
4.1 Power Panel T50 mobile 5,0" 22
4.1.1 Bestelldaten 22
4.1.2 Technische Daten 22
4.1.3 Abmessungen 24
4.1.4 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm 25
4.2 Power Panel T50 mobile 7,0" 26
4.2.1 Bestelldaten 26
4.2.2 Technische Daten 26
4.2.3 Abmessungen 28
4.2.4 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm 29
4.3 Power Panel T50 mobile 10,1" 30
4.3.1 Bestelldaten 30
4.3.2 Technische Daten 30
4.3.3 Abmessungen 32
4.3.4 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm 33

5 Montage und Verdrahtung 34
5.1 Montage 34

5.2 Montage RAM-Halterung ... 35
5.3 Montage Halteblech für Schaltschrankmontage ... 36
5.3.1 Montage mit Halteklammern ... 36
5.3.2 Anforderungen an den Einbauausschnitt ... 38
5.4 Montage Wand ... 39

6 Inbetriebnahme ... 40
6.1 Bedienung des Power Panels ... 40
6.1.1 Tastatur ... 40
6.1.2 Maus ... 40

7 Konfiguration ... 41
7.1 Serviceseiten ... 41
7.1.1 Übersicht ... 44
7.2 Update ... 78
7.2.1 Update mit Automation Studio und USB-Stick ... 78
7.2.2 Update mit Download von Homepage und USB-Stick ... 79
7.2.3 Vervielfältigung eines bestehenden Setups mit USB-Stick ... 79

8 Software ... 80
8.1 Lizenzinformationen zum PPT-System ... 80
8.2 Informationen zum Web-Browser ... 81
8.2.1 Installation von Zertifikaten im Browser ... 81
8.2.2 Unterstützte Schriften ... 81
8.2.3 Unterstützte Videoformate ... 81
8.2.4 User-Agent ... 82
8.3 Dateiformate ... 82
8.3.1 PPT-Image ... 82
8.3.2 Systemeinstellungen ... 82
8.3.3 Boot-Logo ... 83
8.3.4 Boot-Animation ... 83
8.4 RFB-Erweiterung ... 84
8.4.1 Temperaturüberwachung ... 84
8.4.2 Displayhelligkeit ändern ... 85
8.4.3 Audiosignal ausgeben ... 85
8.5 OPC-UA-Server ... 86
8.5.1 Informationsmodell ... 86
8.5.2 Beschreibung der Knoten des Informationsmodells ... 92

9 Instandhaltung ... 127
9.1 Anwendertipps zur Erhöhung der Display-Lebensdauer ... 127
9.1.1 Backlight ... 127
9.1.2 Image-Sticking ... 127

10 Zubehör ... 128
10.1 Übersicht ... 128
10.2 RAM-Halterung ... 129
10.2.1 Bestelldaten ... 129
10.2.2 Lieferumfang ... 129
10.2.3 Abmessungen ... 130
10.3 Haltebleche für Schaltschrankmontage ... 131
10.3.1 Bestelldaten ... 131
10.3.2 Lieferumfang ... 131
10.3.3 Technische Daten ... 131
10.3.4 Abmessungen ... 132
10.4 Kabelbaum ... 134
10.4.1 Bestelldaten ... 134

10.4.2 Technische Daten....134
10.4.3 Pinbelegung....135
10.5 X90TB100.03-00....136
10.5.1 Bestelldaten....136
10.5.2 Technische Daten....136
10.5.3 Set-Inhalt....136
10.5.4 Steckergehäuse....137
10.5.5 Kontakte....137
10.5.6 Verschluss für Anschlüsse....137
10.5.7 Hand-Crimptool....137
10.5.8 Applikator....137
10.6 Konfektionierte Kabel....138
10.6.1 Allgemein....138
10.7 Feldkonfektionierte Stecker....141
10.7.1 Ethernet....141
10.8 6PM.AC.CLP-100....142
10.8.1 Allgemeines....142
10.8.2 Bestelldaten....142
10.8.3 Technische Daten....142
10.9 Montagewerkzeug....142
10.9.1 Drehmomentschlüsselset....142
10.10 Speichermedien....142

11 Internationale und nationale Zulassungen....143
11.1 Zulassungsübersicht....143
11.1.1 UN/ECE-Typgenehmigung....144
11.1.2 EU-Richtlinien und Normen (CE)....144
11.2 Prüfungsübersicht....146
11.2.1 EMV- u. elektrische Prüfungen....146
11.2.2 Mechanische Prüfungen....146
11.2.3 Klimatische Prüfungen....146
11.2.4 Chemische Beständigkeit....146
11.2.5 Schutzart (IP-Code)....146
11.3 Anforderungen für Fahrzeuge....147
11.3.1 Störfestigkeitsanforderungen (Immunität)....147
11.3.2 Störaussendungsanforderungen (Emission)....150
11.3.3 Chemische Beständigkeit....151
11.4 Anforderungen für die Industrie....152
11.4.1 Störfestigkeitsanforderungen (Immunität)....152
11.4.2 Störaussendungsanforderungen (Emission)....155
11.4.3 Mechanische Bedingungen....156
11.4.4 Elektrische Sicherheit....158
11.5 Normenübersicht....159

12 Umweltgerechte Entsorgung....161
12.1 Werkstofftrennung....161

1 Einleitung

Information:

B&R stellt Anwenderhandbücher so aktuell wie möglich zur Verfügung. Die aktuellsten Versionen stehen auf der B&R Homepage www.br-automation.com zum Download bereit.

1.1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar
1.30	Dezember 2022	Folgende Kapitel wurden akualisiert: • "Montage mit Halteklammern" auf Seite 36 • "Montage Halteblech für Schaltschrankmontage" auf Seite 36 • Aktualisierung der Dokumentation für PPT-System 1.6.0: • Neuer Hinweis auf Default-Hostname, wenn dieser nicht definiert ist (siehe "Hostname" auf Seite 45). • Neue Optionen auf Serviceseite Web: ⇨ "Ignore server certificate errors" auf Seite 58. ⇨ "Enable Screen Capture" auf Seite 60 ⇨ "Suppress Screen Capture security warning" auf Seite 60 • Neue Option auf Serviceseite Network: "Back end WebSocket port" auf Seite 73. • Neue Serviceseite Digital Inputs • Neue OPC-UA-Parameter: ⇨ Parameter für Fernzugriff: RemoteAccessModeWebGL, RemoteAccessPortWebGL, RemoteAccessWSPortWebGL, RemoteAccessModeVNC, RemoteAccessPortVNC ⇨ Parameter für Boot-Animation: BootAnimationDelay, BootAnimationLeftPos, BootAnimationTopPos ⇨ Parameter für VNC: VNCConnectionMonitor ⇨ Parameter für Web: IgnoreServerCertificateErrors, EnableScreenCapture, SuppressScrnCaptSecWarn • Kapitel "Internationale und nationale Zulassungen" ergänzt mit UKCA-Zulassung.
1.20	Juni 2021	Folgende Kapitel wurden akualisiert: • "Haltebleche für Schaltschrankmontage" auf Seite 131 (Technische Daten) • "EU-Richtlinien und Normen (CE)" auf Seite 144 (Link zu Konformitätserklärung) • Softwarebeschreibung auf Version 1.5.0 aktualisiert • Produktfotos aktualisiert
1.10	März 2021	Folgende Kapitel wurden aktualisiert: • "Technische Daten" auf Seite 22 • "Montage Wand" auf Seite 39
1.01	Dezember 2020	Redaktionelle Korrekturen. Zubehör unter Technische Daten und Zubehör ergänzt. Abmessungszeichnungen in den Technische Daten aktualisiert.
1.00	November 2020	Erste Version

1.2 Informationen zum Dokument

Dieses Dokument richtet sich nicht an Endkunden! Die für Endkunden notwendigen Sicherheitshinweise müssen vom Maschinenbauer oder Systemanbieter in die Betriebsanleitung für Endkunden in der jeweiligen Landessprache übernommen werden.

1.2.1 Gestaltung von Hinweisen

Sicherheitshinweise

Enthalten **ausschließlich** Informationen, die vor gefährlichen Funktionen oder Situationen warnen.

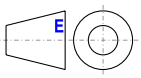
Signalwort	Beschreibung
Gefahr!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise werden Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
Warnung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
Vorsicht!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können leichte Verletzungen oder Sachschäden eintreten.
Achtung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Sachschäden eintreten.

Allgemeine Hinweise

Enthalten **nützliche** Informationen für Anwender und Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Signalwort	Beschreibung
Information:	Nützliche Informationen, Anwendungstipps und Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

1.2.2 Richtlinien



Für alle Bemaßungszeichnungen (z. B. Abmessungszeichnungen, etc.) sind die europäischen Bemaßungsnormen gültig.

Alle Abmessungen, Angaben in Bemaßungszeichnungen, sowie diesbezüglich relevante, tabellarische Auflistungen sind in Millimeter [mm].

Sofern nicht anders angegeben, sind folgende Allgemeintoleranzen gültig:

Nennmaßbereich	Allgemeintoleranz nach DIN ISO 2768 mittel
bis 6 mm	±0,1 mm
über 6 bis 30 mm	±0,2 mm
über 30 bis 120 mm	±0,3 mm
über 120 bis 400 mm	±0,5 mm
über 400 bis 1000 mm	±0,8 mm

1.2.3 Software-spezifische Informationen

Information:

In diesem Dokument enthaltene Grafiken und Pfade zu Menübefehlen und Hilfethemen beziehen sich auf eine bestimmte Automation Studio Version. Bei Verwendung einer anderen Version kann es Unterschiede in der Darstellung und in den Pfadangaben geben.

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Es sind in jedem Fall die einschlägigen nationalen und internationalen Fachnormen, Vorschriften und Sicherheitsmaßnahmen zu beachten und einzuhalten!

Die in diesem Handbuch beschriebenen B&R Produkte sind für den Einsatz in der Industrie und in Industrieanwendungen bestimmt.
Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst das Steuern, Bedienen, Beobachten, Antreiben und Visualisieren im Rahmen von Automatisierungsprozessen in Maschinen und Anlagen.

B&R Produkte dürfen nur im Originalzustand verwendet werden. Modifikationen und Erweiterungen sind nur dann zulässig, wenn sie in diesem Handbuch beschrieben sind.

B&R schließt die Haftung für Schäden jeglicher Art aus, die bei einem Einsatz der B&R Produkte außerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendung entstehen.

B&R Produkte wurden nicht entworfen, entwickelt und hergestellt für einen Gebrauch, der verhängnisvolle Risiken oder Gefahren birgt, die ohne Sicherstellung außergewöhnlich hoher Sicherheitsmaßnahmen zu Tod, Verletzung, schweren physischen Beeinträchtigungen oder anderweitigem Verlust führen können.

B&R Produkte sind explizit nicht zum Gebrauch in folgenden Anwendungen bestimmt:

- Überwachung und Steuerung von thermonuklearen Prozessen
- Steuerung von Waffensystemen
- Flug- und Verkehrsleitsysteme für Personen- und Gütertransport
- Gesundheitsüberwachungs- und Lebenserhaltungssysteme

2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen

Elektrische Baugruppen, die durch elektrostatische Entladungen (ESD) beschädigt werden können, sind entsprechend zu handhaben.

2.2.1 Verpackung

- **Elektrische Baugruppen mit Gehäuse**:
  Benötigen keine spezielle ESD-Verpackung, sie sind aber korrekt zu handhaben (siehe "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse").
- **Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse**:
  Sind durch ESD-taugliche Verpackungen geschützt.

2.2.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung

Elektrische Baugruppen mit Gehäuse

- Kontakte von Steckverbindern von angeschlossenen Kabeln nicht berühren.
- Kontaktzungen von Leiterplatten nicht berühren.

Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse

Zusätzlich zu "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse" gilt

- Alle Personen, die elektrische Baugruppen handhaben, sowie Geräte, in die elektrische Baugruppen eingebaut werden, müssen geerdet sein.
- Baugruppen dürfen nur an den Schmalseiten oder an der Frontplatte berührt werden.
- Baugruppen immer auf geeigneten Unterlagen (ESD-Verpackung, leitfähiger Schaumstoff, etc.) ablegen. Metallische Oberflächen sind keine geeigneten Ablageflächen!
- Elektrostatische Entladungen auf die Baugruppen (z. B. durch aufgeladene Kunststoffe) sind zu vermeiden.
- Zu Monitoren oder Fernsehgeräten muss ein Mindestabstand von 10 cm eingehalten werden.
- Messgeräte und -vorrichtungen müssen geerdet werden.
- Messspitzen von potenzialfreien Messgeräten sind vor der Messung kurzzeitig an geeigneten geerdeten Oberflächen zu entladen.

Einzelbauteile

- ESD-Schutzmaßnahmen für Einzelbauteile sind bei B&R durchgängig verwirklicht (leitfähige Fußböden, Schuhe, Armbänder, etc.).
- Die erhöhten ESD-Schutzmaßnahmen für Einzelbauteile sind für das Handling von B&R Produkten bei unseren Kunden nicht erforderlich.

2.3 Vorschriften und Maßnahmen

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Bei Ausfall der speicherprogrammierbaren Steuerung, des Bedien- oder Steuerungsgeräts bzw. einer unterbrechungsfreien Stromversorgung ist der Anwender selbst dafür verantwortlich, dass angeschlossene Geräte (z. B. Motoren) in einen sicheren Zustand gebracht werden.

Sowohl beim Einsatz von speicherprogrammierbaren Steuerungen als auch beim Einsatz von Bedien- und Beobachtungsgeräten als Steuerungssystem in Verbindung mit einer Soft-PLC (z. B. B&R Automation Runtime oder vergleichbare Produkte) bzw. einer Slot-PLC (z. B. B&R LS251 oder vergleichbare Produkte), sind die für die industriellen Steuerungen geltenden Sicherheitsmaßnahmen (Absicherung durch Schutzeinrichtungen wie z. B. Not-Halt), gemäß den jeweils zutreffenden nationalen bzw. internationalen Vorschriften zu beachten. Dies gilt auch für alle weiteren angeschlossenen Geräte, beispielsweise Antriebe.

Alle Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme und Service dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen (z. B. IEC 60364). Nationale Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
Die Sicherheitshinweise, die Angaben zu den Anschlussbedingungen (Typenschild und Dokumentation) und die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte sind vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durchzulesen und unbedingt einzuhalten.

2.4 Transport und Lagerung

Bei Transport und Lagerung müssen die Geräte vor unzulässigen Beanspruchungen (mechanische Belastung, Temperatur, Feuchtigkeit, aggressive Atmosphäre) geschützt werden.

2.5 Montage

- Die Geräte sind nicht gebrauchsfertig und müssen zur Einhaltung der EMV-Grenzwerte entsprechend den Anforderungen dieser Dokumentation montiert und verdrahtet werden.
- Die Montage muss entsprechend der Dokumentation mit geeigneten Einrichtungen und Werkzeugen erfolgen.
- Die Montage der Geräte darf nur in spannungsfreiem Zustand und durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Der Schaltschrank ist zuvor spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen, sowie die national geltenden Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitt, Absicherung, Schutzleiteranbindung).

2.6 Betrieb

2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

Zum Betrieb der speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie der Bedien- und Beobachtungsgeräte und der unterbrechungsfreien Stromversorgungen ist es notwendig, dass bestimmte Teile unter gefährlichen Spannungen von über 42 VDC stehen. Werden solche Teile berührt, kann es zu einem lebensgefährlichen elektrischen Schlag kommen. Es besteht die Gefahr von Tod oder schweren gesundheitlichen oder materiellen Schäden.

Vor dem Einschalten der speicherprogrammierbaren Steuerungen, der Bedien- und Beobachtungsgeräte sowie der unterbrechungsfreien Stromversorgungen muss sichergestellt sein, dass das Gehäuse ordnungsgemäß mit Erdpotential (PE-Schiene) verbunden ist. Die Erdverbindungen müssen auch angebracht werden, wenn das Bedien- und Beobachtungsgerät sowie die Unterbrechungsfreie Stromversorgung nur für Versuchszwecke angeschlossen oder nur kurzzeitig betrieben wird!

Vor dem Einschalten sind spannungsführende Teile sicher abzudecken. Während des Betriebes müssen alle Abdeckungen geschlossen gehalten werden.

2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase

Treten in der Umgebung aggressive Gase auf, können diese ebenso zu Funktionsstörungen führen. In Verbindung mit hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit setzen aggressive Gase - beispielsweise mit Schwefel-, Stickstoff- und Chlorbestandteilen - chemische Prozesse in Gang, welche sehr schnell elektronische Bauteile beeinträchtigen bzw. schädigen können. Ein Anzeichen für aggressive Gase sind geschwärzte Kupferoberflächen und Kabelenden in vorhandenen Installationen.

Bei Betrieb in Räumen mit funktionsgefährdendem Staub- und Feuchtigkeitsniederschlag sind Bedien- und Beobachtungsgeräte, wie Automation Panel oder Power Panel, bei vorschriftsmäßigem Einbau (z. B. Wanddurchbruch) frontseitig gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit geschützt. Rückseitig jedoch müssen alle Geräte gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit geschützt werden bzw. ist der Staubniederschlag in geeigneten Zeitabständen zu entfernen.

2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme

Jeder Datenaustausch bzw. jede Installation von Software mittels Datenträger (z. B. Diskette, CD-ROM, USB Memory Stick) oder über Netzwerke sowie Internet, stellt eine potenzielle Gefährdung für das System dar. Es liegt in der Eigenverantwortung des Anwenders diese Gefahren abzuwenden und durch entsprechende Maßnahmen wie z. B. Virenschutzprogramme, Firewalls abzusichern sowie nur Software aus vertrauenswürdigen Quellen einzusetzen.

2.7 Cyber Security Disclaimer für Produkte

B&R Produkte kommunizieren über eine Netzwerkschnittstelle und wurden für eine sichere Verbindung mit internen und ggf. anderen Netzwerken wie dem Internet entwickelt.

Information:

Nachfolgend werden die B&R-Produkte als "Produkt" und sämtliche Arten von Netzwerken (z. B. interne Netzwerke und das Internet) als "Netzwerk" bezeichnet.

Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden, eine sichere Verbindung zwischen dem Produkt und dem Netzwerk aufzubauen und kontinuierlich sicherzustellen. Des Weiteren sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen umzusetzen und aufrechtzuerhalten, um das Produkt und das gesamte Netzwerk vor jeglicher Art von Sicherheitsvorfällen (security breaches) zu schützen sowie vor unbefugtem Zugriff, Störungen, digitalem Einbruch (intrusion), Datenabfluss (data leakage) und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.

Die B&R Industrial Automation GmbH und ihre Tochtergesellschaften haften nicht für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unbefugtem Zugriff, Störungen, digitalem Einbruch, Datenabfluss und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.

Zu den oben angeführten, geeigneten Sicherheitsmaßnahmen zählen zum Beispiel:

- Segmentierung des Netzwerks (z. B. Trennung des IT-Netzwerks vom Steuerungsnetzwerk[1)])
- Einsatz von Firewalls
- Anwendung von Authentisierungsmechanismen
- Verschlüsselung von Daten
- Einsatz von Anti-Malware-Software

Bevor B&R Produkte oder Updates freigibt, werden diese entsprechenden Funktionstests unterzogen. Unabhängig davon empfehlen wir unseren Kunden, eigene Testprozesse zu entwickeln, um Auswirkungen von Änderungen vorab überprüfen zu können. Zu solchen Änderungen zählen:

- Installation von Produkt-Updates
- Nennenswerte System-Modifikationen wie Konfigurationsänderungen
- Einspielen von Updates oder Patches für Dritt-Software (non-B&R-Software)
- Austausch von Hardware

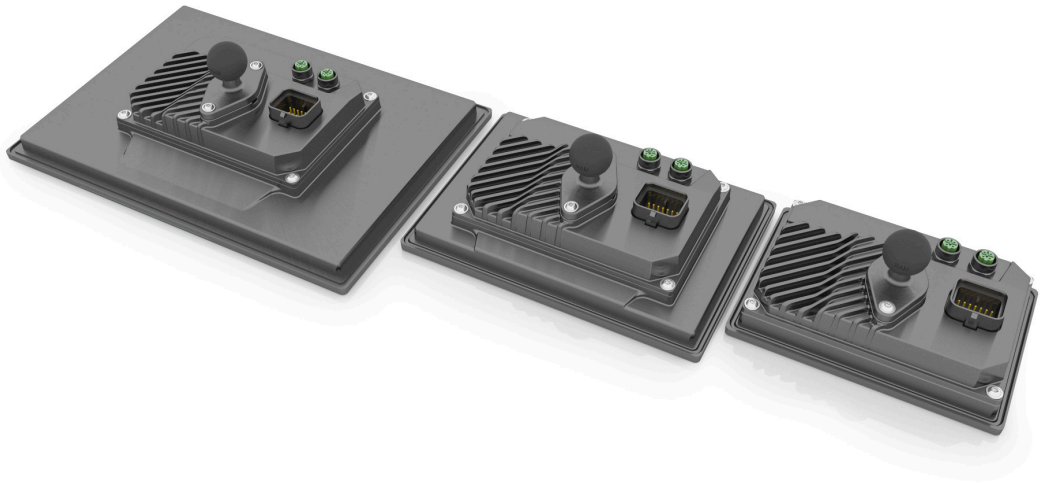
Diese Tests sollen sicherstellen, dass implementierte Sicherheitsmaßnahmen wirksam bleiben und dass sich die Systeme in der Kundenumgebung wie erwartet verhalten.

1) Der Begriff "Steuerungsnetzwerk" bezeichnet Computernetzwerke, die zur Verbindung von Steuerungssystemen verwendet werden. Das Steuerungsnetzwerk kann in Zonen unterteilt werden und es kann mehrere, voneinander getrennte Steuerungsnetzwerke innerhalb eines Unternehmens oder Standortes geben. Der Begriff "Steuerungssysteme" bezieht sich auf alle Arten von B&R-Produkten wie Steuerungen (z. B. X20), Visualisierungssysteme (z. B. Power Panel T30), Prozessleitsysteme (z. B. APROL) und unterstützende Systeme wie Engineering-Workstations mit Automation Studio.

3 Systemübersicht

3.1 Systemüberblick

Das Power Panel T50 mobile verfügt über einen integrierten Browser und lässt sich ebenso als Visual Components Client verwenden. Dieses Power Panel verfügt über eine Ethernetschnittstelle, integrierte digitale Ein- und Ausgänge, sowie ein robustes Aluminiumgehäuse.



Die Power Panels mit Glasfront und Multitouch-Technologie sind kompakte Visualisierungsgeräte, einfach zu konfigurieren und eignen sich ideal für hochwertiges Maschinendesign.

Durch die hohe Empfindlichkeit und Genauigkeit des projiziert-kapazitiven Touchscreens verbessert sich die Bedienerfreundlichkeit. Zudem ermöglicht die Multitouch-Technologie die Integration von allseits gebräuchlichen Gesten, wie Zoomen und Wischen.

Highlights

- Hochwertiges schlankes Design
- Multitouch-fähig
- Widescreen-Varianten bis 10,1" WXGA
- Einfache Konfiguration
- Web- oder VNC-Visualisierung
- Konfigurierbare Status-LEDs
- Helligkeitssensor

3.1.1 Kompakte Lösung

Die Power Panels zeichnen sich durch die kompakte Konstruktion, ihre geringe Einbautiefe und ein robustes Gehäuse aus. Die Panels sind für verschiedene Einbauarten wie Tragarm, Frontmontage etc. geeignet Zudem sind sie auch harddisk-, lüfter- und batterielos und damit wartungsfrei. Die Panels sind allseitig in Schutzart IP66 ausgeführt, wodurch sich die Geräte auch für raue Umgebungen eignen.

3.1.2 Flexibilität

Die Power Panels T50 mobile stehen in 3 unterschiedlichen Displaygrößen zur Verfügung (von 5,0" bis 10,1"). Für weitere Informationen siehe "Typ-Übersicht" auf Seite 14).

Ein flexibler Einsatz an der Maschine ist durch Einbau im Quer- und Hochformat gegeben.

Sehr geringe Einbautiefen und minimierte Rahmenbreiten zeichnen sämtliche Geräte in allen Diagonalen aus. Trotzdem gibt es keinen Kompromiss bei Stabilität und Dichtungsebenen. Außerdem können die Geräte sowohl mit 12 V als auch mit 24 V betrieben werden.

3.1.3 Einfache Visualisierung

Das Power Panel T50 mobile ist ein reines Visualisierungsgerät und kann in zwei unterschiedlichen Terminal-Modi betrieben werden:

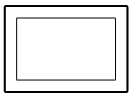
- Terminal als VNC-Client für VNC-Visualisierungen. Dabei handelt es sich um Visualisierungen, die mit Visual Components in Automation Studio erstellt wurden.
- Terminal mit Webbrowser-Technologie (Vollbildmodus).

3.2 Bestellnummernschlüssel

Produktbereich															
6															Gerät mit Browsertechnologie
	Produktfamilie														
	P	M													Power Panel Mobile
			Bauserie												
			T												Terminal-Series
				Ausführung											
				5	0										ARM Prozessor (Cortex A9)
							Diagonale								
						.	0	5	0						5,0"
						.	0	7	0						7,0"
						.	1	0	1						10,1"
										Auflösung					
										2					WVGA (800 x 480)
										E					WXGA (1280 x 800)
											Display- / Touchtechnologie				
											-	1			TFT Farbe + Multitouch PCT (Glas)
													Optionale Schnittstellen und Features		
													9		1x USB auf Sammelanschluss
														Front Design	
														B	Schwarz
Beispiele															
6	**P**	**M**	**T**	**5**	**0**	**.**	**0**	**5**	**0**	**2**	**-**	**1**	**9**	**B**	Power Panel T50 mobile, 5.0", Glasfront, 1x Ethernet. CPU und Speicher: 800 MHz dual Core (ARM Cortex A9), 1 GByte RAM, 512 MByte Flash-Drive on-board. Display und Touch: 5.0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, projiziert kapazitiver Touch Screen, multitouch-fähig, Glasfront mit schwarzem Rahmen, Quer- und Hochformat per SW einstellbar. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 MBit/s, 1x USB 2.0 auf Sammelanschluss. Client Software: Integrierte Serviceseite, VNC Client, Embedded Webbrowser.
6	**P**	**M**	**T**	**5**	**0**	**.**	**1**	**0**	**1**	**E**	**-**	**1**	**9**	**B**	Power Panel T50 mobile, 10.1", Glasfront, 1x Ethernet. CPU und Speicher: 800 MHz dual Core (ARM Cortex A9), 1 GByte RAM, 512 MByte Flash-Drive on-board. Display und Touch: 10,1", 1280 x 800 (WXGA) Auflösung, projiziert kapazitiver Touch Screen, multitouch-fähig, Glasfront mit schwarzem Rahmen, Quer- und Hochformat per SW einstellbar. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 MBit/s, 1x USB 2.0 auf Sammelanschluss. Client Software: Integrierte Serviceseite, VNC Client, Embedded Webbrowser.

3.3 Systemeigenschaften

3.3.1 Typ-Übersicht

Displaygröße	5,0"	7,0"	10,1"
Bestellnummer	6PMT50.0502-1xx	6PMT50.0702-1xx	6PMT50.101E-1xx
			
Format/Auflösung	**Querformat / Hochformat**		
Auflösung	WVGA 800 x 480	WVGA 800 x 480	WXGA 1280 x 800
Bestellnummer	0502	0702	101E
	6PMT50.xxxx-xxx		
Technologie			
Bestellnummer	TFT Farbe + Multitouch PCT (Glas)		
	6PMT50.xxxx-1xx		
Front	**schwarz**		
Bestellnummer	Glas		
	6PMT50.xxxx-xxB		
Schnittstellen/Features			
Bestellnummer	1x USB auf Sammelanschluss		
	6PMT50.xxxx-x9x		

3.3.2 Systemvoraussetzungen

Um generell alle Funktionen verwenden zu können, werden folgende Mindestversionen benötigt:

- Automation Studio 4.7
- Automation Runtime 4.7

3.3.3 Projected Capacitive Touch (PCT)

Je nach Einsatzbereich kann der Touch-Controller für die jeweilige Anwendung optimiert werden.

	Standard
Bedienung	
Anzahl der Finger	10
Handschuh-Bedienung	Ja
Passive Bedienstifte	Ja
Aktive Bedienstifte	Nein
Fehlererkennung	
Handballen	Ja
Wasser	Ja
Front	
Gehärtetes Frontglas	Ja

Bedienung mit Handschuhen

Der PCT (Projected Capacitive Touch) eignet sich für die Bedienung mit und ohne Handschuhe.

Eine Vielzahl von Handschuhen (gummierte Handschuhe, leichte/schwere Lederhandschuhe, Latex-Einmalhandschuhe usw.) werden unterstützt.

Auf Grund der Vielfältigkeit handelsüblicher Handschuhe, kann B&R jedoch keine Garantie für alle Typen übernehmen.

Unterstützung von Bedienstiften

Passive Bedienstifte:
Grundsätzlich werden vom Power Panel passive Bedienstifte unterstützt. Auf Grund der Vielfalt am Markt erhältlicher passiver Bedienstifte, kann es zu Funktionsunterschieden kommen. Daher kann B&R keine allumfängliche Garantie für deren Funktion übernehmen.

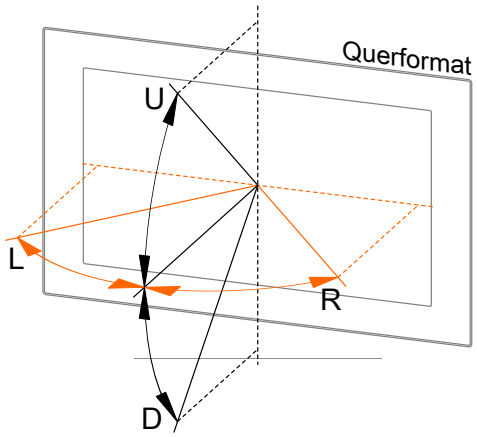
Aktive Bedienstifte werden nicht unterstützt!

Touch-Aktionen bei Reinigung

Während der Reinigung vom PCT können Touch-Aktionen ausgelöst werden. Ist dies nicht erwünscht, muss dieses Verhalten in der Applikation berücksichtigt werden.

3.3.4 Blickwinkel

Die Blickwinkelangaben (U, D, R, L) der Displaytypen können den technischen Daten des jeweiligen Gerätes entnommen werden.



Legende	Blick auf das Display
U	von oben
D	von unten
L	von links
R	von rechts

Die Blickwinkel sind jeweils für horizontale (L, R) und vertikale (U, D) Achse in Bezug zur senkrecht auf das Display stehenden Achse angegeben. Die oben angegebenen Blickwinkel beziehen sich immer auf die Standardeinbaulage des jeweiligen Power Panels.

Standardeinbaulage: Sensor-Aussparungen befinden sich oben.

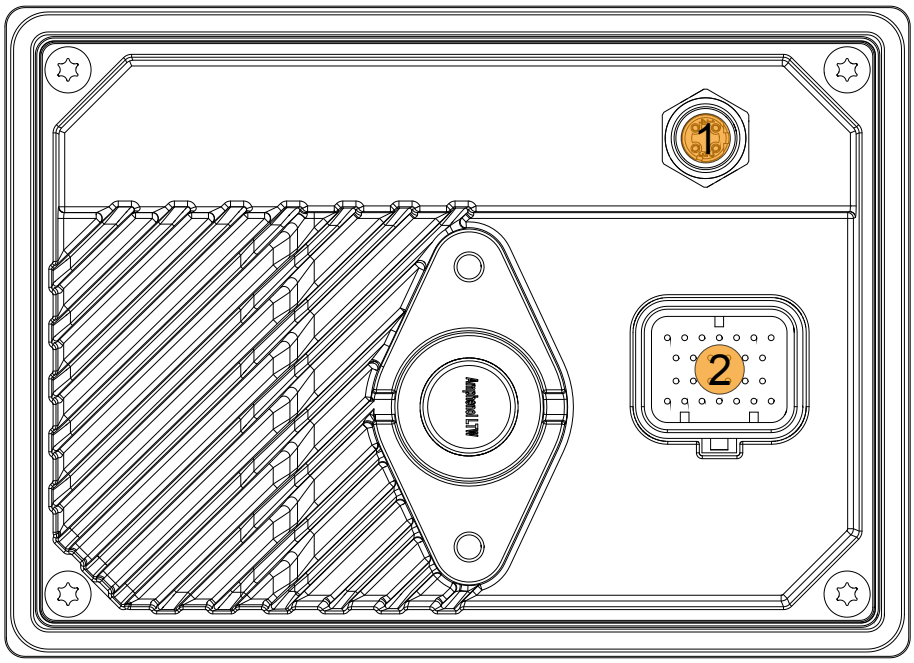
3.3.5 Oberflächenbeständigkeit

Chemische Beständigkeit des Frontglases, gemäß der ASTM D 1308-02 und ASTM F 1598-95 bei einer Einwirkdauer von 24 Stunden ohne sichtbare Änderungen:

- Aceton
- Alkalische Reinigungsmittel
- Ammoniak 5 %
- Benzin (bleifrei)
- Bier
- Bremsflüssigkeit
- Chloralkalisches Reinigungs- & Desinfektionsmittel (pH-Wert min. 11) 1,5 %
- Chlorwasserstoff 6 %
- Coca-Cola
- Diesel
- Dieselöl
- Dimethylbenzol
- Essig
- Ethanol
- Fett
- Glasreiniger auf Ammoniakbasis
- Glasreiniger Sidolin
- Grafit
- Hydraulikflüssigkeit (Skydrol)
- Isopropanol
- Kaffee
- Kugelschreiberfülle
- Lysol
- Methylbenzol
- Methylethylketon
- Naphtha - Rohbenzin
- Natronlauge 5 %
- Salpetersäure 70 %
- Salzsäure 5 %
- Schmiermittel
- Schwefelsäure 40 %
- Sonnenöl und UV-Strahlung
- Speiseöl
- Stempelfarbe
- Tee
- Terpentin
- Terpentinöl-Ersatz (Verdünner)
- Trichlorethen

3.3.6 Geräteschnittstellen

3.3.6.1 Übersicht



Legende	
Nr.	**Beschreibung**
1	Ethernet M12
2	26 poliger Superseal Stecker

3.3.6.2 Ethernet-Schnittstelle

Achtung!

Das maximale Drehmoment von 0,6 Nm darf nicht überschritten werden.

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Pin	**Bezeichnung**	**Belegung**
	1	Tx+	Transmit Data+
	2	Rx+	Receive Data+
	3	Tx-	Transmit Data-
	4	Rx-	Receive Data-

3.3.6.3 Erdung (Funktionserde)

Je nach Anwendung kann es notwendig sein eine Funktionserdung zur Ableitung von Störungen anzuschließen. Bei mobilen Anwendungen ist beispielsweise keine Funktionserdung erforderlich.

Es gibt zwei Möglichkeiten das Power Panel T50 mobile zu erden:

1) Erdung über eines der beiden M5-Gewinde der RAM-Halterung.
2) Erdung über eines der M4-Gewinde, die für die Haltebleche bei Schaltschrankmontage vorgesehen sind (nur bei 7,0" und 10,1" Geräten vorhanden).

Weitere Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit sind im Anwenderhandbuch **INSTALLATIONS / EMV - GUIDE** (MAEMV-GER, B&R-Homepage www.br-automation.com) zu finden.

Achtung!

Mögliche Fehlfunktion von Schnittstellen und Touch!

Bei fehlender Funktionserdung können Fehler in der Schnittstellenkommunikation und bei der Touchfunktionalität auftreten.

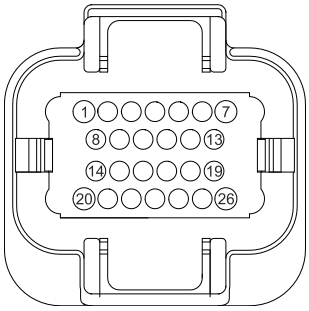
3.3.6.4 Superseal-Anschluss

Pinbelegung

Achtung!

Nicht genutzte Pins müssen mit Blindstopfen verschlossen werden.

Die USB-Schnittstelle ist nur für Servicezwecke zu verwenden.[2)]



Nr.	Beschreibung		Nr.	Beschreibung	
1	digitaler Ausgang 0,5 A	channel 1	14	digitaler Eingang	channel 5
2	digitaler Ausgang 0,5 A	channel 2	15	digitaler Eingang	channel 6
3	digitaler Ausgang 0,5 A	channel 3	16	digitaler Eingang	channel 7
4	digitaler Ausgang 0,5 A	channel 4	17	digitaler Eingang	channel 8
5	GND		18	90Ω USB GND	
6	VCC		19	90Ω USB D-[1)]	
7	VCC		20	Nicht Verwenden! Nur für Testzwecke!	
8	digitaler Eingang	channel 1	21	NC	
9	digitaler Eingang	channel 2	22	NC	
10	digitaler Eingang	channel 3	23	NC	
11	digitaler Eingang	channel 4	24	NC	
12	USB-Kabelschirm		25	90Ω USB 5 V	
13	GND		26	90Ω USB D+[1)]	

1) USB-Datenleitungen

Der Übergang vom Superseal-Anschluss zu einem handelsüblichen USB-Kabel (Wellenwiderstand der Datenleitungen 90 Ω) sollte möglichst kurz ausgeführt werden. Des Weiteren sollten die Datenleitungen verdrillt werden. Abhängig von der Qualität des Übergangs können USB-Geräte nur mehr bedingt eingesetzt werden oder funktionieren nur mit reduzierter Kabellänge.

Spannungsversorgung

Warnung!

Das Gerät darf bei Industrieanwendungen mit Funktionserde nur mit Schutzkleinspannung (PELV) versorgt werden (nicht zutreffend bei mobilen Anwendungen).

Erdpotential (bzw. das Gehäuse des Gerätes) und der GND-Anschluss der Spannungsversorgung sind beim Power Panel intern verbunden.

Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	12 / 24 VDC
Eingangsspannung	9 bis 32 VDC
Kurzschlussfest- und Verpolungssicher	Ja
Integrierte Schutzfunktion	Nein (erforderliche Sicherung max. T 5 A pro Anschlusspin)

2) Die Serviceschnittstelle kann unter anderem für folgende Aufgaben verwendet werden: Software-Update, Eingabegeräte (Maus bzw. Tastatur), Benutzer-Authentifizierung, azyklisches Schreiben/Lesen von Daten. Nicht geeignet ist die Schnittstelle für zyklisches Schreiben/Lesen von applikationsrelevanten Daten oder Zugriff auf Software-Lizenzen.

3.3.6.5 Digitale Ein- und Ausgänge

3.3.6.5.1 Allgemeine Informationen

Technische Daten

Informationen zu den digitalen Ein- und Ausgängen siehe "Technische Daten" auf Seite 22, unter dem jeweiligen Power Panel T50 mobile.

Namensgebung

> **Information:**
>
> **Es gilt zu beachten, dass die Nummerierung der OPC UA Datenpunkte bei 0 beginnt und bei Verwendung im Automation Studio bei 1.**

Bedienung (OPC UA)

Die digitalen Ein- und Ausgänge sind per OPC UA asynchron über Ethernet auslesbar (siehe " ProcessData" auf Seite 117).

Bedienung (Automation Studio)

Um die digitalen Ein- und Ausgänge im Automation Studio nutzen zu können, muss das passende Upgrade von der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen und installiert werden. Die Bedienung erfolgt nach passender Konfiguration mittels OPC UA Treiber im Hintergrund. Der Treiber arbeitet mit einer Sampling-Rate von 100 ms für die LEDs und 200 ms für alle anderen OPC UA Datenpunkte. Dies bedeutet, dass alle 200 ms mittels OPC UA der Status der digitalen Eingänge asynchron ausgelesen und an die Steuerung weitergegeben wird.

> **Information:**
>
> **Das Auslesen über Ethernet wird in der verfügbaren Restzeit/Leerlaufzeit/Idle-Time der Steuerung abgearbeitet. Dies bedeutet mögliche Verzögerungen bei hoher CPU-Auslastung und/oder hohem Ethernet-Traffic.**

3.3.6.5.2 Digitale Eingänge

Namensgebung	Datentyp	Beschreibung
DigitalInput01	BOOL (read only)	Eingangszustand digitaler Eingang
DigitalInput02		
DigitalInput03		
DigitalInput04		
DigitalInput05		
DigitalInput06		
DigitalInput07		
DigitalInput08		
Edgecounter01	UINT(16) (read only)	Laufender Zähler der positiven Flanken-Events; startet bei Überlauf wieder bei 0
Edgecounter02		
Edgecounter03		
Edgecounter04		
Edgecounter05		
Edgecounter06		
Edgecounter07		
Edgecounter08		

3.3.6.5.3 Digitale Ausgänge

Quittieren eines Errors

Wenn der Ausgangstreiber eingeschaltet ist und das Readback über eine Dauer von 500 ms keine Spannung am Ausgang erkennt, wird der betroffene Kanal in den Error-Zustand versetzt (Ausgabe per ErrorDO[##]). Erst nachdem der Error-Zustand quittiert wurde (mittels positiver Flanke an ErrorClearDO[##]) kann der Kanal wieder eingeschalten werden.

Da der Treiber sich nur alle 200 ms einen Wert ansieht und entsprechend nur auf Änderungen reagiert, muss bei der Quittierung von Fehlern (Error) folgendes beachtet werden:

Beim Quittieren eines Errors muss der entsprechende Datenwert zuvor 0 sein und danach auf 1 gestellt werden, damit dies von der Steuerung als Änderung erkannt wird. Des Weiteren gilt zu beachten, dass der Wert von ErrorClearD[##] vom Steuerungsprogramm nur alle 500 ms geändert werden sollte, damit sichergestellt werden kann, dass der Treiber die Änderung sicher erkennt. Folgende Vorgehensweise wird empfohlen:

Quittieren eines Überstrom-Errors mittels Steuerungs-Task

1. ErrorClear auf 0 setzen.
2. Min. 500 ms warten.
3. ErrorClear auf 1 setzen.
4. Min. 500 ms warten.
5. Der Error ist quittiert und der digitale Ausgang kann wieder eingeschalten werden.

Namensgebung	Datentyp	Beschreibung
DigitalOutput01	BOOL (output)	Ausgangszustand digitaler Ausgang
DigitalOutput02		
DigitalOutput03		
DigitalOutput04		
ReadbackDO01	BOOL (input)	0: keine Spannung am Ausgangspin 1: Spannung am Ausgangspin
ReadbackDO02		
ReadbackDO03		
ReadbackDO04		
ErrorDO01	BOOL (output)	0: kein Error 1: Error (quittieren notwendig)
ErrorDO02		
ErrorDO03		
ErrorDO04		
ErrorClearDO01	BOOL (input)	0: keine Quittierung 1: einmalige Quittierung des Errors durch positive Flanke
ErrorClearDO02		
ErrorClearDO03		
ErrorClearDO04		

weitere Informationen

- Readback der Ausgänge:
  Dem Prozessor wird per Hardware-Readback-Messung mitgeteilt, ob die Spannung am Ausgangspin über dem typischen Wert von 50 % der Modulversorgungsspannung liegt. Dadurch werden Diagnosefunktionen und eine Abschaltung im Error-Zustand ermöglicht.
- Reaktionszeit der Überlastabschaltung:
  Kurzzeitige Überströme beim Einschaltvorgang werden toleriert. Dies stellt für die digitalen Ausgänge kein Problem dar.
- Parallelschalten von digitalen Ausgängen:
  Da die Ausgänge asynchron über Ethernet bedient werden schalten diese nicht exakt gleichzeitig. Der Versatz kann bis zu einigen 100ms betragen. Die Trägheit der Überlastabschaltung erlaubt es, dass der zuerst aktivierte Ausgang kurzzeitig den gesamten Strom übernimmt bis die weiteren Ausgänge dazu geschalten werden.

3.3.6.6 Anwender-LEDs

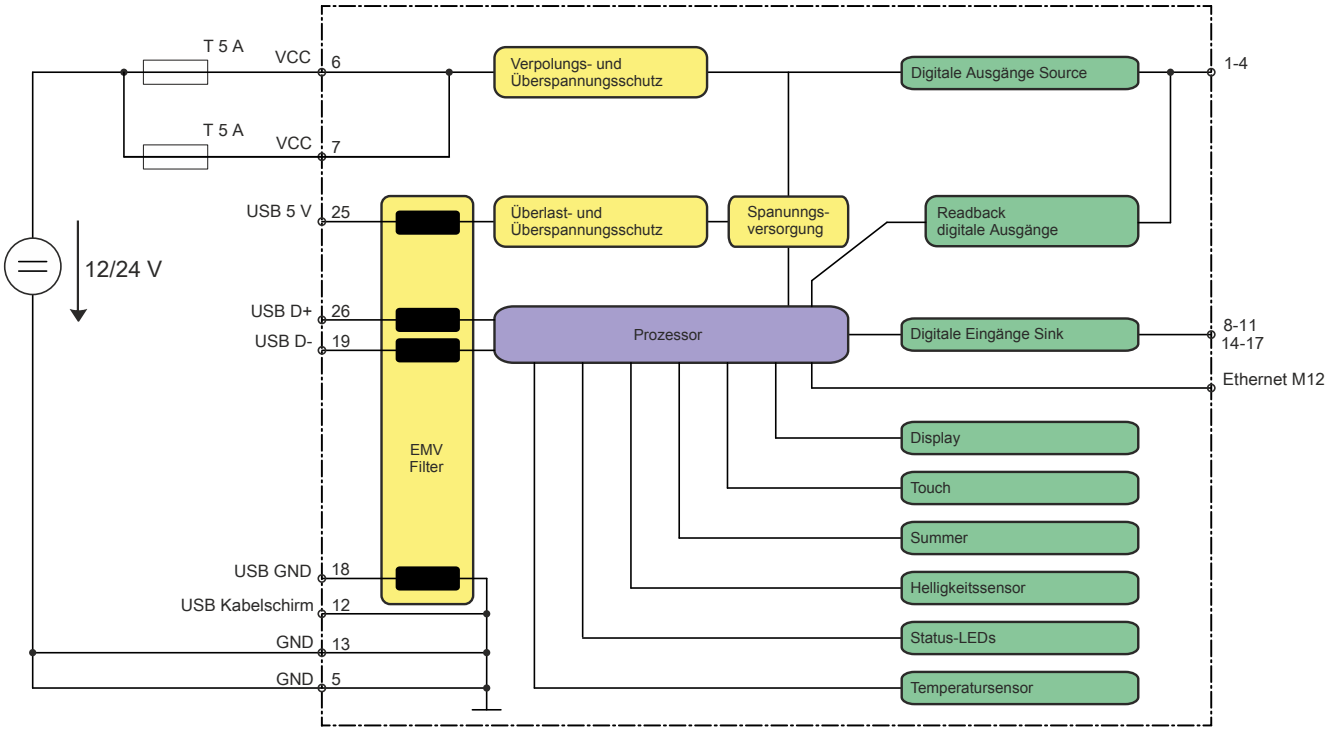
Information:

Es gilt zu beachten, dass die Nummerierung der Datenpunkte bei OPC UA bei 0 und bei Ansteuerung per Automation Studio bei 1 beginnen.

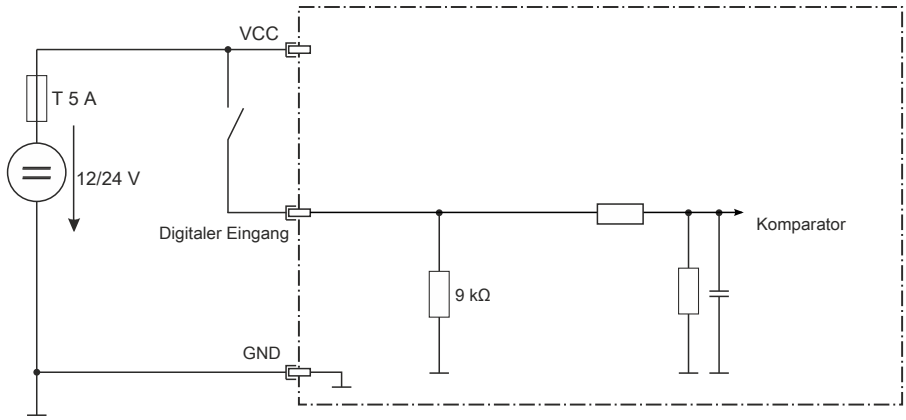
Für Informationen zur Positionierung siehe "Sensor- und LED-Positionen" auf Seite 21 und für Informationen zur Ansteuerung per OPC UA siehe " UserInterface" auf Seite 120.

Namensgebung	Datentyp	Beschreibung
LedBlue01	USINT	Helligkeit der LED: 0: LED aus 255: maximale Helligkeit
LedGreen01		
LedRed01		
LedBlue02		
LedGreen02		
LedRed02		
LedGreen03		
LedRed03		

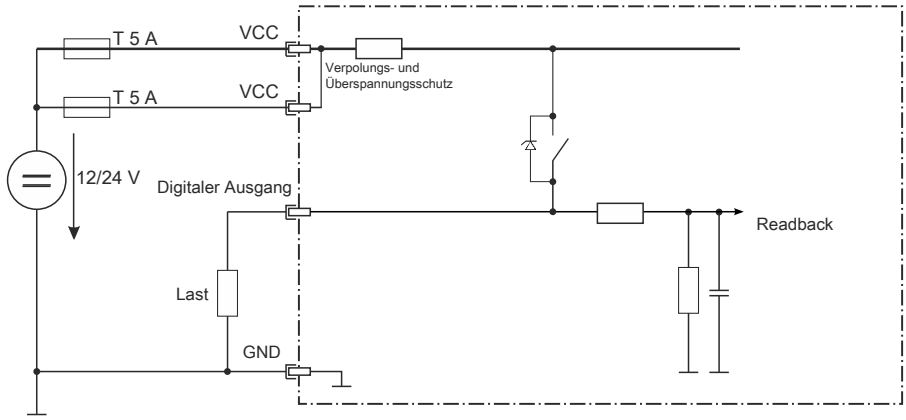
3.3.7 Blockschaltbilder



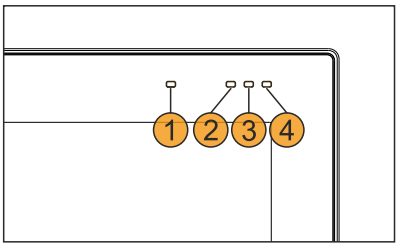
Digitale Eingänge Sink



Digitale Ausgänge Source



3.3.8 Sensor- und LED-Positionen



Legende			
Nr.	**Beschreibung**	**OPC UA Datenpunkt**	**Automation Studio**
1	Helligkeitssensor	AmbientLight	AmbientLight
2	Status-LED (rot/grün)[3)]	RGB02	LEDRed03 LEDGreen03
3	Anwender-LED (rot/grün/blau)	RGB01	LEDRed02 LEDGreen02 LEDBlue02
4	Anwender-LED (rot/grün/blau)	RGB00	LEDRed01 LEDGreen01 LEDBlue01

3.3.8.1 Beschreibung der rot-grünen Status-LED:

Für die Status-LED, in der Abbildung die Nummer 2, gelten die folgenden Konfigurationen:

Grün	Rot	Beschreibung
Aus	Aus	Modul nicht angesteckt / Unterspannung (<9 V)
Blinkend	Aus	Vorbereitender Modus
Ein	Aus	Prozessor wird gestartet
Aus	Blinkend	Unter- oder Übertemperatur

3.3.9 Übertemperatur-Management

Im Power Panel T50 mobile kann es entweder zu einer Display- oder Prozessor-Übertemperatur kommen, wenn jeweils die Temperatur-Obergrenze erreicht wird. Tritt dieser Fall ein, schaltet sich das Gerät ab und die Status-LED blinkt rot. Folgende Automatismen treten anschließend in Kraft:

- Display-Übertemperatur

  Sobald die Temperatur auf 10 °C unterhalb der Temperatur-Obergrenze abgekühlt ist, schaltet sich das Gerät selbstständig wieder ein.
- Prozessor-Übertemperatur

  Nach 1 Minute Abkühlzeit schaltet sich das Gerät selbstständig wieder ein.

Die Abschalttemperaturen bei Übertemperatur

	CPU-Bauteilgehäuse	Innentemperatur (Displaytemperatur)
6PPT50.0502-19B	100 °C	80 °C
6PPT50.0702-19B	100 °C	80 °C
6PPT50.101E-19B	100 °C	80 °C

Die Geräte sollten unbedingt innerhalb der jeweils spezifizierten Temperaturbereiche (siehe Umgebungsbedingungen in den Technischen Daten bzw. Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm) betrieben werden um ein Abschalten aufgrund von Übertemperatur zu vermeiden.

[3)] Nach dem Prozessorstart wird aus der Status-LED eine Anwender-LED. Im Fall von Übertemperatur werden alle Anwender-LEDs abgeschaltet und das Status-LED blinkt rot, bis das Gerät wieder abgekühlt ist. Bei Prozessorstart oder im Fall von Übertemperatur ist die Helligkeit der Status-LED 50 % und nicht weiter konfigurierbar.

4 Technische Daten

4.1 Power Panel T50 mobile 5,0"

4.1.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Power Panel T50 mobile	
6PMT50.0502-19B	Power Panel T50 mobile, 5.0", Glasfront, 1x Ethernet. CPU und Speicher: 800 MHz dual Core (ARM Cortex A9), 1 GByte RAM, 512 MByte Flash-Drive onboard. Display und Touch: 5.0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, projiziert kapazitiver Touch Screen, multitouch-fähig, Glasfront mit schwarzem Rahmen, Quer- und Hochformat per SW einstellbar. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 MBit/s, 1x USB 2.0 auf Sammelanschluss. Client Software: Integrierte Serviceseite, VNC Client, Embedded Webbrowser.	
	Optionales Zubehör	
	Halterungen	
6PM.AC.PAN-050	T50 mobile 5 Zoll, Panel Montage Set	
6PM.AC.RAM-001	RAM Montage Set 1 Zoll B-Kugel, Diamond Platte für Panel, inkl. Schrauben, kurzer Verbindungsarm, Runde Basisplatte, geeignet für T50 mobile 5", 7"	
	Kabelbaum	
6PMCAT50.02-00	T50 mobile, Kabelbaum Starterset für T50 mobile, 2 m Länge, für Superseal-Anschluss	
	Montagewerkzeug	
X67ACTQMX	X67 Drehmomentschlüsselset, für X67 Stecker M8 und M12, für Stecker mit Sechskant	
	POWERLINK/Ethernet	
X67AC2E01	X67 Stecker M12, 4-polig, D-codiert, geschirmt, Schneidklemmanschluss	
	POWERLINK/Ethernet-Kabel	
X67CA0E41.0010	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 1 m	
X67CA0E41.0020	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 2 m	
X67CA0E41.0030	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 3 m	
X67CA0E41.0050	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 5 m	
X67CA0E41.0150	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 15 m	
X67CA0E41.0500	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 50 m	
X67CA0E61.0010	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 1 m	
X67CA0E61.0020	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 2 m	
X67CA0E61.0050	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 5 m	
X67CA0E61.0100	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 10 m	
X67CA0E61.0150	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 15 m	
X67CA0E61.0200	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 20 m	
X67CA3E41.0150	POWERLINK/Ethernet-PLK-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, schleppkettentauglich, 15 m	
	Sonstiges	
6PMTBT50.01-00	T50 mobile, Stecker für Superseal Anschluss, mit Buchsenkontakten und Blindstopfen	

Tabelle 1: 6PMT50.0502-19B - Bestelldaten

4.1.2 Technische Daten

Bestellnummer	6PMT50.0502-19B
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xF9B7
Status-LED	1x rot/grün; konfigurierbar, dimmbar 2x rot/grün/blau; konfigurierbar; dimmbar
Summer	Ja
Helligkeitssensor	Ja
Zulassungen	
UN ECE-R10	Ja
CE	Ja
Controller	
Betriebssystem	PPT50-System

Tabelle 2: 6PMT50.0502-19B - Technische Daten

Bestellnummer	**6PMT50.0502-19B**
Prozessor	
Typ	ARM Cortex-A9 Dual-Core
Taktfrequenz	800 MHz
Flash	512 MByte
DRAM	1 GByte
Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	5,0"
Farben	16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)
Auflösung	WVGA, 800 x 480 Bildpunkte
Kontrast	typ. 600:1
Blickwinkel	
horizontal	Richtung L / Richtung R = 70°
vertikal	Richtung U = 50° / Richtung D = 70°
Hintergrundbeleuchtung	
Art	LED
Helligkeit	typ. 400 cd/m²
Helligkeit (dimmbar)	Ja
Half Brightness Time	30.000 h
Touch Screen	
Typ	Multitouch
Technologie	PCT (Projected Capacitive Touch)
Oberfläche	Glas, chemisch gehärtet (6H)
Screen Rotation	Ja
Schnittstellen	
Schnittstelle IF1	
Typ	Ethernet
Ausführung	M12 D-Codiert
Übertragungsrate	10/100 MBit
Schnittstelle IF3	
Typ	USB 2.0
Ausführung	auf Sammelanschluss
Strombelastbarkeit	max. 0,5 A
Digitale Eingänge	
Anzahl	8
Nennspannung	12 / 24 VDC
Eingangsspannung	9 bis 32 VDC
Eingangsbeschaltung	Sink
Eingangsfilter	
Hardware	ca. 20 ms
Software	Nein
Eingangsstrom	typ. 1,3 mA (bei 12 VDC) typ. 2,5 mA (bei 24 VDC)
Eingangswiderstand	typ. 9 kΩ
Schaltschwellen	typ. 50 % der Versorgungsspannung
Digitale Ausgänge	
Anzahl	4
Ausführung	Source (FET plus-schaltend)
Nennspannung	12 /24 VDC
Ausgangsnennstrom	max. 0,5 A zulässiger Dauerstrom
Ausgangsschutz	Abschaltung bei Überstrom oder Kurzschluss, integrierter Schutz zum Schalten von Induktivitäten
Diagnosestatus	Status-Anzeige mittels Readback-Messung
$R_{DS(on)}$	max. 100 mΩ
Restspannung	<0,1 V bei Nennstrom 0,5 A
Zusatzfunktionen	Überlast-, Kurzschlussabschaltung: Ja (pro Kanal); muss vom Anwender quittiert werden HW-Filter Readback-Messung: ca. 20 ms SW-Filter Readback-Messung: Nein kurzzeitige Überströme beim Einschaltvorgang werden toleriert
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	12 /24 VDC
Leistungsaufnahme	max. 8 W [1)]
Sicherung	Nein [2)]
Verpolungsschutz	Ja
kurzschlussfest	Ja
Einsatzbedingungen	
Einbaulage	
beliebig	Ja
Schutzart nach EN 60529	IP66

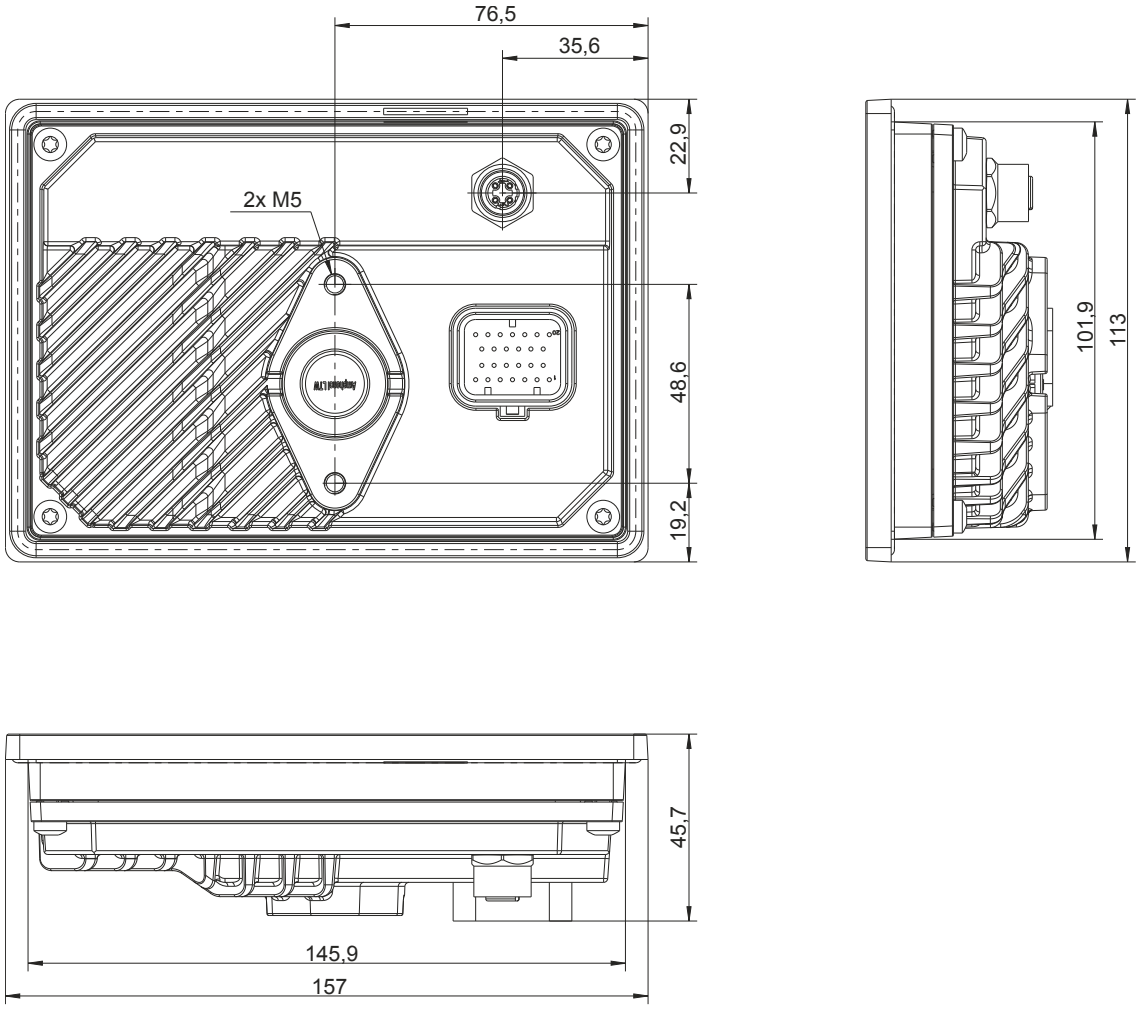
Tabelle 2: 6PMT50.0502-19B - Technische Daten

Bestellnummer	6PMT50.0502-19B
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis +70°C Gehäuseoberfläche
Lagerung	-20 bis 80 °C 3)
Transport	-20 bis 80 °C 3)
Mechanische Eigenschaften	
Front	
Design	schwarz
Abmessungen	
Breite	157 mm
Höhe	113 mm
Tiefe	45,4 mm
Gewicht	658 g

Tabelle 2: 6PMT50.0502-19B - Technische Daten

1) Zusätzliche Leistungsaufnahme pro USB-Schnittstelle: max. 2,75 W.
2) erforderliche Sicherung max. T 5 A pro Anschlusspin
3) siehe auch Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

4.1.3 Abmessungen



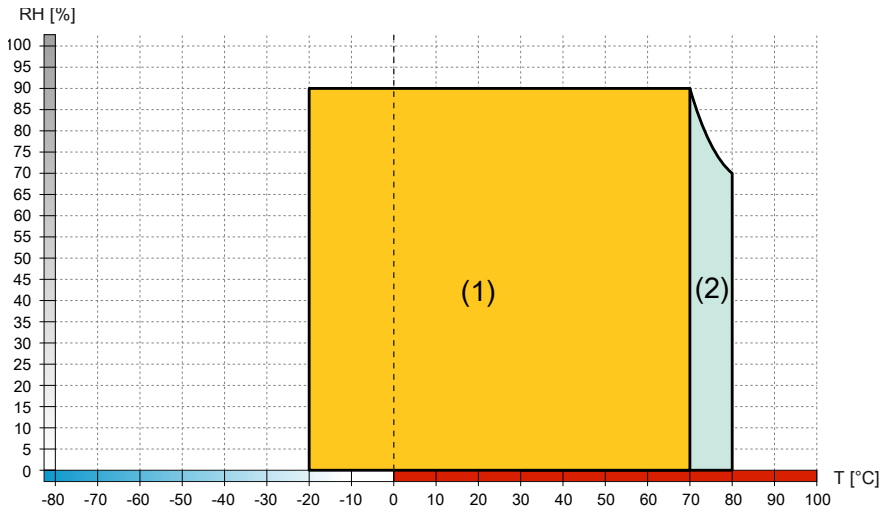
Information:

2D- und 3D-Daten (DXF- und STEP-Format) können über die B&R Homepage www.br-automation.com heruntergeladen werden. Dazu über die Suchleiste nach der Bestellnummer des Gerätes suchen.

Maße des Einbauausschnitts für diese Power Panel Variante: 147,5 ±1 mm x 103,5 ±1 mm

Siehe auch "Anforderungen an den Einbauausschnitt" auf Seite 38

4.1.4 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm



Diagrammlegende			
(1)	Betrieb	T [°C]	Temperatur in °C[1)]
(2)	Lagerung und Transport	RH [%]	Relative Luftfeuchtigkeit (RH) in Prozent und **nicht kondensierend**

1) gemessen an der Gehäuseoberfläche

4.2 Power Panel T50 mobile 7,0"

4.2.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Power Panel T50 mobile	
6PMT50.0702-19B	Power Panel T50 mobile, 7.0", Glasfront, 1x Ethernet. CPU und Speicher: 800 MHz dual Core (ARM Cortex A9), 1 GByte RAM, 512 MByte Flash-Drive onboard. Display und Touch: 7,0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, projiziert kapazitiver Touch Screen, multitouch-fähig, Glasfront mit schwarzem Rahmen, Quer- und Hochformat per SW einstellbar. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 MBit/s, 1x USB 2.0 auf Sammelanschluss. Client Software: Integrierte Serviceseite, VNC Client, Embedded Webbrowser.	
	Optionales Zubehör	
	Halterungen	
6PM.AC.PAN-070	T50 mobile 7 Zoll, Panel Montage Set	
6PM.AC.RAM-001	RAM Montage Set 1 Zoll B-Kugel, Diamond Platte für Panel, inkl. Schrauben, kurzer Verbindungsarm, Runde Basisplatte, geeignet für T50 mobile 5", 7"	
6PM.AC.RAM-002	RAM Montage Set 1,5 Zoll, C-Kugel, Diamond Platte für Panel, inkl. Schrauben, mittlerer Verbindungsarm, Runde Basisplatte, geeignet für T50 mobile 5", 7", 10.1"	
	Kabelbaum	
6PMCAT50.02-00	T50 mobile, Kabelbaum Starterset für T50 mobile, 2 m Länge, für Superseal-Anschluss	
	Montagewerkzeug	
X67ACTQMX	X67 Drehmomentschlüsselset, für X67 Stecker M8 und M12, für Stecker mit Sechskant	
	POWERLINK/Ethernet	
X67AC2E01	X67 Stecker M12, 4-polig, D-codiert, geschirmt, Schneidklemmanschluss	
	POWERLINK/Ethernet-Kabel	
X67CA0E41.0010	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 1 m	
X67CA0E41.0020	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 2 m	
X67CA0E41.0030	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 3 m	
X67CA0E41.0050	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 5 m	
X67CA0E41.0150	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 15 m	
X67CA0E41.0500	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 50 m	
X67CA0E61.0010	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 1 m	
X67CA0E61.0020	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 2 m	
X67CA0E61.0050	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 5 m	
X67CA0E61.0100	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 10 m	
X67CA0E61.0150	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 15 m	
X67CA0E61.0200	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 20 m	
X67CA3E41.0150	POWERLINK/Ethernet-PLK-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, schleppkettentauglich, 15 m	
	Sonstiges	
6PMTBT50.01-00	T50 mobile, Stecker für Superseal Anschluss, mit Buchsenkontakten und Blindstopfen	

Tabelle 3: 6PMT50.0702-19B - Bestelldaten

4.2.2 Technische Daten

Bestellnummer	6PMT50.0702-19B
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xF9B8
Status-LED	1x rot/grün; konfigurierbar, dimmbar 2x rot/grün/blau; konfigurierbar; dimmbar
Summer	Ja
Helligkeitssensor	Ja
Zulassungen	
UN ECE-R10	Ja
CE	Ja
UKCA	Ja
Controller	
Betriebssystem	PPT50-System
Prozessor	
Typ	ARM Cortex-A9 Dual-Core
Taktfrequenz	800 MHz
Flash	512 MByte
DRAM	1 GByte

Tabelle 4: 6PMT50.0702-19B - Technische Daten

Bestellnummer	6PMT50.0702-19B
Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	7,0"
Farben	16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)
Auflösung	WVGA, 800 x 480 Bildpunkte
Kontrast	typ. 600:1
Blickwinkel	
horizontal	Richtung L / Richtung R = 70°
vertikal	Richtung U / Richtung D = typ. 60°
Hintergrundbeleuchtung	
Art	LED
Helligkeit	typ. 500 cd/m²
Helligkeit (dimmbar)	Ja
Half Brightness Time	50.000 h
Touch Screen	
Typ	Multitouch
Technologie	PCT (Projected Capacitive Touch)
Oberfläche	Glas, chemisch gehärtet (6H)
Screen Rotation	Ja
Schnittstellen	
Schnittstelle IF1	
Typ	Ethernet
Ausführung	M12 D-Codiert
Übertragungsrate	10/100 MBit
Schnittstelle IF3	
Typ	USB 2.0
Ausführung	auf Sammelanschluss
Strombelastbarkeit	max. 0,5 A
Digitale Eingänge	
Anzahl	8
Nennspannung	12 / 24 VDC
Eingangsspannung	9 bis 32 VDC
Eingangsbeschaltung	Sink
Eingangsfilter	
Hardware	ca. 20 ms
Software	Nein
Eingangsstrom	typ. 1,3 mA (bei 12 VDC) typ. 2,5 mA (bei 24 VDC)
Eingangswiderstand	typ. 9 kΩ
Schaltschwellen	typ. 50 % der Versorgungsspannung
Digitale Ausgänge	
Anzahl	4
Ausführung	Source (FET plus-schaltend)
Nennspannung	12 /24 VDC
Ausgangsnennstrom	max. 0,5 A zulässiger Dauerstrom
Ausgangsschutz	Abschaltung bei Überstrom oder Kurzschluss, integrierter Schutz zum Schalten von Induktivitäten
Diagnosestatus	Status-Anzeige mittels Readback-Messung
$R_{DS(on)}$	max. 100 mΩ
Restspannung	<0,1 V bei Nennstrom 0,5 A
Zusatzfunktionen	Überlast-, Kurzschlussabschaltung: Ja (pro Kanal); muss vom Anwender quittiert werden HW-Filter Readback-Messung: ca. 20 ms SW-Filter Readback-Messung: Nein kurzzeitige Überströme beim Einschaltvorgang werden toleriert
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	12 /24 VDC
Leistungsaufnahme	max. 10,5 W [1)]
Sicherung	Nein [2)]
Verpolungsschutz	Ja
kurzschlussfest	Ja
Einsatzbedingungen	
Einbaulage	
beliebig	Ja
Schutzart nach EN 60529	IP66
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis +70°C Gehäuseoberfläche
Lagerung	-20 bis 80 °C [3)]
Transport	-20 bis 80 °C [3)]

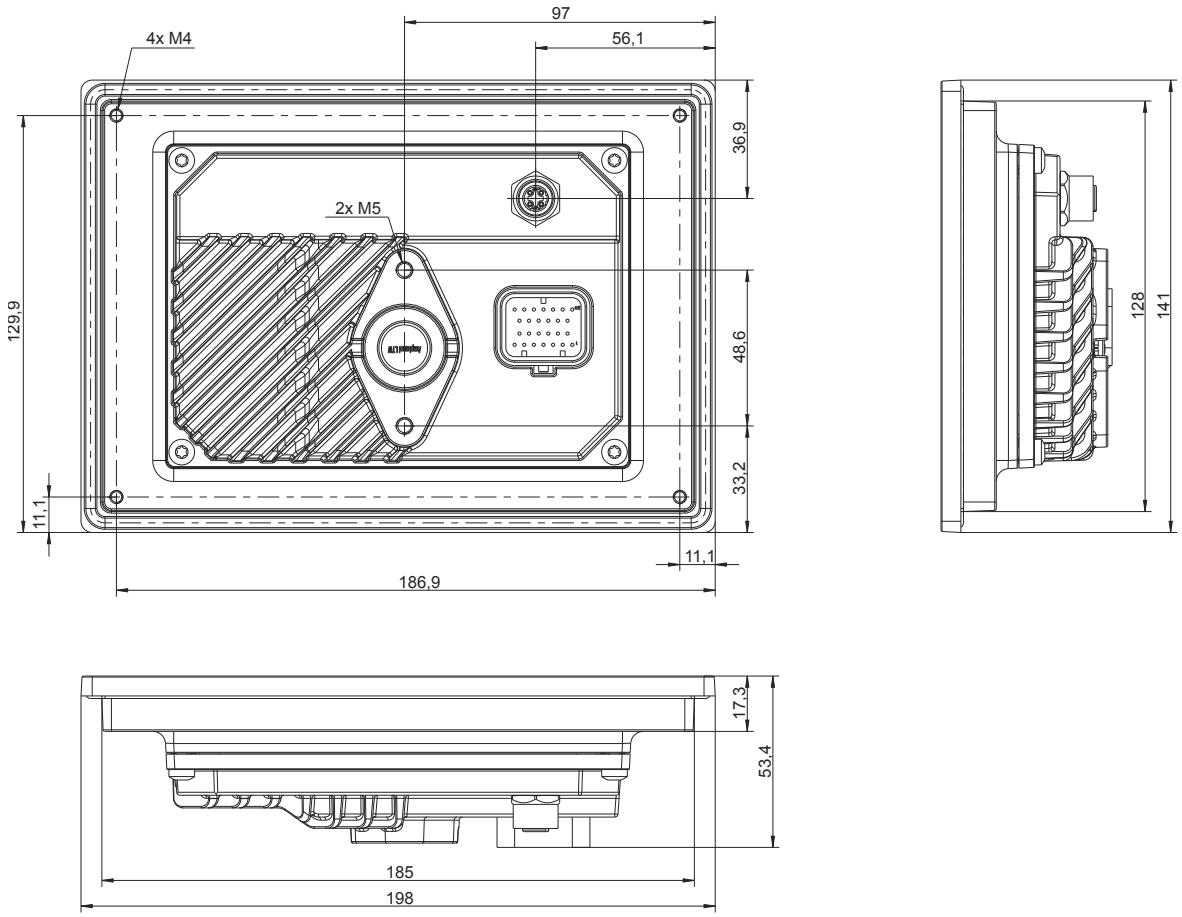
Tabelle 4: 6PMT50.0702-19B - Technische Daten

Bestellnummer	6PMT50.0702-19B
Mechanische Eigenschaften	
Front	
Design	schwarz
Abmessungen	
Breite	198 mm
Höhe	141 mm
Tiefe	53,15 mm
Gewicht	963 g

Tabelle 4: 6PMT50.0702-19B - Technische Daten

1) Zusätzliche Leistungsaufnahme pro USB-Schnittstelle: max. 2,75 W.
2) erforderliche Sicherung max. T 5 A pro Anschlusspin
3) siehe auch Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

4.2.3 Abmessungen



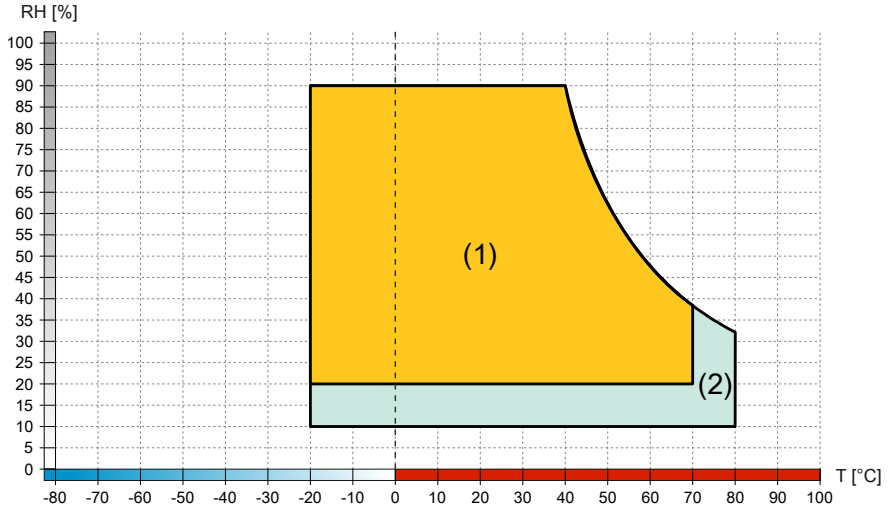
Information:

2D- und 3D-Daten (DXF- und STEP-Format) können über die B&R Homepage www.br-automation.com heruntergeladen werden. Dazu über die Suchleiste nach der Bestellnummer des Gerätes suchen.

Maße des Einbauausschnitts für diese Power Panel Variante: 187 ±1 mm x 130 ±1 mm

Siehe auch Anforderungen an den Einbauausschnitt

4.2.4 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm



Diagrammlegende			
(1)	Betrieb	T [°C]	Temperatur in °C[1)]
(2)	Lagerung und Transport	RH [%]	Relative Luftfeuchtigkeit (RH) in Prozent und **nicht kondensierend**

1) gemessen an der Gehäuseoberfläche

4.3 Power Panel T50 mobile 10,1"

4.3.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Power Panel T50 mobile	
6PMT50.101E-19B	Power Panel T50 mobile, 10.1", Glasfront, 1x Ethernet. CPU und Speicher: 800 MHz dual Core (ARM Cortex A9), 1 GByte RAM, 512 MByte Flash-Drive onboard. Display und Touch: 10,1", 1280 x 800 (WXGA) Auflösung, projiziert kapazitiver Touch Screen, multitouch-fähig, Glasfront mit schwarzem Rahmen, Quer- und Hochformat per SW einstellbar. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 MBit/s, 1x USB 2.0 auf Sammelanschluss. Client Software: Integrierte Serviceseite, VNC Client, Embedded Webbrowser.	
	Optionales Zubehör	
	Halterungen	
6PM.AC.PAN-101	T50 mobile 10.1 Zoll, Panel Montage Set	
6PM.AC.RAM-002	RAM Montage Set 1,5 Zoll, C-Kugel, Diamond Platte für Panel, inkl. Schrauben, mittlerer Verbindungsarm, Runde Basisplatte, geeignet für T50 mobile 5", 7", 10.1"	
	Kabelbaum	
6PMCAT50.02-00	T50 mobile, Kabelbaum Starterset für T50 mobile, 2 m Länge, für Superseal-Anschluss	
	Montagewerkzeug	
X67ACTQMX	X67 Drehmomentschlüsselset, für X67 Stecker M8 und M12, für Stecker mit Sechskant	
	POWERLINK/Ethernet	
X67AC2E01	X67 Stecker M12, 4-polig, D-codiert, geschirmt, Schneidklemmanschluss	
	POWERLINK/Ethernet-Kabel	
X67CA0E41.0010	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 1 m	
X67CA0E41.0020	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 2 m	
X67CA0E41.0030	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 3 m	
X67CA0E41.0050	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 5 m	
X67CA0E41.0150	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 15 m	
X67CA0E41.0500	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, 50 m	
X67CA0E61.0010	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 1 m	
X67CA0E61.0020	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 2 m	
X67CA0E61.0050	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 5 m	
X67CA0E61.0100	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 10 m	
X67CA0E61.0150	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 15 m	
X67CA0E61.0200	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, M12 auf M12, 20 m	
X67CA3E41.0150	POWERLINK/Ethernet-PLK-Verbindungskabel, RJ45 auf M12, schleppkettentauglich, 15 m	
	Sonstiges	
6PMTBT50.01-00	T50 mobile, Stecker für Superseal Anschluss, mit Buchsenkontakten und Blindstopfen	

Tabelle 5: 6PMT50.101E-19B - Bestelldaten

4.3.2 Technische Daten

Bestellnummer	6PMT50.101E-19B
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xF9B9
Status-LED	1x rot/grün; konfigurierbar 2x rot/grün/blau; konfigurierbar; dimmbar
Summer	Ja
Helligkeitssensor	Ja
Zulassungen	
UN ECE-R10	Ja
CE	Ja
UKCA	Ja
Controller	
Betriebssystem	PPT50-System
Prozessor	
Typ	ARM Cortex-A9 Dual-Core
Taktfrequenz	800 MHz
Flash	512 MByte
DRAM	1 GByte
Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	10,1"
Farben	16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)

Tabelle 6: 6PMT50.101E-19B - Technische Daten

Bestellnummer	6PMT50.101E-19B
Auflösung	WXGA, 1280 x 800 Bildpunkte
Kontrast	typ. 800:1
Blickwinkel	
horizontal	Richtung L / Richtung R = typ. 85°
vertikal	Richtung U / Richtung D = typ. 85°
Hintergrundbeleuchtung	
Art	LED
Helligkeit	typ. 500 cd/m²
Helligkeit (dimmbar)	Ja
Half Brightness Time	50.000 h
Touch Screen	
Typ	Multitouch
Technologie	PCT (Projected Capacitive Touch)
Oberfläche	Glas, chemisch gehärtet (6H)
Screen Rotation	Ja
Schnittstellen	
Schnittstelle IF1	
Typ	Ethernet
Ausführung	M12 D-Codiert
Übertragungsrate	10/100 MBit
Schnittstelle IF3	
Typ	USB 2.0
Ausführung	auf Sammelanschluss
Strombelastbarkeit	max. 0,5 A
Digitale Eingänge	
Anzahl	8
Nennspannung	12 / 24 VDC
Eingangsspannung	9 bis 32 VDC
Eingangsbeschaltung	Sink
Eingangsfilter	
Hardware	ca. 20 ms
Software	Nein
Eingangsstrom	typ. 1,3 mA (bei 12 VDC) typ. 2,5 mA (bei 24 VDC)
Eingangswiderstand	typ. 9 kΩ
Schaltschwellen	typ. 50 % der Versorgungsspannung
Digitale Ausgänge	
Anzahl	4
Ausführung	Source (FET plus-schaltend)
Nennspannung	12 /24 VDC
Ausgangsnennstrom	max. 0,5 A zulässiger Dauerstrom
Ausgangsschutz	Abschaltung bei Überstrom oder Kurzschluss, integrierter Schutz zum Schalten von Induktivitäten
Diagnosestatus	Status-Anzeige mittels Readback-Messung
$R_{DS(on)}$	max. 100 mΩ
Restspannung	<0,1 V bei Nennstrom 0,5 A
Zusatzfunktionen	Überlast-, Kurzschlussabschaltung: Ja (pro Kanal); muss vom Anwender quittiert werden HW-Filter Readback-Messung: ca. 20 ms SW-Filter Readback-Messung: Nein kurzzeitige Überströme beim Einschaltvorgang werden toleriert
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	12 /24 VDC
Leistungsaufnahme	max. 12,5 W [1)]
Sicherung	Nein [2)]
Verpolungsschutz	Ja
kurzschlussfest	Ja
Einsatzbedingungen	
Einbaulage	
beliebig	Ja
Schutzart nach EN 60529	IP66
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis +70°C Gehäuseoberfläche
Lagerung	-20 bis 80 °C [3)]
Transport	-20 bis 80 °C [3)]
Mechanische Eigenschaften	
Front	
Design	schwarz

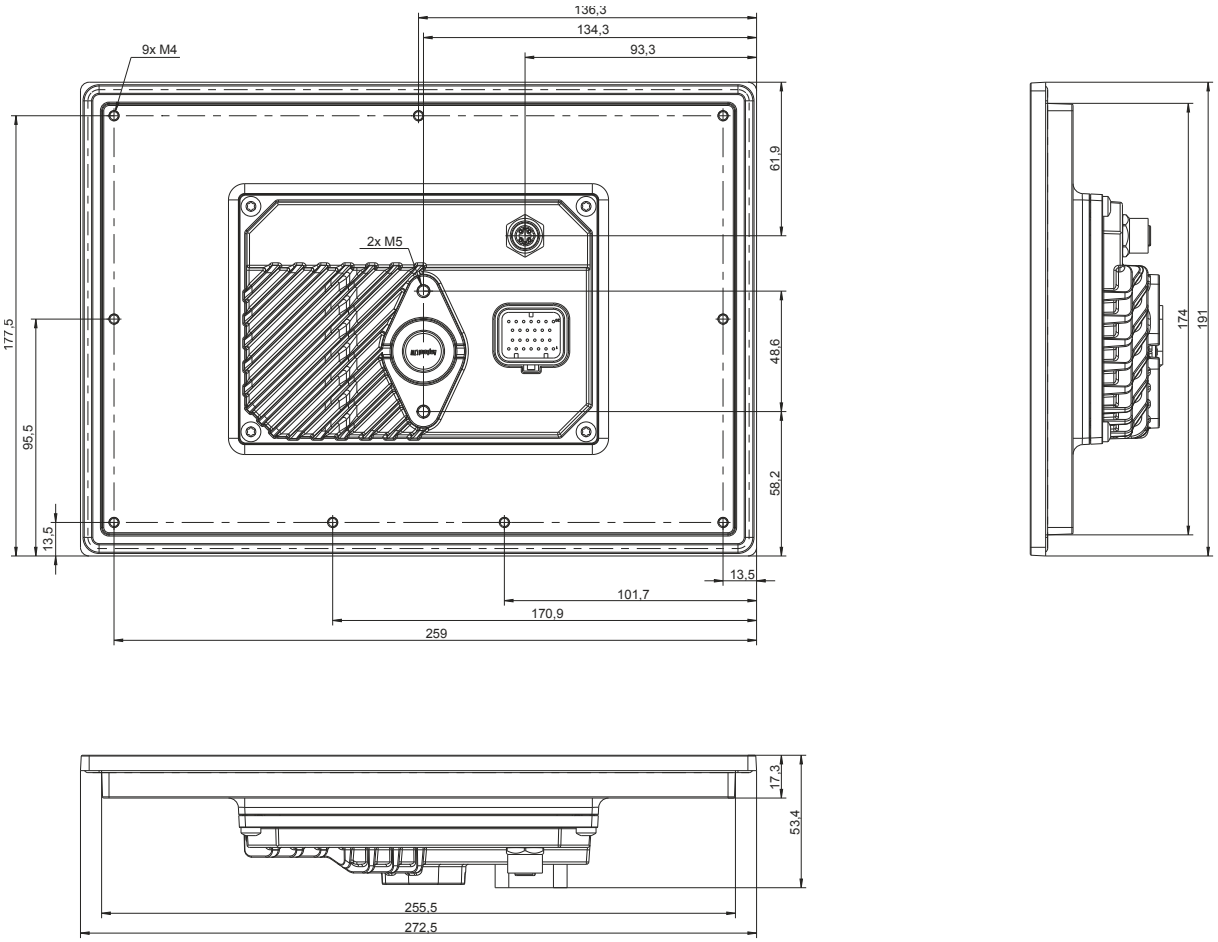
Tabelle 6: 6PMT50.101E-19B - Technische Daten

Bestellnummer	6PMT50.101E-19B
Abmessungen	
Breite	271,5 mm
Höhe	190 mm
Tiefe	53 mm
Gewicht	1260 g

Tabelle 6: 6PMT50.101E-19B - Technische Daten

1) Zusätzliche Leistungsaufnahme pro USB-Schnittstelle: max. 2,75 W.
2) erforderliche Sicherung max. T 5 A pro Anschlusspin
3) siehe auch Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

4.3.3 Abmessungen



Information:

2D- und 3D-Daten (DXF- und STEP-Format) können über die B&R Homepage www.br-automation.com heruntergeladen werden. Dazu über die Suchleiste nach der Bestellnummer des Gerätes suchen.

Maße des Einbauausschnitts für diese Power Panel Variante: 257,5 ±1 mm x 176 ±1 mm

Siehe auch Anforderungen an den Einbauausschnitt

4.3.4 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

Diagrammlegende			
(1)	Betrieb	T [°C]	Temperatur in °C[1)]
(2)	Lagerung und Transport	RH [%]	Relative Luftfeuchtigkeit (RH) in Prozent und **nicht kondensierend**

1) gemessen an der Gehäuseoberfläche

5 Montage und Verdrahtung

5.1 Montage

Achtung!

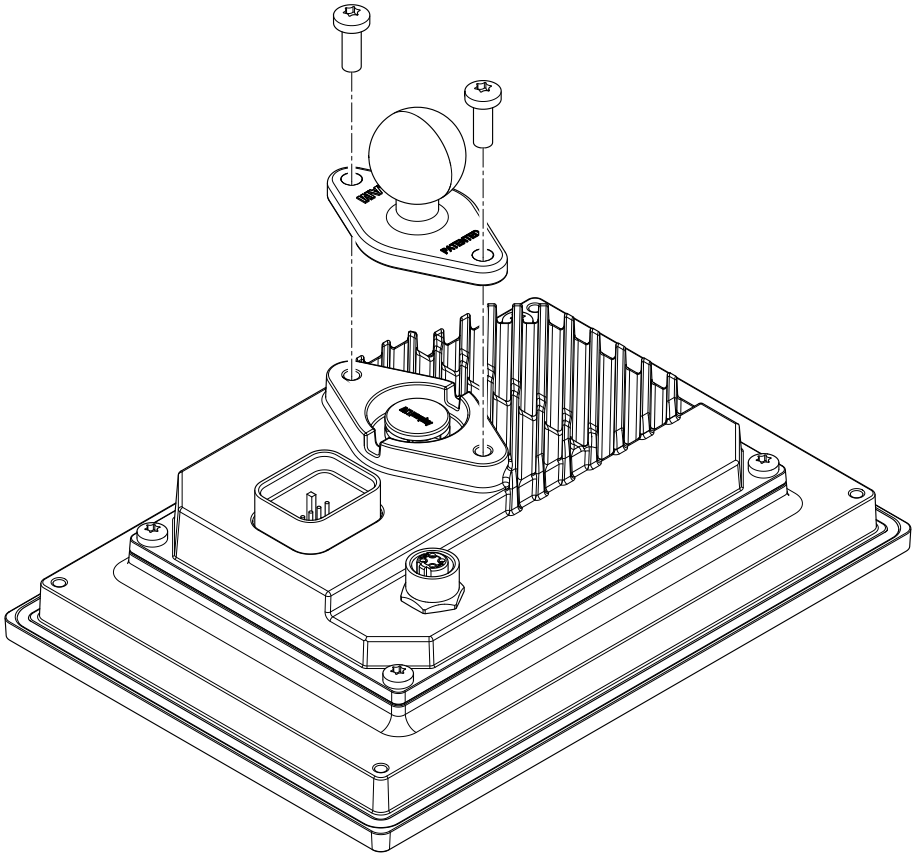
Mögliche Beschädigung des Geräts!

- **Inbetriebnahme und Instandhaltungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durchführen. Dazu das Netzkabel von der Spannungsversorgung und vom Gerät trennen.**
- **Keine Gewalt anwenden! Auf einen schonenden Umgang mit allen Modulen und Komponenten achten.**
- **Bevor das Gerät an die Spannungsversorgung angeschlossen und eingeschaltet wird, müssen alle Abdeckungen und Komponenten, Zubehör, Hardware und Kabel montiert bzw. befestigt sein.**
- **ESD-Hinweise beachten (siehe "Schutz vor elektrostatischen Entladungen" auf Seite 8).**

- Es müssen die klimatischen Umgebungsbedingungen beachtet werden.
- Beim Einbau in ein geschlossenes Gehäuse muss ausreichend Volumen zur Luftumwälzung vorhanden sein.
- Das Gerät muss auf planer, sauberer und gratfreier Oberfläche montiert werden.
- Beim Anschluss von Kabeln ist auf den Biegeradius zu achten.
- Das Gerät muss so montiert werden, dass es vom Anwender optimal einsehbar ist (die Daten zum Blickwinkel sind in den technischen Daten zu finden).

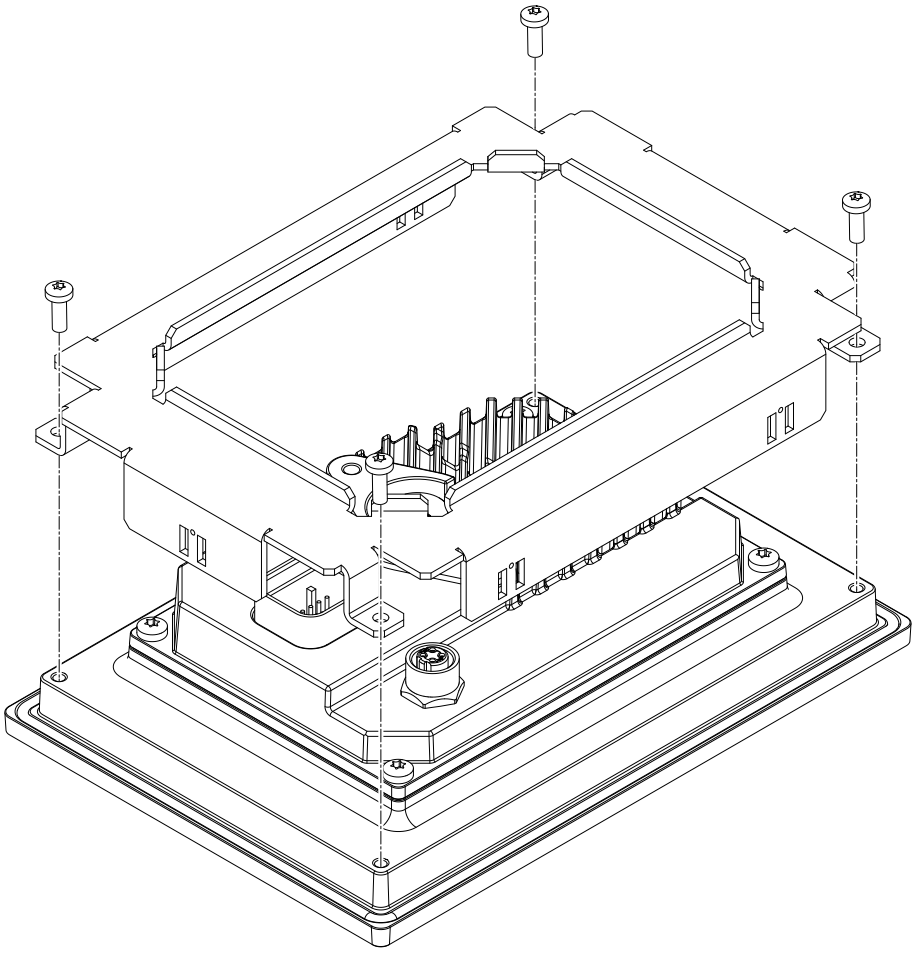
5.2 Montage RAM-Halterung

- RAM-Halterung aufsetzen.
- Mit den beiden Schrauben fixieren (Drehmoment: 6 Nm).



5.3 Montage Halteblech für Schaltschrankmontage

1. Das Gerät frontseitig in den vorbereiteten, gratfreien und planen Einbauausschnitt einsetzen. Die Maße für die Einbauausschnitte sind den einzelnen Geräten im Abschnitt Abmessungen zu entnehmen.
2. Halteblech auf das Terminal aufsetzen.
3. Mit den Schrauben befestigen (Drehmoment: 6 Nm).[4)]
4. Das Terminal mit Hilfe der Halteklammern montieren (siehe "Montage mit Halteklammern" auf Seite 36).



5.3.1 Montage mit Halteklammern

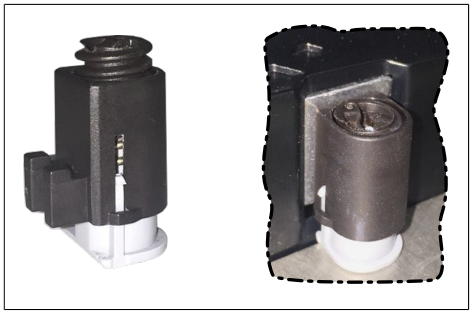


Abbildung: Halteklammer (Symbolfoto)

Die Haltklammern sind für eine bestimmte Stärke des zu klemmenden Materials ausgelegt (max. 6 mm, min. 2 mm).

Für das Anziehen bzw. Lösen der Schraube wird ein großer Schlitzschraubendreher benötigt.

Das Gerät muss an einer planen, sauberen und gratfreien Oberfläche montiert werden, da Unebenheiten beim Anziehen der Schrauben zu Beschädigungen des Displays und zum Eindringen von Staub und Wasser führen können.

Siehe auch: "Anforderungen an den Einbauausschnitt" auf Seite 38

[4)] Die Anzahl der notwendigen Schrauben kann je nach gewählter Diagonale variieren.

Vorgehensweise

1. Die Halteklammern am Gerät montieren. Dazu alle Befestigungshaken in die Aussparungen (mit orangen Kreisen markiert) am Gerät einsetzen. Die Anzahl an Aussparungen kann je nach Größe des Geräts unterschiedlich sein.

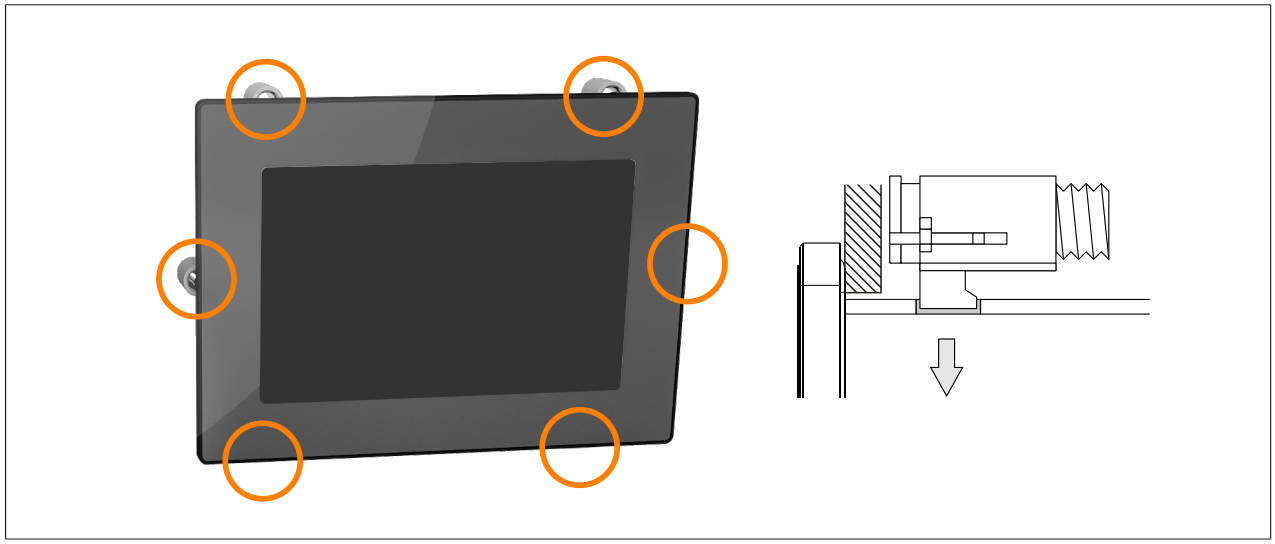


Abbildung: Halteklammern einsetzen (Symbolbild)

2. Die Halteklammern nach hinten schieben, bis sie mit der Rückseite der Aussparung bündig sind.

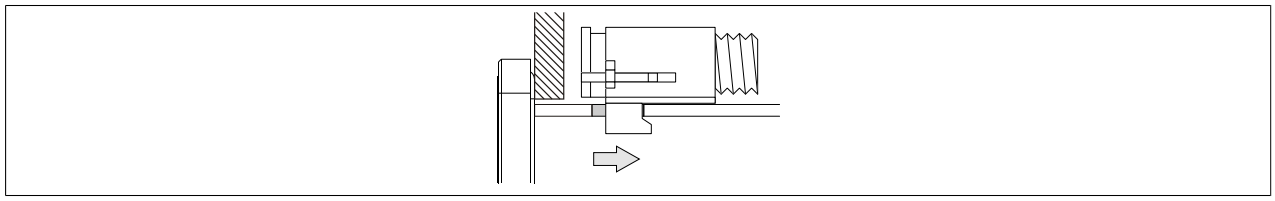


Abbildung: Halteklammern nach hinten schieben

3. Die Halteklammern nun durch Festziehen der Befestigungsschrauben mit einem Schlitzschraubendreher an der Wand bzw. dem Schaltschrankblech fixieren.

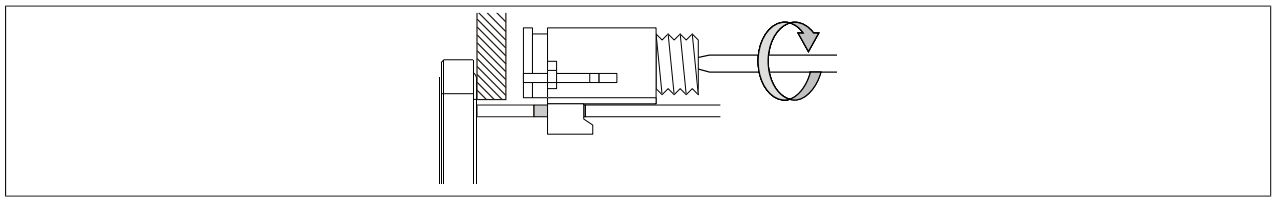


Abbildung: Halteklammern fixieren

In die Halteklammern ist eine Drehmomentbegrenzung eingebaut.

✓ Korrekte Sicherung der Halteklammer ist erfolgt, wenn folgende Bedingungen zutreffen:

- Sobald die Drehmomentbegrenzung wirkt, wird die Klinge des Schraubendrehers aus dem Schraubantrieb gedrückt.
- Der Schraubendreher kann nicht mehr greifen und weiteres Festziehen ist nicht mehr möglich.

5.3.2 Anforderungen an den Einbauausschnitt

Beim Einbau des Power Panels ist darauf zu achten, dass Oberfläche und Wandstärke die folgenden Bedingungen erfüllen:

Eigenschaft des Einbauausschnitts	Wert
Zulässige Abweichung von der Ebenheit **Hinweis:** Diese Bedingung muss auch bei eingebautem Gerät eingehalten werden.	≤0,5 mm
Zulässige Oberflächenrauigkeit im Bereich der Dichtung	≤120 µm (R z 120)
Min. Wandstärke	2 mm
Max. Wandstärke	6 mm

Achtung!

Die Schutzart des Gerätes (siehe technische Daten) kann nur eingehalten werden, wenn der Einbau gemäß den oben genannten Anforderungen in ein entsprechendes Gehäuse mit mindestens derselben Schutzart erfolgt.

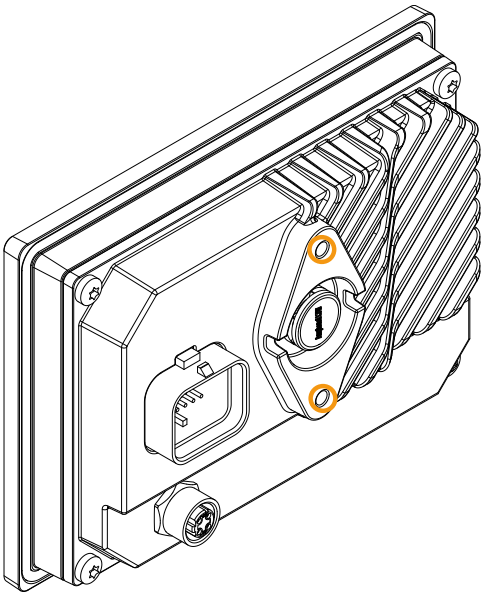
Achtung!

Das Gerät muss final in ein Schutzgehäuse mit ausreichender Steifigkeit eingebaut werden (entsprechend UL61010-1 und UL61010-2-201).

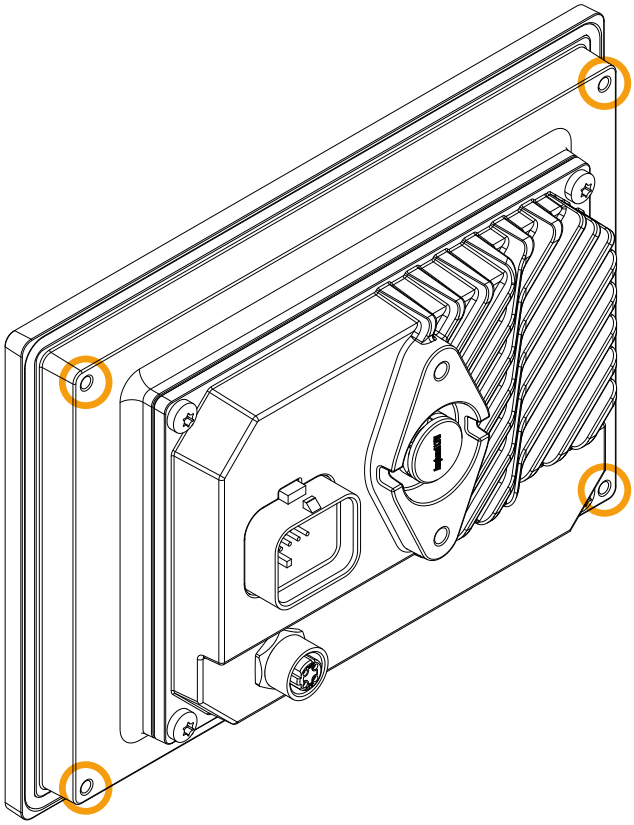
5.4 Montage Wand

Das Gerät kann mit Hilfe der Schrauben[5)] in den vorbereiteten Einbauausschnitt befestigt werden. Die erforderlichen Abmessungen sind im entsprechenden Kapitel unter Technische Daten zu finden.

- 5" Geräte: 2x M5 Schrauben
- 7" bis 10,1" Geräte: 4x M4 Schrauben



Montage 5"



Montage 7" bis 10,1"

[5)] Die Anzahl der notwendigen Schrauben kann je nach gewählter Diagonale variieren.

6 Inbetriebnahme

6.1 Bedienung des Power Panels

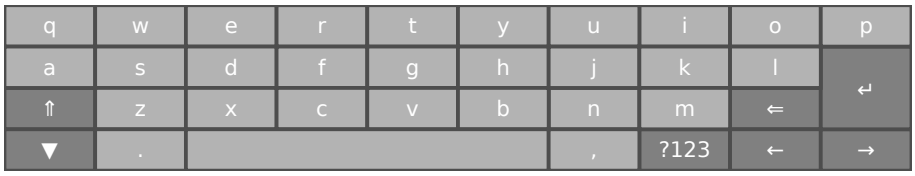
Für die Bedienung des Power Panels können folgende Eingabemedien einzeln oder gleichzeitig benutzt werden:

- Touch Screen
- USB-Tastatur
- USB-Maus

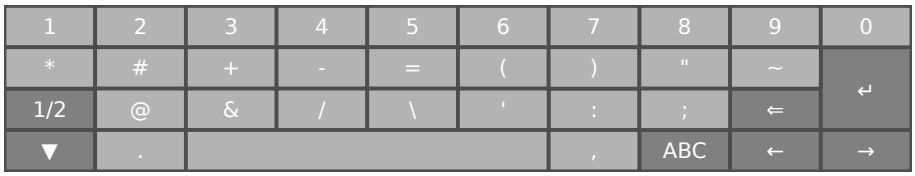
6.1.1 Tastatur

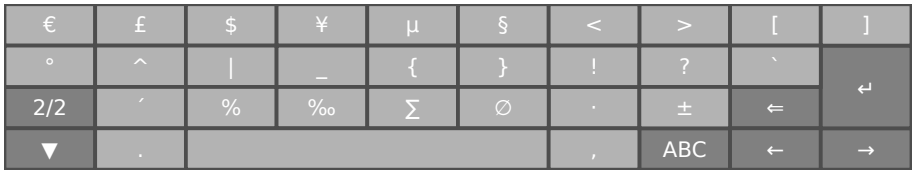
Texteingaben können über eine USB-Tastatur oder eine virtuelle Tastatur erfolgen.

Die virtuelle Tastatur wird angezeigt, sobald sich der Fokus (blinkender Texteingabe-Cursor "**|**") in einem Eingabefeld befindet.



Mit den Tasten [**?123**], [**ABC**], [**1/2**] und [**2/2**] können weitere Tastaturlayouts aufgerufen werden:





6.1.2 Maus

Wird eine USB-Maus am Power Panel angeschlossen, so erscheint der Maus-Cursor.

Werden rechte und linke Maustaste gleichzeitig länger als 2 Sekunden betätigt, wechselt das Power Panel auf die Serviceseiten.

7 Konfiguration

Das Power Panel kann auf folgende Arten konfiguriert werden:

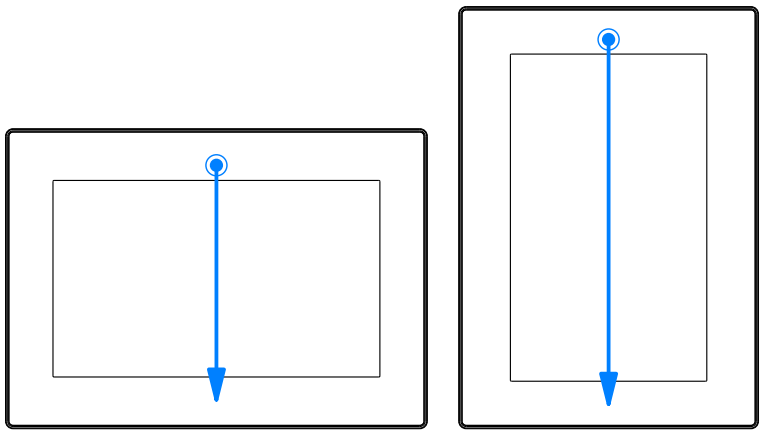
- mittels Serviceseite des Power Panels (siehe "Serviceseiten" auf Seite 41)
- über OPC UA (OPC-UA-Server muss zuvor aktiviert werden)
- mittels Update:
  - ⇨ Update mit Automation Studio und USB-Stick
  - ⇨ Update mit Download von Homepage und USB-Stick
  - ⇨ Vervielfältigung eines bestehenden Setups mit USB-Stick

7.1 Serviceseiten

Die Power Panels der T-Series können über die integrierte Serviceseite konfiguriert werden. Diese Serviceseite kann auf unterschiedliche Weise aufgerufen werden.

Aufruf der Serviceseite mit Geste

Die Serviceseite kann mit einer Geste aufgerufen werden, wenn diese entsprechend konfiguriert ist (siehe "Konfiguration der Geste" auf Seite 53):



Geste zum Aufruf der Serviceseite: Mit einem Finger von der Mitte des oberen Bildschirmrandes des Touch Screens nach unten über den gesamten Touchbereich wischen.

Die Einstellung von *Screen rotation* auf der Serviceseite *Screen* ist ausschlaggebend für die Wischrichtung.

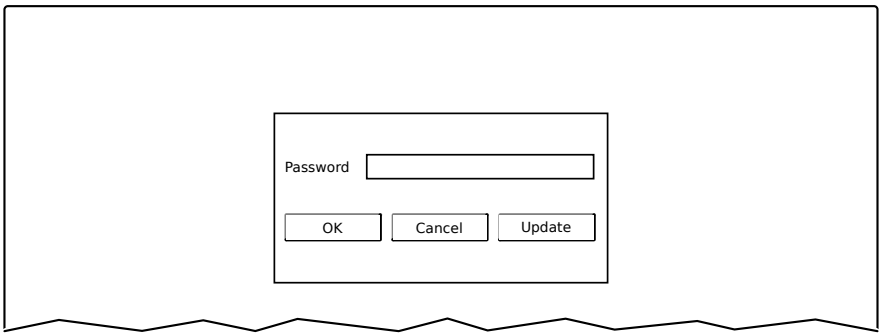
Weiter Möglichkeiten zum Aufruf der Serviceseite

Zusätzlich bestehen folgende Möglichkeiten, um die Serviceseite aufzurufen:

- durch gleichzeitiges Betätigen der rechten und linken Maustaste für mind. 2 Sekunden, falls eine USB-Maus angeschlossen ist
- durch automatischen Aufruf nach Neustart des Power Panels, wenn der entsprechende *Start mode* auf der Serviceseite *Startup* konfiguriert ist (siehe Serviceseite *"Startup" auf Seite 44*)

Eingabe des Service-Passwortes

Wurde in den Einstellungen ein Service-Passwort konfiguriert (siehe "Serviceseite Security" auf Seite 69), dann muss jedes Mal nach dem Aufruf der Serviceseiten zuerst dieses Passwort eingegeben werden, bevor die Serviceseite angezeigt wird.



Im Texteingabefeld Password muss das Service-Passwort eingegeben werden.

Schaltfläche	Beschreibung
[OK]	Bestätigung der Passwort-Eingabe
[Cancel]	Abbrechen der Passwort-Eingabe
[Update]	Beim Betätigen des Update-Buttons versucht das Power Panel ein Update durchzuführen. Es wird die Funktion *Update settings / boot logo / system* ausgeführt, welche auch auf der Serviceseite *Update* aufgerufen werden kann (siehe "Serviceseite Update" auf Seite 62). Wird ein Update gefunden (auf einem USB-Speicher oder im Netzwerk), dann wird dieses geladen und installiert. Unabhängig davon, ob ein Update gefunden wurde oder nicht, wird im nächsten Schritt das Power Panel im konfigurierten Modus (siehe "Serviceseite Startup" auf Seite 44) gestartet.

Darstellung der Serviceseiten in dieser Dokumentation

In dieser Dokumentation werden die Serviceseiten nicht als Original-Screenshots dargestellt. Zur besseren Lesbarkeit werden die Serviceseiten mit schwarzer Schrift auf weißem Hintergrund dargestellt:

Original-Screenshot vom Power Panel	Darstellung in dieser Dokumentation

Sprache der Serviceseiten

Wie im vorhergehenden Beispiel der Serviceseite zu erkennen ist, sind alle Inhalte der Serviceseiten des Power Panels **grundsätzlich in englischer Sprache** gehalten.

Speichern der Einstellungen

Während des Bearbeitens der Einstellungen auf den Serviceseiten, werden die geänderten Einstellungen nicht final gespeichert. Die endgültige Speicherung erfolgt erst mit einem Aufruf einer der folgenden Befehle von der Serviceseite Save & Exit:

- *Save changes & exit*
- *Save changes*

Siehe dazu "Serviceseite Save & Exit" auf Seite 76.

Information:

Änderungen werden erst aktiv, wenn diese gespeichert worden sind und nachdem die Serviceseiten verlassen wurden (Befehl *Save changes & exit*).

Information:

Alle Einstellungen auf den Serviceseiten werden in der XML-Datei `PMT50Config.xml` auf dem Power Panel gespeichert. Beim Sichern bzw. Wiederherstellen der Einstellungen des Panels wird eine Datei mit diesem Namen auf dem Speichermedium angelegt bzw. erwartet (siehe "Serviceseite Backup & Reset" auf Seite 68 und "Serviceseite Update" auf Seite 62).

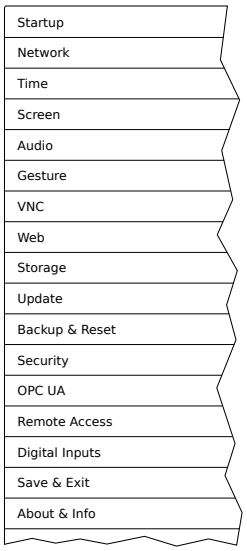
Eingabeelemente auf den Serviceseiten

1	Menü zur Auswahl der einzelnen Serviceseiten "Startup", "Network", ... "About & Info".
2	Die aktive bzw. ausgewählte Serviceseite ist im Menü mit einer anderen Hintergrundfarbe gekennzeichnet.
3	Auswahlliste zeigt die ausgewählte Option an. Durch Betätigen Hoch-/Runter-Pfeile wird zwischen den verfügbaren Optionen umgeschaltet.
4	Nicht aktivierte Checkbox.
5	Aktivierte Checkbox.
6	UpDown-Eingabefeld zur Eingabe von Werten innerhalb eines bestimmten Bereiches. Es ist das Erhöhen/Erniedrigen des Wertes mit den Symbolen "-" bzw. "+" möglich. Der Wert kann jedoch auch direkt über die Tastatur geändert werden.
7	Textfeld, in dem mit der Tastatur ein Text eingegeben werden kann.
8	Textfeld, in dem mit der Tastatur ein Text eingegeben werden kann. Mit dem "+" Symbol wird der eingegebene Text zu einer Textliste hinzugefügt.
9	Textfeld zur Eingabe eines Passwortes. Das Passwort wird je nach Einstellung als Klartext oder mittels Platzhalterzeichen (●●●●●●) dargestellt.
10	Schaltfläche, mit der eine bestimmte Funktion ausgelöst werden kann. Unter dem kurzen Titel wird mit grauem Text eine genauere Beschreibung der Funktion angezeigt.
11	Enthält die Serviceseite mehr Elemente als auf dem Display Platz haben, kann der Inhalt durch die Auf/Ab-Schaltflächen gescrollt werden.

Zur Erleichterung der Bedienung werden einige Textfelder während der Eingabe erweitert (Erhöhung der Lesbarkeit). Der beschreibende Text links neben dem Textfeld wird dabei ausgeblendet (durch das Textfeld überdeckt).

7.1.1 Übersicht

Die folgenden Serviceseiten sind verfügbar:

Menü der Serviceseiten	Menüpunkt (englisch)	Beschreibung
	Startup	Einstellungen, welche beim Neustart des Power Panels wirken
	Network	Einstellungen für das Ethernet-Netzwerk
	Time	Zeiteinstellungen (Zeitserver, Sommer-/Winterzeit)
	Screen	Bildschirmeinstellungen (Bildschirmschoner, Drehung, ...)
	Audio	Signaltoneinstellungen (Buzzer)
	Gesture	*Geste* zum Aufruf der Serviceseite aktivieren/deaktivieren
	VNC	Einstellungen des VNC-Clients im Power Panel
	Web	Einstellungen des Webbrowsers
	Storage	Einstellungen für den Zugriff auf Speicher (USB-Sticks, Benutzerspeicher)
	Update	(Manuelle) Aktualisierung des Power Panels
	Backup & Reset	Sicherung (Backup) von Power Panel Einstellungen bzw. Zurücksetzen des Power Panels auf Werkseinstellungen
	Security	Sicherheitseinstellungen (Passwortabfrage bei Aufruf der Serviceseite)
	OPC UA	Einstellungen für den OPC-UA-Server des Power Panels
	Remote Access	Fernzugriff aktivieren/deaktivieren und konfigurieren
	Digital Inputs	Zur Konfiguration der digitalen Eingänge
	Save & Exit	Speichern der Power Panel Einstellungen und Beenden/Verlassen der Serviceseite
	About & Info	Informationen zum Power Panel (Version des PPT-Systems, Lizenzen der verwendeten Software)

7.1.1.1 Serviceseite *Startup*

Auf der Serviceseite *Startup* wird der Startmodus konfiguriert, wie sich das Power Panel nach dem Einschalten verhält. Abhängig von dieser Einstellung wird das Power Panel mit einem der folgenden Modi (*Start mode*) gestartet:

- *Service page* (Defaulteinstellung)
- *VNC*
- *Web*

Startmodus *Service page* (Defaulteinstellung)

Diese Einstellung wird in der Regel während der Entwicklungsphase einer Applikation verwendet, da nach jedem Neustart des Power Panels sofort die Serviceseite aufgerufen wird.

Startmodus *VNC*

Im Startmodus wird das Power Panel als VNC-Client gestartet, um eine Visualisierung anzuzeigen, die auf einem VNC-Server zur Verfügung gestellt wird.

Im Startmodus *VNC* wird mit der Option *Show boot logo* zusätzlich konfiguriert, ob während des Verbindungsaufbaus zum VNC-Server das Boot-Logo und die Boot-Animation des Systems angezeigt werden sollen:

Startmodus *Web*

Im Startmodus *Web* wird nach dem Neustart des Power Panels sofort ein WEB-Browser gestartet, welcher Inhalte von einem WEB-Server anzeigt.

Im Startmodus *Web* wird mit der Option *Show boot logo* zusätzlich konfiguriert, ob während des Verbindungsaufbaus zum Webserver das Boot-Logo und die Boot-Animation des Systems angezeigt werden soll:

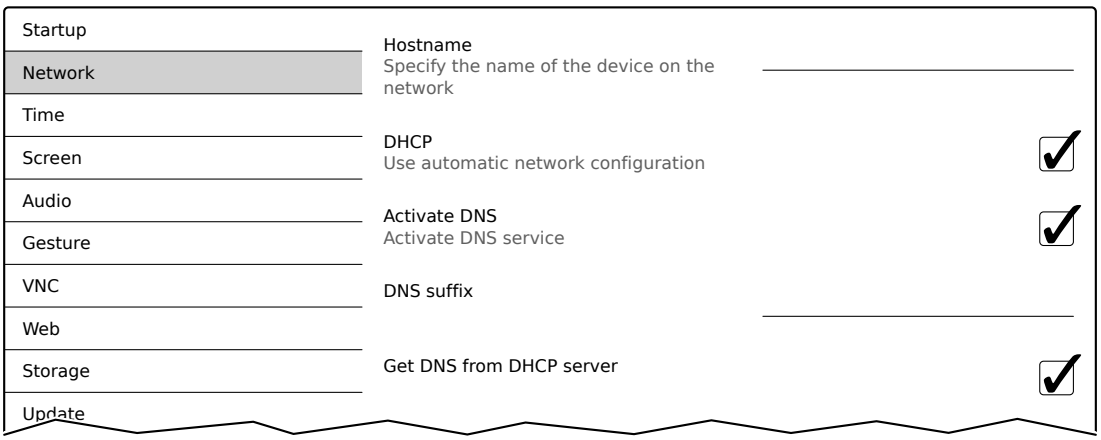
Boot-Logo bzw. Boot-Animation

Voraussetzungen und Informationen zu Boot-Logo und Boot-Animation sind in folgenden Abschnitten zu finden:

- "Boot-Logo" auf Seite 83
- "Boot-Animation" auf Seite 83

7.1.1.2 Serviceseite *Network*

Die Defaulteinstellungen der Serviceseite *Network* sehen wie folgt aus:



Information:

Änderungen der Netzwerkkonfiguration erfordern keinen Neustart des Power Panels, sondern werden sofort vom System übernommen und verarbeitet, nachdem die Einstellungen gespeichert und die Serviceseiten verlassen wurden (siehe "Serviceseite Save & Exit" auf Seite 76).

Hostname

Defaulteinstellung: LEER (kein Hostname definiert)

Das Power Panel wird innerhalb des Netzwerkes anhand seiner IP-Adresse oder seines Hostnamens identifiziert. Wird an dieser Stelle ein Hostname eingegeben, so kann das Power Panel mittels dieses Namens im Netzwerk identifiziert werden, um darauf zuzugreifen (z. B. von Automation Studio).

Wichtige Informationen:

- Der Host-Name muss innerhalb des Netzwerkes **eindeutig** sein.
- Der Name kann maximal 64 Zeichen lang sein.

Information:

Ist kein Hostname definiert (Eingabefeld ist leer), wird automatisch 6PMT50 als Hostname verwendet.

DHCP

Defaulteinstellung: aktiviert

Bei aktiviertem DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) wird die Netzwerkkonfiguration automatisch vom DHCP-Server bezogen und dem Power Panel zugewiesen, andernfalls muss diese manuell eingegeben werden (z. B. IP-Adresse des Gerätes, IP-Adresse des Gateways usw.).

Informationen zur manuellen Netzwerkkonfiguration: siehe "Netzwerkkonfiguration ohne DHCP" auf Seite 48

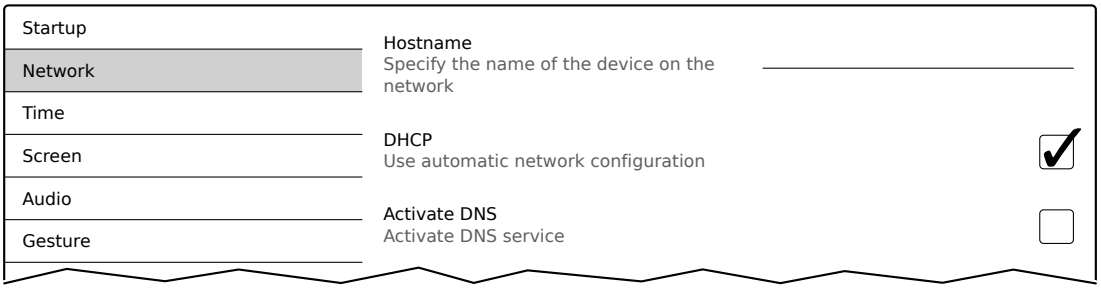
Activate DNS[6)]

Defaulteinstellung: aktiviert

Mit dieser Option kann die DNS-Nutzung des Gerätes (DNS-Client) aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Wird im VNC- bzw. Web-Modus ein Hostname eingetragen, muss diese Option aktiviert sein, damit der Hostname des VNC- bzw. Web-Servers aufgelöst und die zugehörige IP-Adresse vom DNS-Server bezogen werden kann.

Wird diese Option deaktiviert, dann ist das Gerät nur über eine vom DHCP-Server zugeteilte IP-Adresse erreichbar. Die Optionen *DNS suffix* und *Get DNS from DHCP server* stehen in diesem Fall nicht zur Verfügung und werden ausgeblendet:



DNS suffix

Defaulteinstellung: LEER

Ein DNS-Suffix wird in der Regel eingegeben, wenn auch ein Hostname definiert wurde. Das DNS-Suffix ist spezifisch für das Netzwerk, in dem das Gerät betrieben wird. Informationen müssen bei der Netzwerkadministration eingeholt werden.

Aus dem Host-Namen und dem DNS-Suffix wird der vollständige Domain-Name (FQDN: Fully Qualified Domain Name) des Gerätes gebildet:

```
hostname.dns-suffix
```

Der vollständige Domain-Name könnte dann z. B. so aussehen:

Hostname:	`ppt-visualization-machine-01`
DNS-Suffix:	`network-domain.com`
Vollständiger Hostname (FQDN):	`ppt-visualization-machine-01.network-domain.com`

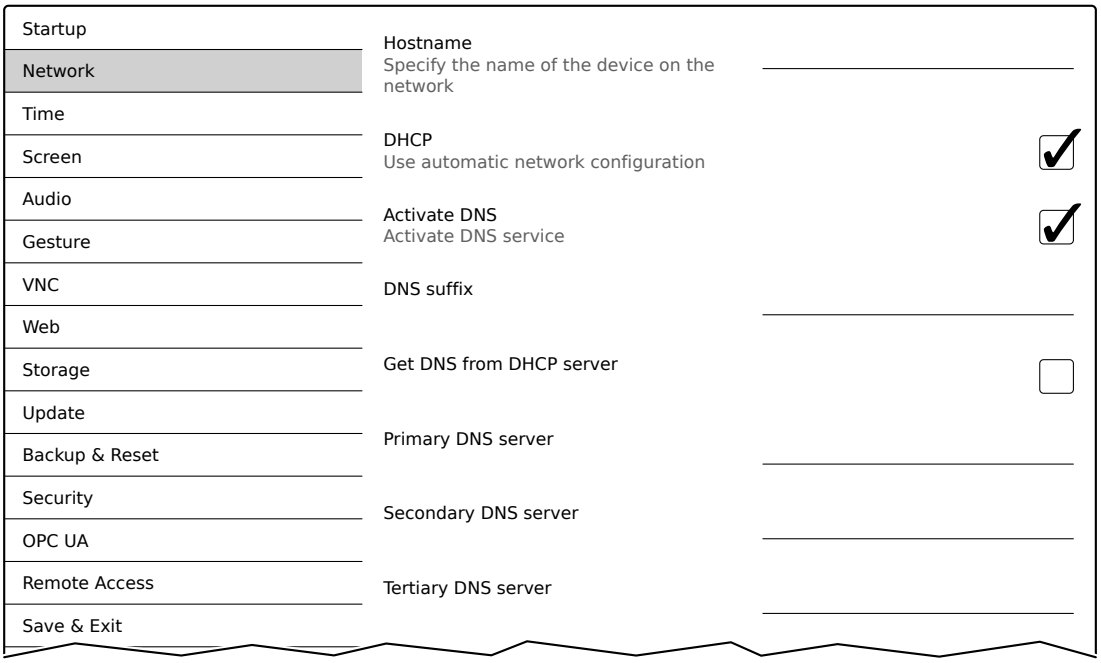
[6)] Damit die DNS-Funktionalität genutzt werden kann, muss eine entsprechende Infrastruktur innerhalb des Netzwerks vorhanden sein.
Informationen dazu sind bei der Netzwerkadministration zu erfragen.

Get DNS from DHCP server

Defaulteinstellung: aktiviert

Per Default werden die IP-Adressen der DNS-Server automatisch vom DHCP-Server bezogen.

Sollte es notwendig sein, die IP-Adressen der DNS-Server manuell einzugeben (ohne DHCP grundsätzlich zu deaktivieren), ist dies möglich, indem die Option *Get DNS from DHCP server* deaktiviert wird:



Primary DNS server* / *Secondary DNS server* / *Tertiary DNS server

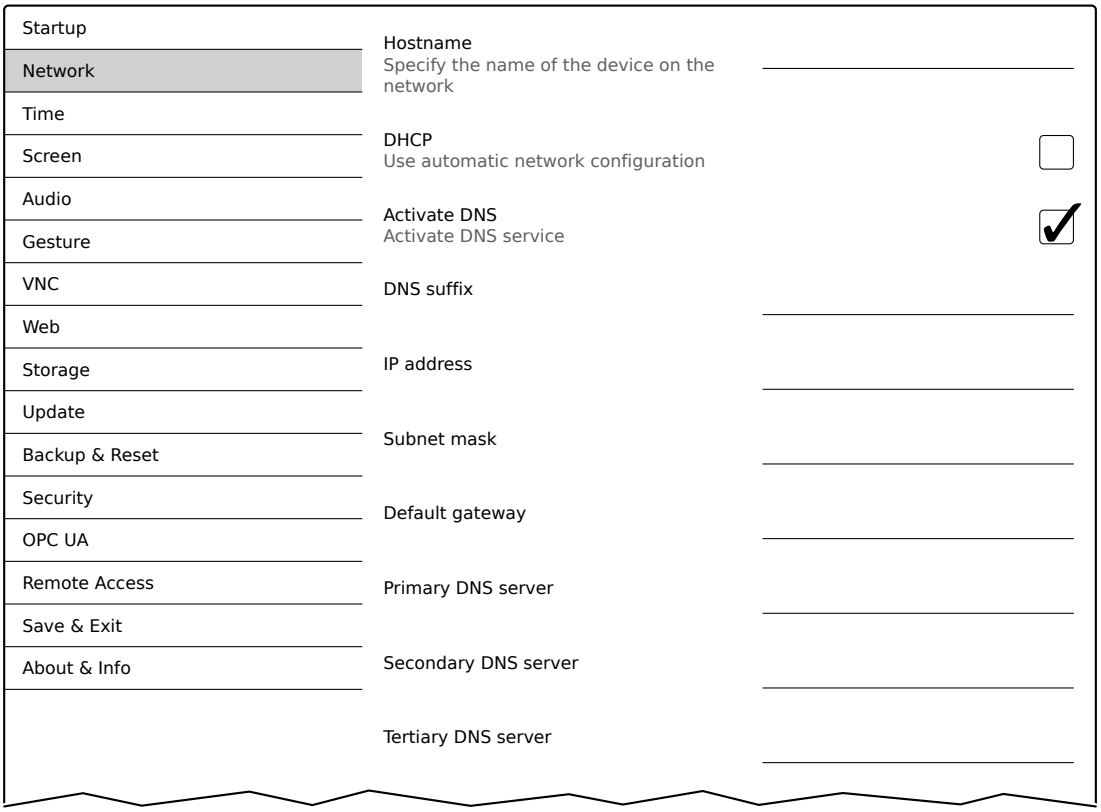
Defaulteinstellung: LEER

Die IP-Adressen der DNS-Server.

Die Eingabemöglichkeit für die DNS-Server wird nur angezeigt, wenn die Option *Activate DNS* aktiviert ist.

7.1.1.2.1 Netzwerkkonfiguration ohne *DHCP*

Die Netzwerkkonfiguration kann vollständig manuell durchgeführt werden, indem die Option *DHCP* deaktiviert wird:



Information:

Die benötigten Daten für die manuelle Netzwerkkonfiguration erfahren Sie bei der Netzwerk- oder Systemadministration.

Information:

IP-Adressen werden während der Eingabe auf Gültigkeit überprüft. Es können nur Zeichen eingegeben werden, die zu einer gültigen IP-Adresse führen würden.

Sollte die eingegebene IP-Adresse unvollständig oder sollte die Netzwerkkonfiguration fehlerhaft sein, dann werden während der Hochlaufphase des Gerätes gegebenenfalls Fehlermeldungen ausgegeben.

Hostname* / *DHCP* / *Activate DNS* / *DNS suffix

Beschreibung dieser Optionen: siehe Serviceseite *"Network" auf Seite 45*

IP address

Defaulteinstellung: LEER

Hier muss die IP-Adresse eingegeben werden, welche das Power Panel innerhalb des Netzwerks besitzt.

Subnet mask* / *Default gateway

Defaulteinstellung: LEER

Subnetzmaske und IP-Adresse des Default-Gateways.

Primary DNS server* / *Secondary DNS server* / *Tertiary DNS server

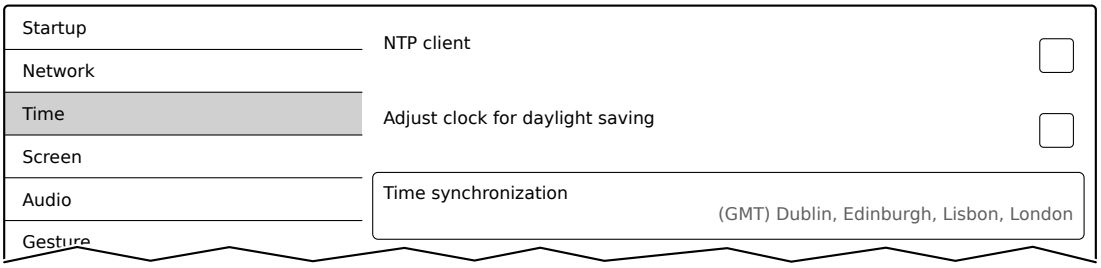
Defaulteinstellung: LEER

Die IP-Adressen der DNS-Server.

Die Eingabemöglichkeit für die DNS-Server wird nur angezeigt, wenn die Option *Activate DNS* aktiviert ist.

7.1.1.3 Serviceseite *Time*

Auf dieser Serviceseite können verschiedene Einstellungen für Zeitserver und Sommerzeit konfiguriert werden.



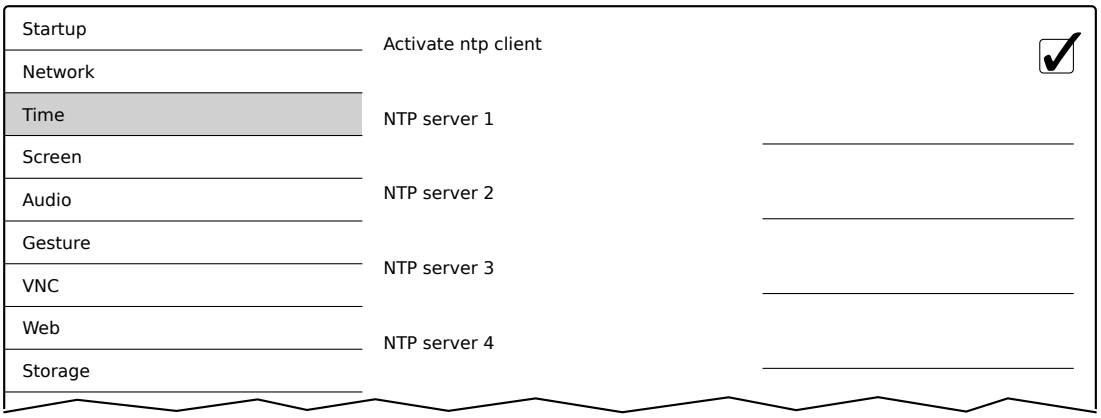
Information: Mit der OPC-UA-Methode SetTime kann Datum und Uhrzeit vom Anwender gesetzt werden.

NTP client

Defaulteinstellung: deaktiviert

Mit dieser Option kann auf dem Power Panel ein NTP-Client aktiviert werden, welcher die Zeit des Power Panels mit einem Zeitserver (NTP-Server) synchronisiert.

Nach Aktivierung der Option können ein bis vier NTP-Server eingegeben werden:



Die Synchronisierung erfolgt zyklisch. Das Intervall zwischen den Synchronisierungen wird erhöht, sobald eine gewisse Genauigkeit der Systemzeit erreicht wurde.

Adjust clock for daylight saving

Defaulteinstellung: deaktiviert

Wird diese Option aktiviert, dann erfolgt die Zeit-Umstellung zu Beginn und Ende der Sommerzeit automatisch.

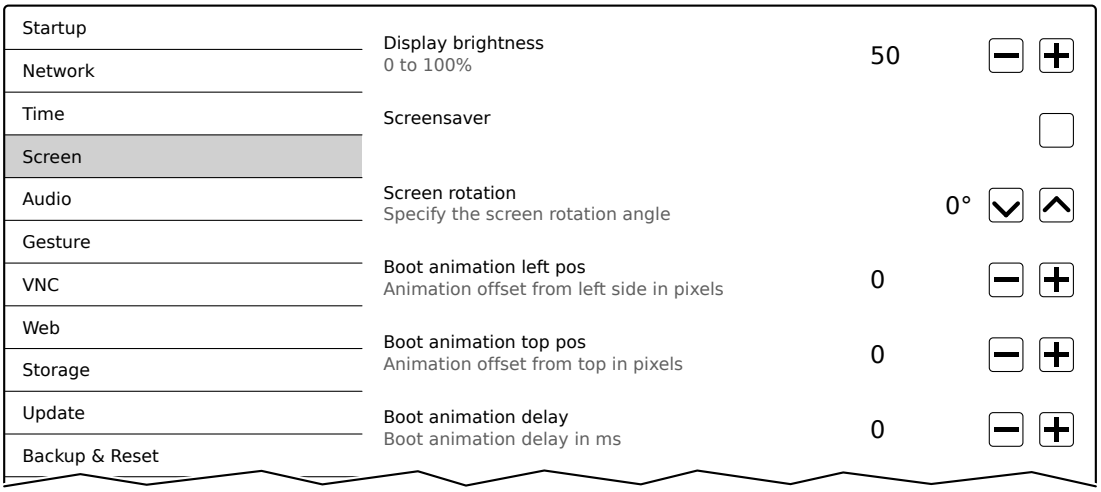
Time synchronization

Defaulteinstellung: (GMT) Dublin, Edinburgh, Lisbon, London

Bei Auswahl (Touch oder Mausklick) wird eine Liste aller Zeitzonen angezeigt, aus der die passende gewählt wird.

7.1.1.4 Serviceseite *Screen*

Auf dieser Serviceseite können einige Einstellungen für das Display geändert werden. Die folgende Grafik zeigt die Defaulteinstellungen:



Display brightness

Defaulteinstellung: 50

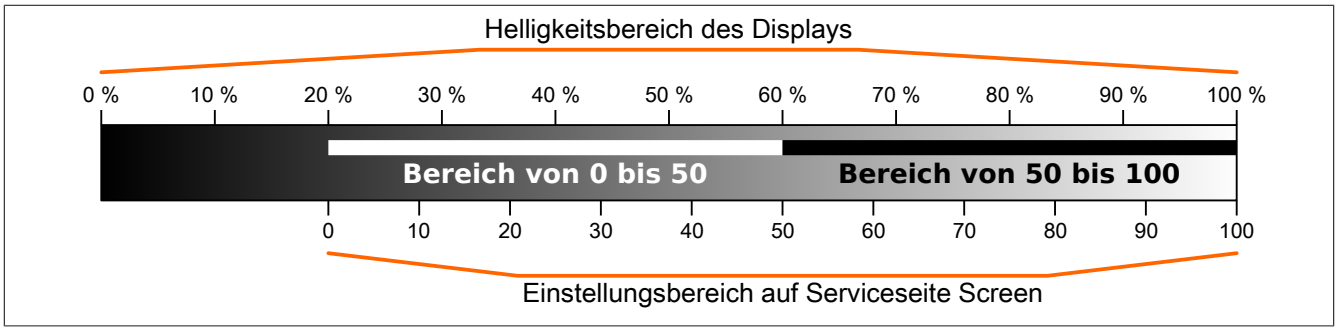
Eingabebereich: 0 bis 100

Einheit: %

Hier wird einerseits die aktuelle Helligkeit des Displays eingestellt und andererseits die Grundeinstellung des Displays nach Neustart des Gerätes konfiguriert:

- Jede Änderung des Wertes auf der Serviceseite hat direkt und sofort Auswirkung auf die Helligkeit des Displays.
- Der aktuell eingestellte Wert wird erst beim Speichern (siehe "Serviceseite Save & Exit" auf Seite 76) als Grundeinstellung für das Gerät abgespeichert.

Die Einstellung 0 % auf der Serviceseite entspricht einer Resthelligkeit von 20 %:



Die Helligkeit kann auch durch die Applikation gesteuert werden (siehe "Displayhelligkeit ändern" auf Seite 85).

Screensaver

Defaulteinstellung: deaktiviert

Die Optionen des aktivierten Bildschirmschoners sind im folgenden Abschnitt "Bildschirmschoner-Einstellungen" auf Seite 51 beschrieben.

Screen rotation

Defaulteinstellung: 0°

Eingabebereich: 0°, 90°, 180°, 270° (in 90°-Schritten)

Hier wird der Drehwinkel des Displays eingestellt. Diese Einstellung beeinflusst die Ausgabe des Displayinhalts. Dieser wird je nach Auswahl im Uhrzeigersinn um den eingestellten Winkel gedreht.

Einstellungen zur Boot-Animation

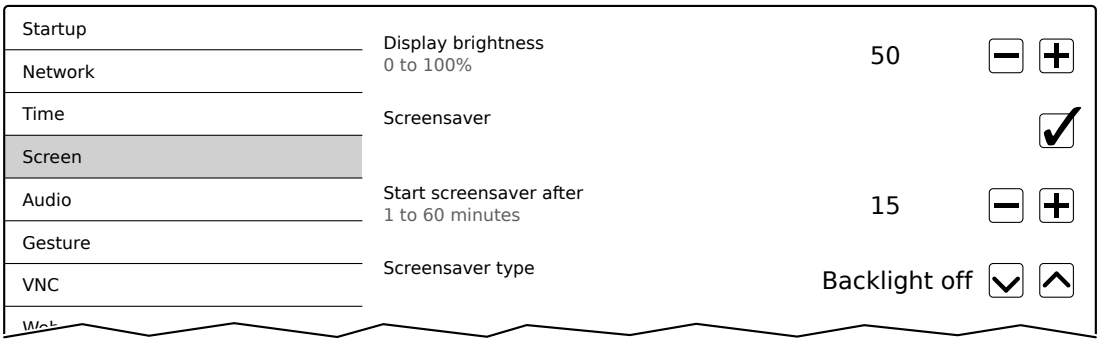
Mit diesen Einstellungen werden Position und zeitliche Verzögerung der Boot-Animation konfiguriert:

Boot animation left pos	
Defaulteinstellung	0
Eingabebereich	0 bis 2048 [1)]
Einheit	Bildschirmpunkte (Pixel)
Funktion	Definition des Abstands einer vorhandenen Boot-Animation zum linken Displayrand.
Boot animation top pos	
Defaulteinstellung	0
Eingabebereich	0 bis 2048 [1)]
Einheit	Bildschirmpunkte (Pixel)
Funktion	Definition des Abstands einer vorhandenen Boot-Animation zum oberen Displayrand.
Boot animation delay	
Defaulteinstellung	0
Eingabebereich	0 bis 1000
Einheit	ms (Millisekunden)
Funktion	Verzögerung in Millisekunden zwischen den Einzelbildern der GIF-Animation. Die einzelnen Werte haben folgende Auswirkung: **Wert [ms]** / **Beschreibung** 0 / In diesem Fall wird die in der GIF-Datei eingestellten Verzögerungszeit verwendet. Ist in der GIF-Datei keine Verzögerungszeit definiert, so wird 100 ms verwendet. >0 / Die eingestellte Verzögerungszeit wird verwendet. Kleine Werte können evtl. auf Grund der Leistungsgrenzen des Gerätes nicht erreicht werden. Die Animation wird in diesem Fall langsamer dargestellt als dies durch den Wert vorgegeben ist.
Voraussetzungen/Informationen für die Boot-Animation	
Siehe: "Boot-Animation" auf Seite 83	

1) Sinnvolle Werte liegen im Bereich 0 bis Bildschirmbreite/-höhe. Die Bildschirmbreite-/höhe ist abhängig vom verwendeten Gerät und der konfigurierten *Screen rotation*.

7.1.1.4.1 Bildschirmschoner-Einstellungen

Wird die Option *Screensaver* aktiviert, werden zusätzliche Optionen angezeigt:



Start screensaver after

Defaulteinstellung: 15

Eingabebereich: 1 bis 60

Einheit: Minuten

Gibt es während der eingestellten Zeit keine Touchaktivität, wird der Bildschirmschoner angezeigt. Der Bildschirmschoner wird durch eine Touchbetätigung verlassen und die letzte aktive Anzeige erscheint.

Screensaver type

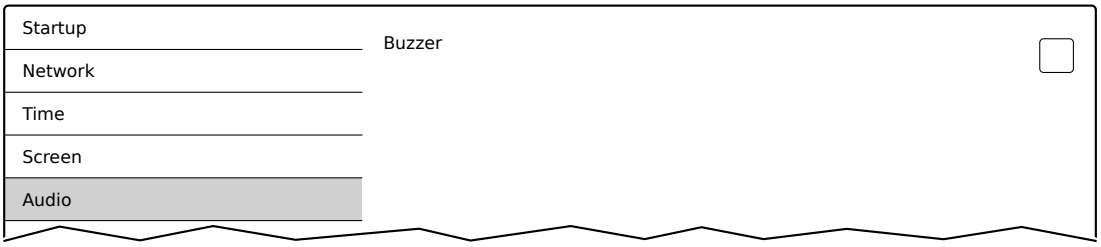
Defaulteinstellung: Backlight off

Wird der Bildschirmschoner nach Inaktivität angezeigt, wechselt das Display in den ausgewählten Modus:

Black	Das Display wird schwarz. Die Hintergrundbeleuchtung bleibt angeschaltet.
Backlight off	Das Display wird schwarz. Die Hintergrundbeleuchtung wird ausgeschaltet (Folge: geringere Leistungsaufnahme).

7.1.1.5 Serviceseite *Audio*

Auf dieser Serviceseite kann die Ausgabe eines Tonsignals bei Touchbetätigung oder gesteuert durch eine Applikation konfiguriert werden.

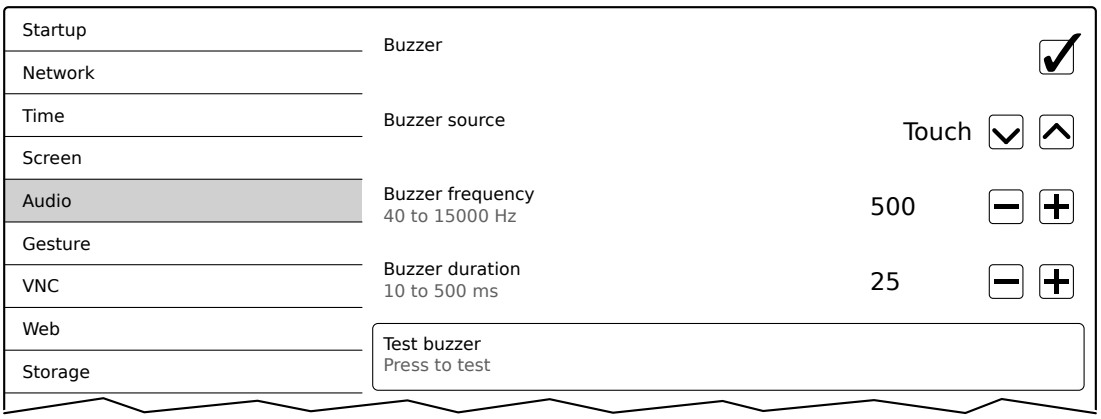


Buzzer

Defaulteinstellung: aktiviert

Ist diese Option deaktiviert wird vom Power Panel bei einer Touchbetätigung kein Tonsignal ausgegeben.

Folgende Einstellungen können bei aktiviertem *Buzzer* getätigt werden:



Buzzer source

Defaulteinstellung: Touch

Folgende Möglichkeiten für das Auslösen des Buzzers stehen zur Verfügung:

Touch	Bei jeder Touchbetätigung im VNC- und Web-Modus wird ein Tonsignal ausgegeben. Dies erfolgt unabhängig von der Applikation gesteuert durch das Betriebssystem des Power Panels.
App	Mittels der RFB-Erweiterung und der entsprechenden Bibliothek kann das Tonsignal auch durch die Applikation ausgelöst werden. Siehe: "Audiosignal ausgeben" auf Seite 85

Buzzer frequency

Defaulteinstellung: 2500

Eingabebereich: 40 bis 15000

Einheit: Hz

Mit dieser Einstellung wird die Frequenz des erzeugten Tones konfiguriert.

Buzzer duration

Defaulteinstellung: 50

Eingabebereich: 10 bis 500

Einheit: ms (Millisekunden)

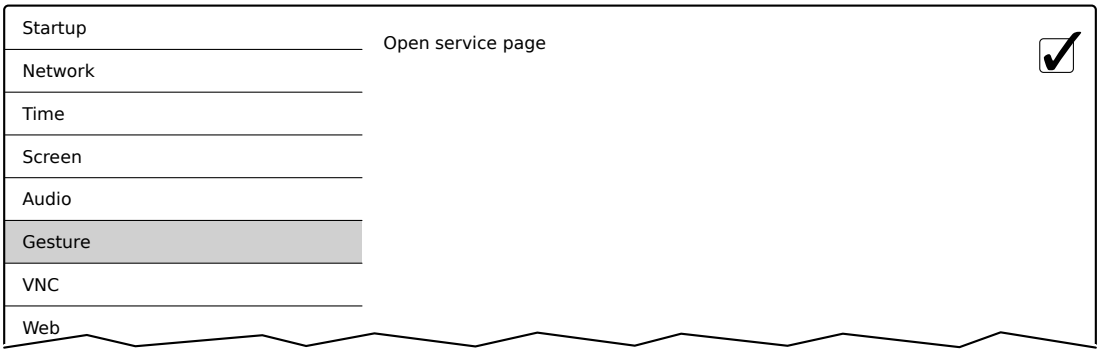
Mit dieser Einstellung wird die Dauer des erzeugten Tones konfiguriert.

Test buzzer **(Schaltfläche)**

Funktion: Testweises Auslösen des Buzzers (Ton wird erzeugt).

7.1.1.6 Serviceseite *Gesture*

Mit den Einstellungen auf dieser Serviceseite wird die Geste zum Aufruf der Serviceseite konfiguriert:



Information:

Wenn die Funktion deaktiviert ist, kann die Serviceseite nur mit einer USB Maus aufgerufen werden oder über eine OPC UA Methode und einem Neustart des Panels!

Aufruf der Serviceseite mit Geste, wenn die Option *Open service page* aktiviert ist:

- siehe "Aufruf der Serviceseite mit Geste" auf Seite 41

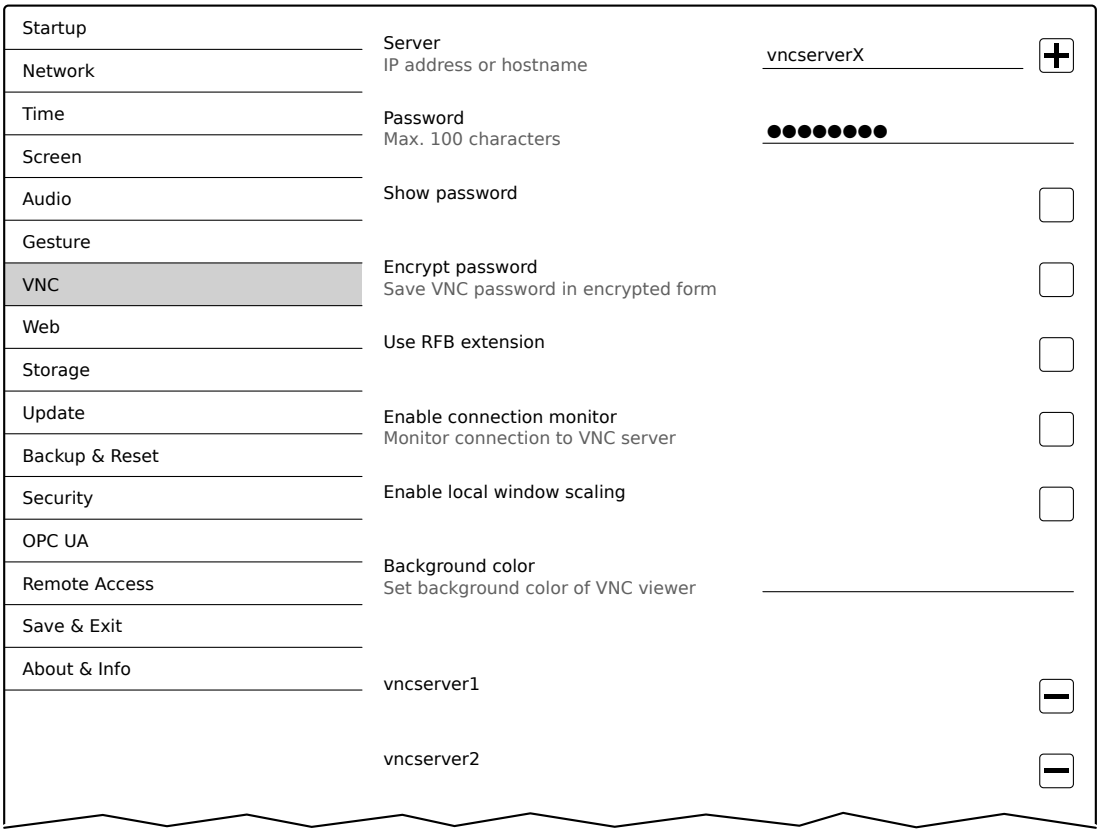
Open service page

Defaulteinstellung: aktiviert

aktiviert	Im VNC/WEB-Modus kann mit dieser Geste die Serviceseite aufgerufen werden.
deaktiviert	Im VNC/WEB-Modus kann mit der Geste die Serviceseite **nicht** aufgerufen werden. **Information:** **Es muss eine Maus angeschlossen sein, um im VNC/WEB-Modus die Serviceseite aufrufen zu können (siehe "Maus" auf Seite 40).**

7.1.1.7 Serviceseite *VNC*

Um das Power Panel als VNC-Client zu verwenden, sind einige Einstellungen notwendig:



Server

Defaulteinstellung: LEER (kein Server eingetragen bzw. ausgewählt)

Um das Power Panel als VNC-Client verwenden zu können, muss ein Hostname oder eine IP-Adresse des VNC-Servers eingetragen werden.

An dieser Stelle ist es möglich mehrere Server in eine Liste aufzunehmen. Durch Eingabe von Hostname oder IP-Adresse und anschließendes Klicken auf das [+]-Symbol), wird der eingegebene Server in die Liste am Ende dieser Serviceseite angefügt (siehe "vncserver1" und "vncserver2" in der vorangehenden Grafik).

Um einen bestimmten VNC-Server aus dieser Liste zu verwenden, muss dieser in der Serverliste ausgewählt werden (durch Touch oder Mausklick). Der aktuell ausgewählte VNC-Server wird im Eingabefeld *Server* angezeigt.

Standardmäßig wird der Port 5900 für den Verbindungsaufbau verwendet.

Steht die VNC-Visualisierung auf einem anderen Port zur Verfügung, so muss zusammen mit IP-Adresse oder Hostname die Portnummer explizit angegeben werden:

Syntax	Beispiel	Beschreibung
`IP-Adresse:Port`	`10.23.19.48:5907`	Es wird eine VNC-Verbindung zur IP-Adresse `10.23.19.48` auf Port `5907` aufgebaut.
`Hostname:Port`	`vncserver1:5908`	Es wird eine VNC-Verbindung zum Host `vncserver1` auf Port `5908` aufgebaut.

Information:

Sollte die eingegebene IP-Adresse unvollständig sein oder existiert für die IP-Adresse oder für den eingegebenen Hostnamen kein VNC-Server, dann wird bei einem fehlgeschlagenen Verbindungsversuch im VNC-Modus eine entsprechende Meldung ausgegeben.

Die Fehlermeldung wird nur ausgegeben, wenn beim Startmodus *VNC* die Anzeige des Boot-Logos deaktiviert ist.

Password

Defaulteinstellung: LEER (kein Passwort eingetragen)

Eingabebereich: max. 100 Zeichen

Hinweis: Es kann nur ein Passwort eingegeben werden, welches nur für den aktuell ausgewählten VNC-Server verwendet wird.

Wurde ein Passwort eingegeben, dann verbindet sich der VNC-Client (Power Panel) ohne weitere Passwortabfrage mit dem ausgewählten VNC-Server.

Wurde kein Passwort eingetragen, dann wird bei jedem Verbindungsaufbau mit dem VNC-Server das Passwort am Power Panel abgefragt.

Das Passwort wird in der Konfigurationsdatei PMT50Config.xml auf dem Gerät gespeichert.

Show password

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Das Passwort wird im Eingabefeld im Klartext angezeigt.
deaktiviert	Das Passwort wird im Eingabefeld mittels Platzhalterzeichen (●●●●●●) verschleiert dargestellt.

Hinweis: Mit dieser Option wird nur die Anzeige des Passworts zwischen Klartext und Platzhalterzeichen umgeschaltet. Diese Option wird nicht gespeichert. Nach einem Neustart ist diese Option immer deaktiviert.

Encrypt password

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Das Passwort wird auf dem Gerät in verschlüsselter Form gespeichert.
deaktiviert	Das Passwort wird auf dem Gerät im Klartext gespeichert.

Use RFB extension

Defaulteinstellung: deaktiviert

Bei aktiver RFB-Erweiterung kann ein B&R VNC-Server (VNC-Visualisierung) Daten vom VNC-Client abfragen und verschiedene Funktionen ausführen.

Siehe: "RFB-Erweiterung" auf Seite 84

Enable connection monitor

Defaulteinstellung: deaktiviert

Einschränkung: Die Aktivierung dieser Option deaktiviert die Option *Use RFB extension*.

aktiviert	Überwachung der Verbindung zum VNC-Server wird aktiviert.
deaktiviert	Überwachung der Verbindung zum VNC-Server wird deaktiviert.

Siehe Abschnitt "VNC-Verbindungsüberwachung" auf Seite 56.

Enable local window scaling

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Die VNC-Anwendung wird auf die Displaygröße des Power Panels skaliert.
deaktiviert	Die VNC-Anwendung wird in Originalgröße auf dem Display des Power Panels angezeigt.

Information:

Die Aktivierung dieser Option führt auf Grund erhöhter Rechenleistung zu einer Reduzierung der Performance des Power Panels.

Background color

Defaulteinstellung: LEER

Mit dieser Einstellung kann die Hintergrundfarbe des VNC-Clients auf diesem Power Panel eingestellt werden. Ist die VNC-Visualisierung kleiner als die Größe des Power Panel Displays, wird der Hintergrund des Displays (Rahmen um die Visualisierung) mit der definierten Hintergrundfarbe dargestellt.

Wert	Hintergrundfarbe
RGB-Farbwert[1)]	Der RGB-Farbwert wird als drei- (#rgb) oder sechs-stellige (#rrggbb) hexadezimale Zahl notiert, wobei dem Wert selbst das #-Zeichen vorangestellt wird. Der Farbwert setzt sich aus dem Rot-, Grün- und Blau-Wert zusammen.
HTML/CSS-Farbname[1)]	Der Farbname entspricht einem bestimmten RGB-Farbwert.
LEER	Helles Grau.
Ungültige Werte	Schwarz.

1) Syntax des RGB-Farbwerts und die gültigen HTML/CSS-Farbnamen sind dem HTML/CSS-Standard zu entnehmen.

Beispiele für Farbwerte und Farbnamen:

#rrggbb	#rgb	HTML/CSS-Farbname	Farbdarstellung
#ffffff	#fff	white	
#ff0000	#f00	red	
#00ff00	#0f0	lime	
#008000	-	green	
#ffff00	#ff0	yellow	
#ff8800	#f80	-	
#0000ff	#00f	blue	
#000000	#000	black	

7.1.1.7.1 VNC-Verbindungsüberwachung

Wird das Power Panel als VNC-Client konfiguriert, kann die Verbindung zum VNC-Server überwacht werden. Sollte die Verbindung zum VNC-Server verloren gehen, wird ein Ladebildschirm angezeigt mit einer Meldung, dass das Power Panel versucht die Verbindung wiederherzustellen.

Aktivieren der VNC-Verbindungsüberwachung eines VNC-Clients

Die VNC-Verbindungsüberwachung eines VNC-Clients wird mit einer der beiden folgenden Optionen aktiviert:

Option	Beschreibung
Use RFB extension	Mit der Aktiviereung der von B&R entwickelten RFB-Erweiterung für den VNC-Client wird auch die Verbindungsüberwachung aktiviert. Die RFB-Erweiterung kann ausschließlich zusammen mit einem B&R VNC-Server verwendet werden. Weitere Informationen zur RFB-Erweiterung sind im Abschnitt "RFB-Erweiterung" auf Seite 84 zu finden.
Enable connection monitor	Ohne RFB-Erweiterung kann diese Option aktiviert werden, um die VNC-Überwachung für den VNC-Client zu aktivieren. Diese Option funktioniert auch mit VNC-Servern von Fremdherstellern.

Werden mehrere VNC-Clients an einem B&R VNC-Server betrieben, darf die Option *Use RFB extension* nur an einem VNC-Client aktiviert werden.

7.1.1.8 Serviceseite *Web*

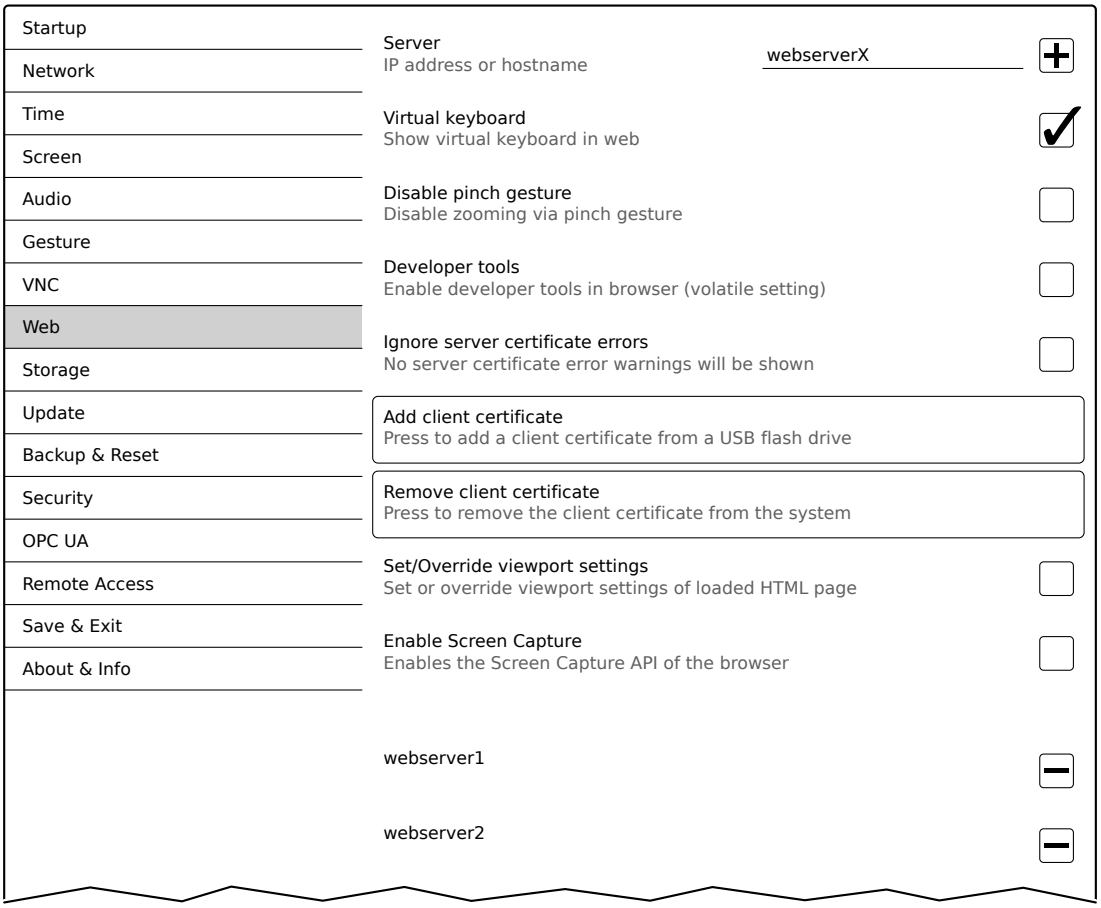
Das Power Panel kann auf dieser Serviceseite als Web-Client konfiguriert werden. In diesem Fall wird ein Webbrowser im Vollbildmodus betrieben und eine Visualisierung oder andere Anwendung, welche auf einem Webserver läuft (z. B. mapp View), wird im Browser angezeigt.

Folgende Features werden nicht unterstützt:

- Java
- Flash

Der Webbrowser bietet vollständige JavaScript-Unterstützung!

Die folgende Abbildung zeigt die Serviceseite *Web* mit den Default-Einstellungen an:



Server

Defaulteinstellung: LEER (kein Server eingetragen bzw. ausgewählt)

Um das Power Panel als Web-Client verwenden zu können, muss ein Hostname oder eine IP-Adresse des Webservers eingetragen werden.

An dieser Stelle ist es möglich mehrere Server in eine Liste aufzunehmen. Durch Eingabe von Hostname oder IP-Adresse und anschließendes Klicken auf das [+]-Symbol), wird der eingegebene Server in die Liste am Ende dieser Serviceseite angefügt (siehe "webserver1" und "webserver2" in der vorangehenden Grafik).

Um einen bestimmten Webserver aus dieser Liste zu verwenden, muss dieser in der Serverliste ausgewählt werden (durch Touch oder Mausklick). Der aktuell ausgewählte Webserver wird im Eingabefeld *Server* angezeigt.

Wird keine Portnummer zusammen mit dem Server angegeben, wird per Default der Port 80 verwendet.

Steht der Webserver auf einem anderen Port zur Verfügung, so muss der Port explizit zusammen mit IP-Adresse oder Hostname angegeben werden:

Syntax	Beispiel	Beschreibung
`IP-Adresse:Port`	`10.23.20.17:8080`	Es wird eine Verbindung zur IP-Adresse `10.23.20.17` auf Port `8080` aufgebaut.
`Hostname:Port`	`webserver1:8081`	Es wird eine Verbindung zum Host `webserver1` auf Port `8081` aufgebaut.

Information:

Sollte die eingegebene IP-Adresse unvollständig sein oder existiert für die IP-Adresse oder für den eingegebenen Hostnamen kein Webserver, dann wird beim Verbindungsaufbau mit dem Webserver nur das Boot-Logo (wenn aktiviert) oder die Standard-Animation des Webbrowsers angezeigt.

Virtual keyboard

Defaulteinstellung: aktiviert

aktiviert	Befindet sich der Eingabefokus des Webbrowsers in einem Texteingabefeld, dann wird automatisch eine virtuelle Tastatur auf dem Bildschirm angezeigt (siehe "Tastatur" auf Seite 40).
deaktiviert	Befindet sich der Eingabefokus des Webbrowsers in einem Texteingabefeld, dann wird automatisch die virtuelle Tastatur der Webseite angezeigt. Diese Funktionalität muss durch den Webserver zur Verfügung gestellt werden.

Parallel dazu sind Eingaben über eine angeschlossene USB-Tastatur immer möglich.

Information:

Die virtuelle Tastatur wird vom System des Power Panels erzeugt. Sollte die Webanwendung (z. B. mapp View) eine eigene Bildschirmtastatur enthalten, dann sollte die virtuelle Tastatur des Power Panels deaktiviert werden.

Disable pinch gesture

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Die Zwei-Finger-Geste zum Zoomen des Browserinhalts ist ausgeschaltet. Ein Zoom der gesamten Visualisierung wird verhindert. Zoom wird jedoch in einigen Widgets von mapp View (z. B. LineChart) unterstützt.
deaktiviert	Der Browser erkennt die bekannte Zwei-Finger-Geste (Pinch-to-Zoom) und lässt das Zoomen des Browserinhalts zu.

Developer tools

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Beim nächsten Start des Web-Browsers (siehe Einstellung *Start mode* auf Serviceseite *Startup*) werden die Developer-Tools aktiviert. Siehe: "Verwendung der Developer-Tools" auf Seite 60 **Hinweis:** Diese Einstellung wird nicht fix in den Systemeinstellungen gespeichert und gilt nur bis zum nächsten Neustart des Web-Browsers.
deaktiviert	Developer-Tools sind deaktiviert.

Information:

Sicherheitshinweis!

Diese Option ist nur für Entwicklungszwecke während der Erstellung einer HTML-Visualisierung gedacht.

Bei Verwendung dieser Option ist zu beachten, dass die so freigeschalteten Funktionen missbraucht werden können, daher wird ein entsprechend sensibler Umgang mit den Developer-Tools empfohlen.

Nach Aktivierung der Option *Developer tools* besteht die Möglichkeit den verwendeten Port zu ändern:

Developer tools port

Defaulteinstellung: 9222

Mit dieser Einstellung wird der Port definiert, über den die Developer-Tools verwendet werden können (siehe "Verwendung der Developer-Tools").

Ignore server certificate errors

Defaulteinstellung: deaktiviert

Erkennt der Web-Browser beim Verbindungsaufbau mit dem Web-Server einen Fehler im Server-Zertifikat, dann zeigt der Web-Browser eine entsprechende Warnungsmeldung an, die der Benutzer quittieren muss. Wird diese Option aktiviert, werden solche Warnungsmeldungen unterdrückt.

Anwendungsfall:
Wird während Test- oder Entwicklungszeiten ein selbstsigniertes Server-Zertifikat verwendet, kann es hilfreich sein, diese Option zu aktivieren.

***Add client certificate* (Schaltfläche)**

Mit dieser Funktion kann auf dem Gerät ein Client-Zertifikat gespeichert werden, mit dem sich der Webbrowser beim Server authentifiziert.

Client-Zertifikat auf dem Gerät speichern:

1. Client-Zertifikat erstellen und auf einen USB-Speicher kopieren.
2. USB-Speicher am Gerät anschließen.
3. Schaltfläche *Add client certificate* betätigen.
4. Im folgenden Dialog das entsprechende USB-Laufwerk auswählen.
5. Es wird eine Liste aller Client-Zertifikate im PKCS #12 Standard (Dateiendung ".p12") angezeigt.
6. Nach Auswahl des gewünschten Client-Zertifikats muss das Kennwort eingegeben werden.
   Wurde das Client-Zertifikat ohne Kennwort erstellt, dann muss das Eingabefeld leer bleiben.

✓ Wurden alle Daten richtig eingegeben, wird das Zertifikat auf dem Gerät im Zertifikatspeicher des Webbrowsers gespeichert.

Information:

Ist auf dem Gerät bereits ein Client-Zertifikat vorhanden, wird dieses durch das neue ersetzt.

***Remove client certificate* (Schaltfläche)**

Mit dieser Funktion kann ein auf dem Gerät gespeichertes Client-Zertifikat wieder gelöscht werden.

Client-Zertifikat vom Gerät löschen:

1. Schaltfläche *Remove client certificate* betätigen.
2. Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage, ob das Client-Zertifikat vollständig vom Gerät gelöscht werden soll.

✓ Nach Bestätigung der Sicherheitsabfrage wird das Client-Zertifikat vom Gerät gelöscht.

Set/Override viewport settings

Defaulteinstellung: deaktiviert

Mit dieser Option wird das Setzen bzw. Überschreiben der Viewport-Einstellungen aktiviert. Bei aktivierter Option erscheint das zusätzliche Eingabefeld *Viewport settings*.

Information:

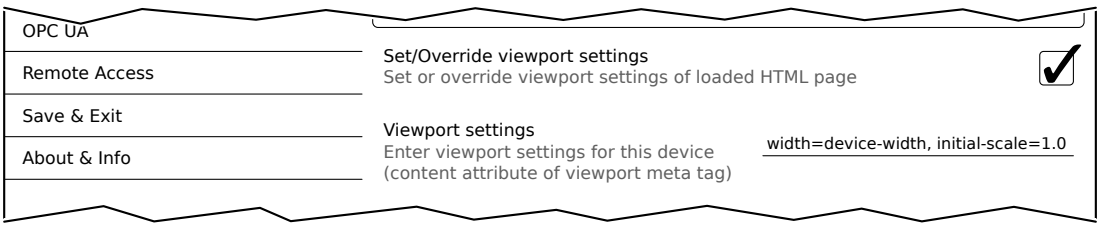
Für den Großteil der Anwendungsfälle wird diese Einstellung nicht benötigt. Bei Verwendung von mapp View Visualisierungen werden Viewport-Einstellungen bereits korrekt gesetzt und die Verwendung dieser Option ist nicht notwendig.

Bei Visualisierungen von Fremdanbietern, auf die der Anwender keinen Einfluss hat, kann es sinnvoll sein, diese Option zu aktivieren und entsprechende Einstellungen zu setzen.

Mit aktiver Option *Set/Override viewport settings* wird ein mit der HTML-Seite ausgelieferter Viewport-Metatag überschrieben.

Viewport settings

Defaulteinstellung: width=device-width, initial-scale=1.0



Im Eingabefeld wird der Wert des content-Attributs im Viewport-Metatag eingetragen.

Beispiel für einen Viewport-Metatag, wie dieser in einer HTML-Seite enthalten sein kann:

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
```

Dieser Viewport-Metatag wird gesetzt, wenn im Eingabefeld *Viewport settings* folgendes eingetragen wird:

```
width=device-width, initial-scale=1.0
```

Hinweis: Auf Richtigkeit der Syntax muss der Anwender selbst achten. Detaillierte Informationen über Viewport-Einstellungen und gültige Syntax sind in einschlägigen HTML-Dokumentationen zum Thema "Responsive Design" zu finden.

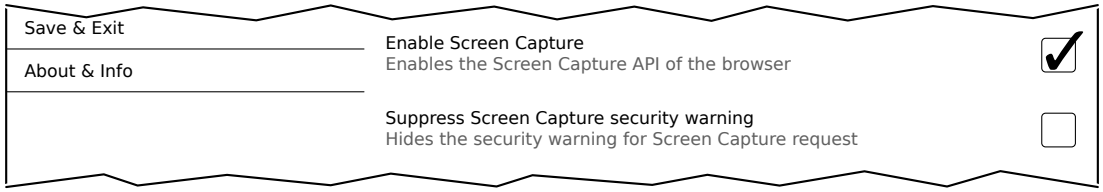
Enable Screen Capture

Defaulteinstellung: deaktiviert

Mit dieser Option wird die Screen-Capture-API des eingebauten Browsers aktiviert.

Bei aktivierter Option kann die HTML-Anwendung die Screen-Capture-API des Browsers nutzen, um Bildschirmaufnahmen der Visualisierung zu erstellen. Sowohl Einzel- als auch Videoaufnahmen sind möglich.

Ist diese Option aktiviert, wird zusätzlich die Option *Suppress Screen Capture security warning* angezeigt:



Suppress Screen Capture security warning

Defaulteinstellung: deaktiviert

Standardmäßig zeigt der Browser eine Sicherheitswarnung an, wenn die HTML-Anwendung mittels der Screen-Capture-API eine Bildschirmaufnahme startet. Der Benutzer wird aufgefordert, die Bildschirmaufnahme zuzulassen oder abzulehnen.

Mit dieser Option kann diese Sicherheitswarnung deaktiviert werden.

7.1.1.8.1 Verwendung der Developer-Tools

Mit den Developer-Tools kann von einem beliebigen Remote-Computer über das Netzwerk auf den Browser zugegriffen werden. Die Developer-Tools können helfen, Seiten on-the-fly zu bearbeiten und Probleme schnell zu diagnostizieren.

> **Information:**
>
> **Um die Developer-Tools verwenden zu können, wird auf dem Remote-Computer einer der beiden Browser Google Chrome oder Chromium benötigt.**
>
> **Informationen zur Funktion und Anwendung der Developer-Tools: Chrome DevTools**

Aktivierung der Remote-Developer-Tools

1. Auf der Serviceseite *Startup* den Startmodus *Web* auswählen.
2. Option *Developer tools* auf der Serviceseite *Web* aktivieren.
3. Gültigen und freien Port (*Developer tools port*) einstellen.
4. Auf der Serviceseite *Save & Exit* mit *Save changes & exit* die Einstellungen Speichern und die Serviceseite verlassen.

✓ Der Web-Browser wird mit den entsprechenden Einstellungen und den aktivierten Developer-Tools gestartet.

Um die Remote-Developer-Tools verwenden zu können, müssen zusätzlich folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Das Power Panel ist über das Ethernet-Netzwerk erreichbar.
- Das Netzwerk und der verwendete Computer lassen eine Kommunikation zu.
- Auf dem Remote-Computer wird ein Browser benötigt, der die Developer-Tools unterstützt.

Aufruf der Developer-Tools

Wurden die Developer-Tools aktiviert und der Web-Browser gestartet, können vom Remote-Computer mit folgender URL die Developer-Tools für den Browser des Power Panels aufgerufen werden:

⇨ Mit IP-Adresse des Power Panels: `http://ip-address:port`

ip-address	Die IP-Adresse des Power Panels kann auf der Serviceseite *About & Info* ausgelesen werden.
port	Der Port wurde auf der Serviceseite *Web* bei Aktivierung der Option *Developer tools* definiert (Standardeinstellung: 9222).

Weitere Funktionen

Läuft der Web-Browser des Power Panels mit aktivierten Developer-Tools, sind zusätzlich folgende Funktionen aktiviert:

⇨ Bei Verwendung einer USB-Maus wird mit der rechten Maustaste ein Kontextmenü aufgerufen.

⇨ Bei Verwendung einer USB-Tastatur sind zusätzlich folgende Tasten aktiviert:

[F5]	**Aktualisieren:** Das aktuelle Browserfenster wird neu geladen.
[Alt]+[Links]	**Eine Seite zurück:** Vorherige Seite der Browser-Chronik aufrufen.
[Alt]+[Rechts]	**Eine Seite vor:** Nächste Seite der Browser-Chronik aufrufen.

7.1.1.9 Serviceseite *Storage*

Auf dieser Serviceseite kann Speicher des Power Panels für den Zugriff aus dem Netzwerk freigegeben werden. Folgende Speicherbereiche können für den Netzwerkzugriff freigegeben werden:

- Angeschlossene USB-Speichermedien
- Interner Benutzerspeicher

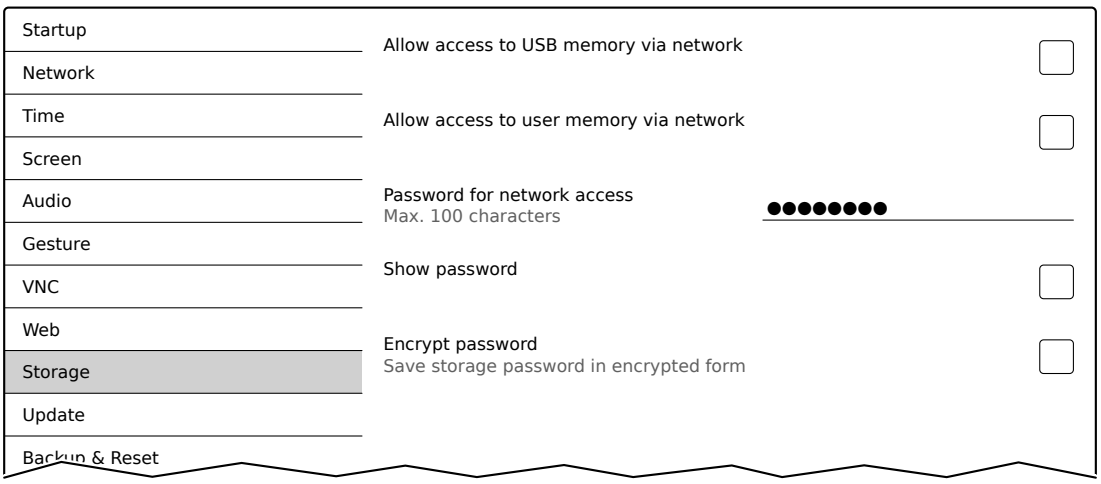
Die Freigabe erfolgt mittels CIFS-Protokoll (**C**ommon **I**nternet **F**ile **S**ystem). Das Power Panel arbeitet in diesem Fall als Server und stellt Ressourcen (Speicherbereich) über einen Zugriffmechanismus einem Client im Netzwerk zur Verfügung. CIFS verwendet für die Authentifikation einen Benutzer, Passwort und den Speicherort.

Die folgenden Informationen werden vom Client benötigt, um auf den vom Power Panel freigegeben Speicher zugreifen zu können:

CIFS-Benutzer	Der CIFS-Benutzer kann nicht parametriert werden. Als CIFS-Benutzer ist immer "`pmt50-user`" zu verwenden. **Hinweis: Der Benutzername ist gerätespezifisch. Dies ist zu beachten, wenn ein Gerät durch ein Power Panel einer anderen Familie (z. B.: T50 ► T80) ersetzt wird.**	
CIFS-Passwort	Hier wird das auf dieser Serviceseite konfigurierte Passwort verwendet.	
CIFS-Speicherort	Zur Angabe des Speicherortes können folgende Namen verwendet werden:	
	Name	Beschreibung
	usbshare	An USB-Schnittstelle IF3 angeschlossener USB-Speicher.
	usbshare2	An USB-Schnittstelle IF4 angeschlossener USB-Speicher.
	usershare	Interner Benutzerspeicher (Flash) des Power Panels.

Die USB-Speicher müssen mit dem Dateisystem FAT32 formatiert sein.

Die folgende Abbildung zeigt die Default-Einstellungen der Serviceseite *Storage*:



Allow access to USB memory via network

Defaulteinstellung: deaktiviert

Bei aktivierter Option wird der Zugriff auf angeschlossene USB-Speicher über das Netzwerk freigegeben.

Allow access to user memory via network

Defaulteinstellung: deaktiviert

Bei aktivierter Option wird der Zugriff auf den internen Benutzerspeicher über das Netzwerk freigegeben.

Password for network access

Defaulteinstellung: LEER (kein Passwort eingetragen)

Eingabebereich: max. 100 Zeichen

Hier wird das CIFS-Passwort für die Netzwerkfreigabe definiert. Dieses Passwort gilt sowohl für die Freigabe von USB-Speicher als auch für den internen Benutzerspeicher.

Das Passwort wird in der Konfigurationsdatei PMT50Config.xml auf dem Gerät gespeichert.

Show password

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Das Passwort wird im Eingabefeld im Klartext angezeigt.
deaktiviert	Das Passwort wird im Eingabefeld mittels Platzhalterzeichen (●●●●●●) verschleiert dargestellt.

Hinweis: Mit dieser Option wird nur die Anzeige des Passworts zwischen Klartext und Platzhalterzeichen umgeschaltet. Diese Option wird nicht gespeichert. Nach einem Neustart ist diese Option immer deaktiviert.

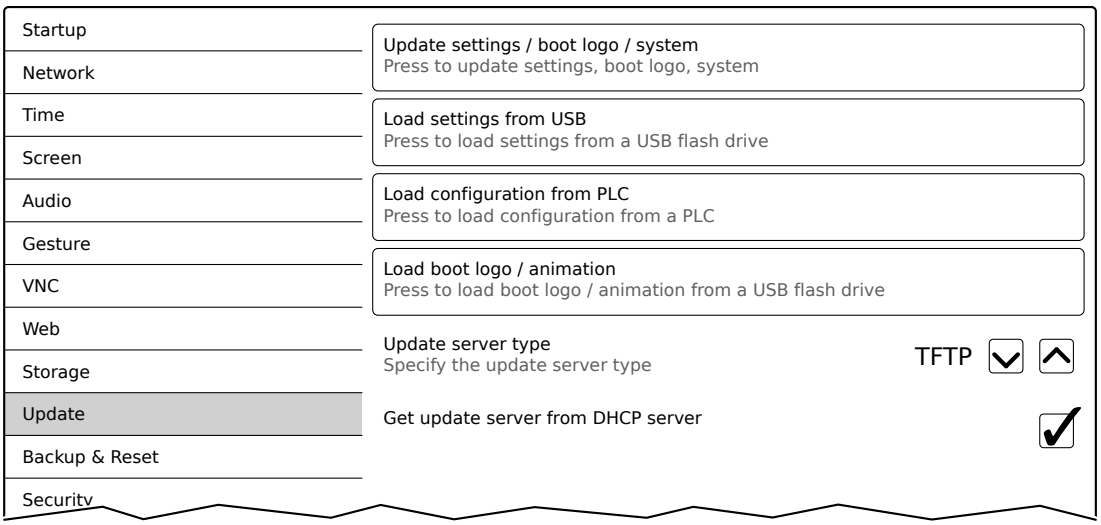
Encrypt password

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Das Passwort wird auf dem Gerät in verschlüsselter Form gespeichert.
deaktiviert	Das Passwort wird auf dem Gerät im Klartext gespeichert.

7.1.1.10 Serviceseite *Update*

Auf dieser Serviceseite können verschiedene Teile des Systems von unterschiedlichen Quellen aktualisiert werden.



Update settings / boot logo / system **(Schaltfläche)**

Das System des Power Panels wird mit einem Updatesystem neu gestartet. Während des Neustarts wird an folgenden Quellen in der angegebenen Reihenfolge nach den Update-Dateien gesucht:

1) Am Power Panel gesteckter USB-Speicher
   Für den Update-Prozess darf nur 1 USB-Stick am Power Panel gesteckt sein.
2) Auf dem konfigurierten Update-Server (siehe "Konfiguration des Update-Servers" auf Seite 64)

Es wird nach folgenden Update-Dateien gesucht:

Dateiart	Dateiname
PPT-Image	PMT50Image.img.gz, PMT50Image.info, PMT50Image.img.gz.sig (siehe "PPT-Image" auf Seite 82)
Systemeinstellungen	PMT50Config.xml (siehe "Systemeinstellungen" auf Seite 82)
Boot-Logo	PPTLogo.bmp.gz (siehe "Boot-Logo" auf Seite 83)

Werden bei dieser Suche gültige Update-Dateien gefunden, so werden diese auf das Power Panel geladen und das System wird neu gestartet.

Mit dieser Funktion ist es auch möglich ein Teil-Update durchzuführen, indem nur ein Auszug der oben genannten Update-Dateien auf dem USB-Stick abgelegt wird.

Information:

Sollen die aktuellen Einstellungen des Power Panels erhalten bleiben, dann darf auf dem Quellmedium die XML-Datei PMT50Config.xml nicht vorhanden sein.

Load settings from USB **(Schaltfläche)**

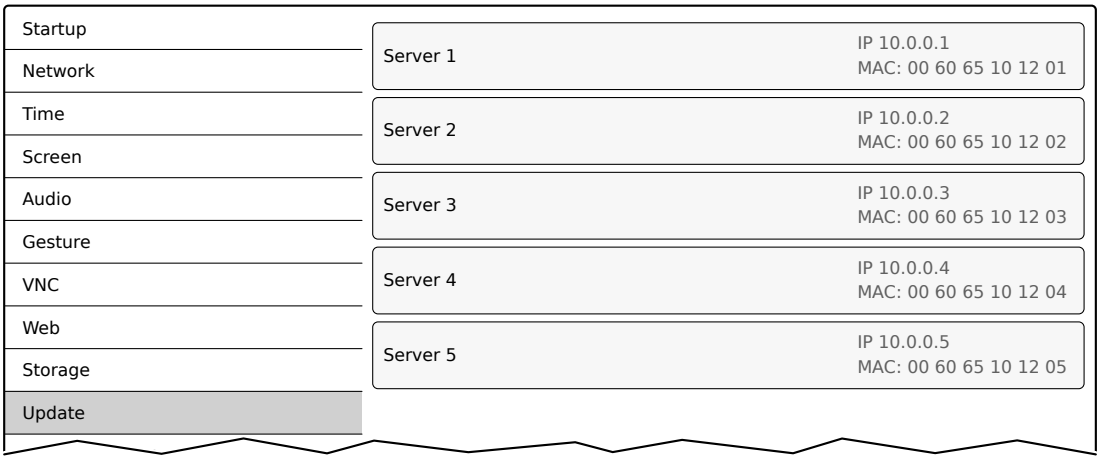
Ist kein USB-Speicher angeschlossen, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

Ist mindestens ein USB-Speicher angeschlossen, dann wird ein Dialog mit den USB-Schnittstellen IF3 und IF4 angezeigt. Als Auswahlhilfe wird zusätzlich der Name des USB-Speichers angezeigt. Nach Auswahl der Schnittstelle werden die Einstellungen aus der XML-Datei PMT50Config.xml geladen.

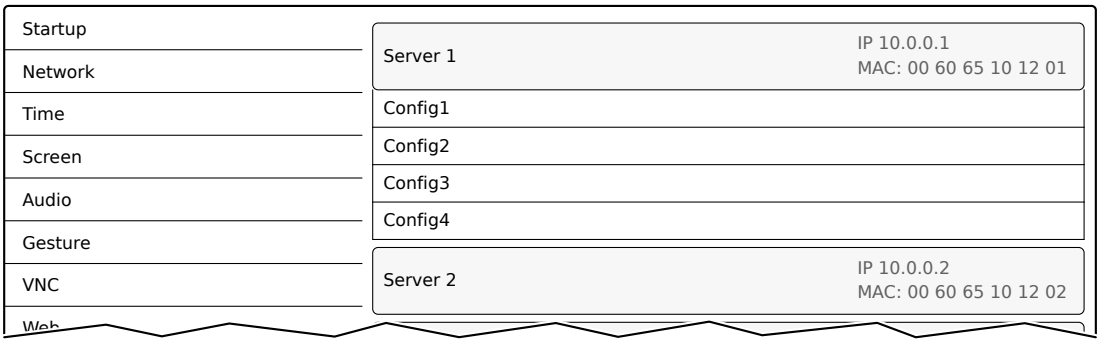
Nach dem Laden und vor dem Speichern der Einstellungen können diese auf den Serviceseiten noch überprüft und gegebenenfalls geändert werden. Das Speichern erfolgt mit Funktionen auf der Serviceseite *Save & Exit* (siehe "Serviceseite Save & Exit" auf Seite 76).

Load configuration from PLC **(Schaltfläche)**

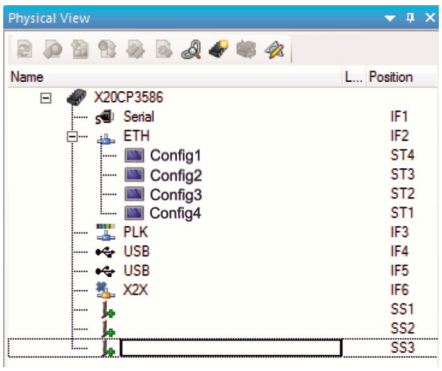
Mit dieser Funktion wird im Netzwerk nach Steuerungen gesucht, die über eine gültige Konfiguration für ein Power Panel verfügen. Nach dem Suchvorgang (einige Sekunden) werden die gefundenen Steuerungen aufgelistet:



Durch Auswahl eines Eintrags wird eine Liste mit den Konfigurationen aller Power Panel der gewählten Steuerung angezeigt:



Die Namen der aufgelisteten Konfigurationen stimmen mit den Namen der Konfigurationen im Automation Studio überein:



Wird ein Konfigurationseintrag ausgewählt, erscheint ein Dialog mit der Aufforderung, das Laden der gewählten Konfiguration zu bestätigen. Nach dem Laden der Daten wechselt die Anwendung auf die Serviceseite *Save & Exit*. Die geladene Konfiguration kann nun mit einem entsprechenden Kommando gespeichert werden (siehe Abschnitt "Serviceseite Save & Exit" auf Seite 76). Alternativ kann der Anwender vor dem Speichern auf allen Serviceseiten die geladenen Einstellungen überprüfen und gegebenenfalls ändern.

Information:

Damit Power Panel Konfigurationen auf Steuerungen gefunden und von dort geladen werden können, gelten für diese Steuerungen folgende Voraussetzungen:

- **SNMP ist aktiviert (Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle auf der Steuerung).**
- **TFTP ist aktiviert (Konfiguration der Steuerung).**

Load boot logo / animation **(Schaltfläche)**

Ist kein USB-Speicher angeschlossen, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

Ist mindestens ein USB-Speicher angeschlossen, dann wird ein Dialog mit den USB-Schnittstellen IF3 und IF4 angezeigt. Als Auswahlhilfe wird zusätzlich der Name des USB-Speichers angezeigt. Nach Auswahl der Schnittstelle werden Boot-Logo und/oder Boot-Animation geladen und auf dem Power Panel gespeichert.

Es ist auf folgende Schreibweise der Dateinamen zu achten:

Dateiart	Dateiname
Boot-Logo	PPTLogo.bmp.gz (siehe "Boot-Logo" auf Seite 83)
Boot-Animation	PPTLogoA.gif (siehe "Boot-Animation" auf Seite 83)

Existiert ein Boot-Logo und/oder eine Boot-Animation bereits auf dem Power Panel, werden diese überschrieben.

7.1.1.10.1 Konfiguration des Update-Servers

Die folgende Abbildung zeigt die Defaulteinstellungen für die Konfiguration des Update-Servers auf der Serviceseite *Update*:

Update server type

Defaulteinstellung: *TFTP*

Folgende Einstellungen sind möglich:

TFTP	*TFTP* (Trivial File Transfer Protocol) ist ein sehr einfaches Datenübertragungsprotokoll.
FTP	*FTP* (File Transfer Protocol) bietet mehr Möglichkeiten als *TFTP*.
HTTP	*HTTP* (Hypertext Transfer Protocol).

Get update server from DHCP server

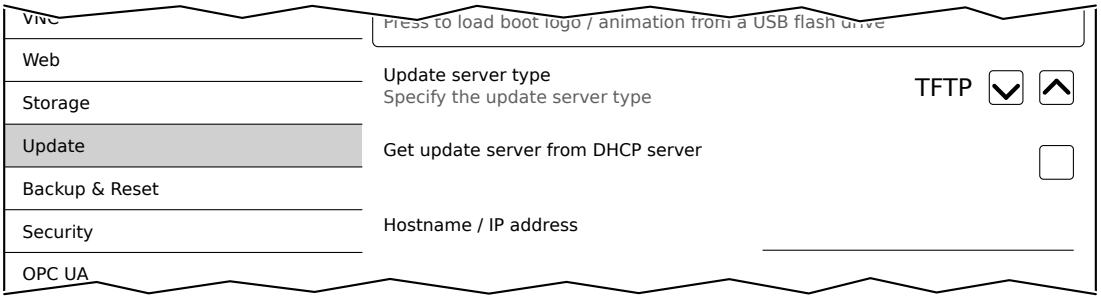
Defaulteinstellung: aktiviert

Alle benötigten Informationen für den Update-Server vom konfigurierten Typ werden beim DHCP-Server angefordert. Dies entspricht den Informationen, welche bei deaktivierter Option manuell eingegeben werden müssen (siehe dazu die beiden folgenden Abschnitte "Konfiguration eines Update-Servers vom Typ TFTP bzw. FTP").

Wird die Option deaktiviert, dann werden abhängig vom gewählten Typ des Update-Servers ein oder mehrere zusätzliche Eingabefelder eingeblendet. Diese sind in den folgenden beiden Abschnitten beschrieben.

7.1.1.10.1.1 Konfiguration eines Update-Servers vom Typ *TFTP*

Ist die Option *Get update server from DHCP server* deaktiviert und ist der Update-Server-Typ *TFTP* ausgewählt, dann wird zusätzlich das Eingabefeld *Hostname / IP address* angezeigt:



Hostname / IP address

Defaulteinstellung: LEER (kein Update-Server eingetragen)

Um das Power Panel von einem TFTP-Server aktualisieren zu können, muss ein Hostname oder eine IP-Adresse des TFTP-Servers eingetragen werden.

Standardmäßig wird Port 69 für die Verbindung zum TFTP-Server verwendet.

Stellt der TFTP-Server seine Dienste auf einem anderen Port zur Verfügung, so ist dieser Port explizit zusammen mit IP-Adresse oder Hostname anzugeben:

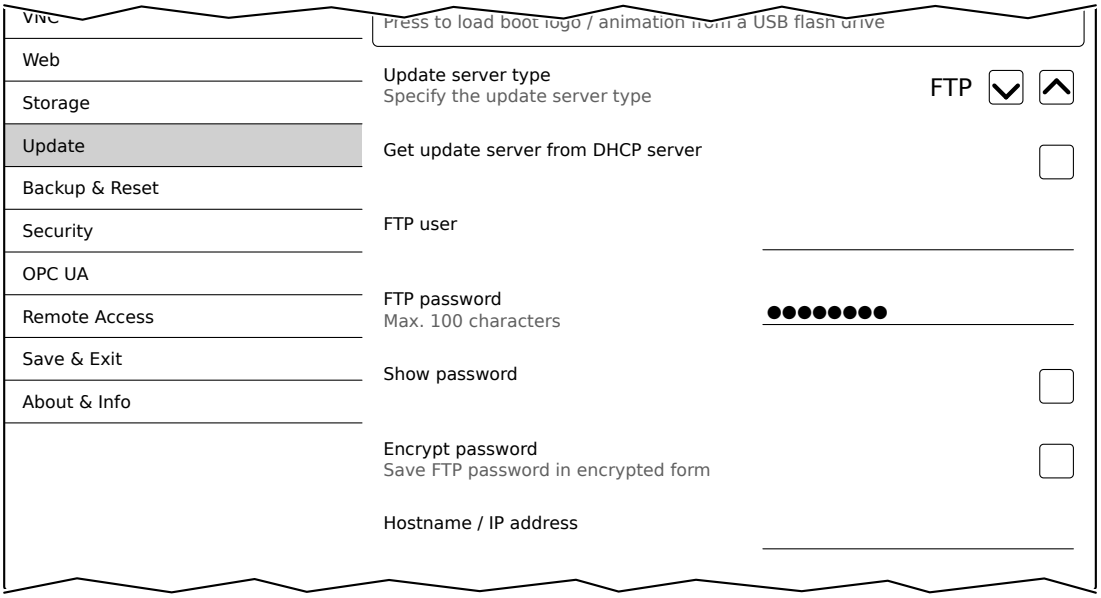
Syntax	Beispiel	Beschreibung
`IP-Adresse:Port`	`10.23.20.38:1069`	Es wird eine Verbindung zur IP-Adresse `10.23.20.38` auf Port `1069` aufgebaut.
`Hostname:Port`	`tftp-server:1169`	Es wird eine Verbindung zum Host `tftp-server` auf Port `1169` aufgebaut.

Information:

Sollte die eingegebene IP-Adresse unvollständig sein oder existiert für die IP-Adresse oder für den eingegebenen Hostnamen kein TFTP-Server, dann wird bei einem fehlgeschlagenen Verbindungsversuch während des Update-Vorgangs eine Meldung ausgegeben, dass keine Netzwerkverbindung aufgebaut werden konnte.

7.1.1.10.1.2 Konfiguration eines Update-Servers vom Typ *FTP*

Ist die Option *Get update server from DHCP server* deaktiviert und ist der Update-Server-Typ *FTP* ausgewählt, dann werden zusätzlich folgende Eingabefelder angezeigt:



FTP user

Defaulteinstellung: LEER (kein Benutzername eingetragen)

Für den Zugriff auf einen Update-Server vom Typ *FTP* muss an dieser Stelle ein FTP-Benutzername eingegeben werden.

FTP password

Defaulteinstellung: LEER (kein Passwort eingetragen)

Eingabebereich: max. 100 Zeichen

Für den Zugriff auf einen Update-Server vom Typ *FTP* muss an dieser Stelle ein FTP-Passwort eingegeben werden.

Das FTP-Passwort wird in der Konfigurationsdatei PMT50Config.xml auf dem Gerät gespeichert.

Show password

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Das Passwort wird im Eingabefeld im Klartext angezeigt.
deaktiviert	Das Passwort wird im Eingabefeld mittels Platzhalterzeichen (●●●●●●) verschleiert dargestellt.

Hinweis: Mit dieser Option wird nur die Anzeige des Passworts zwischen Klartext und Platzhalterzeichen umgeschaltet. Diese Option wird nicht gespeichert. Nach einem Neustart ist diese Option immer deaktiviert.

Encrypt password

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Das Passwort wird auf dem Gerät in verschlüsselter Form gespeichert.
deaktiviert	Das Passwort wird auf dem Gerät im Klartext gespeichert.

Hostname / IP address

Defaulteinstellung: LEER (kein Update-Server eingetragen)

Um das Power Panel von einem FTP-Server aktualisieren zu können, muss ein Hostname oder eine IP-Adresse des FTP-Servers eingetragen werden.

Die FTP-Verbindung wird grundsätzlich zum Standardport 21 des FTP-Servers aufgebaut.

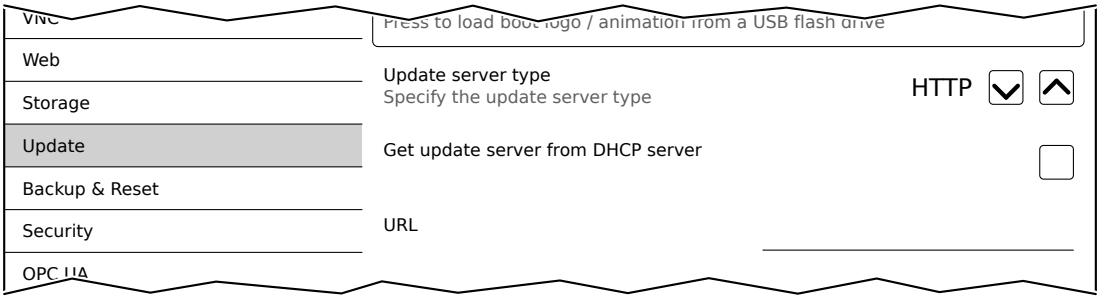
Die Angabe eines anderen Ports ist nicht möglich!

Information:

Sollte die eingegebene IP-Adresse unvollständig sein oder existiert für die IP-Adresse oder für den eingegebenen Hostnamen kein FTP-Server, dann wird bei einem fehlgeschlagenen Verbindungsversuch während des Update-Vorgangs eine Meldung ausgegeben, dass keine Netzwerkverbindung aufgebaut werden konnte.

7.1.1.10.1.3 Konfiguration eines Update-Servers vom Typ *HTTP*

Ist die Option *Get update server from DHCP server* deaktiviert und ist der Update-Server-Typ *HTTP* ausgewählt, dann werden zusätzlich folgende Eingabefelder angezeigt:



URL

Defaulteinstellung: LEER (kein Update-Server eingetragen)

Um das Power Panel von einem HTTP-Server (Webserver) aktualisieren zu können, muss eine gültige URL (Hostname oder eine IP-Adresse und ggf. ein entsprechender Pfad) eingetragen werden, wo die Update-Dateien abgelegt sind.

Die FTP-Verbindung wird grundsätzlich zum Standardport 80 des HTTP-Servers aufgebaut.

Syntax der *URL*: `[http://]update-server[:port][/path/to/update-files]`

URL-Fragment	Beschreibung
`http://`	Optionale Angabe des HTTP-Protokolls.
`update-server`	An dieser Stelle wird entweder der Hostname oder die IP-Adresse des Update-Servers angegeben, zu dem eine Verbindung aufgebaut werden soll.
`:port`	Optionale Angabe des Ports, unter der der HTTP-Server erreichbar ist.
`/path/to/update-files`	Angabe des Pfades, unter dem die Update-Dateien abgelegt sind.

Gültige *URL*-Beispiele:

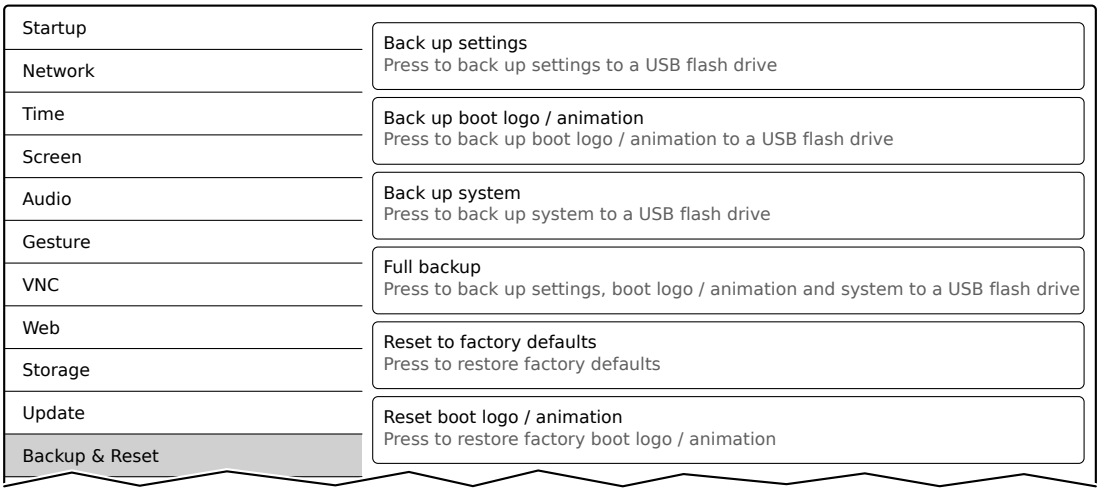
***URL* mit Hostname**	***URL* mit IP-Adresse**
`webserver/`	`123.234.345.64/`
`webserver/terminal/os-update`	`123.234.345.64/terminal/os-update`
`http://server-werk3/term-updates`	`http://10.11.12.13/term-updates`
`http://server-werk2:8080/terminal-os`	`http://123.234.345.64:1234/terminal-os`

Information:

Sollte die eingegebene IP-Adresse unvollständig sein oder existiert für die IP-Adresse oder für den eingegebenen Hostnamen kein HTTP-Server, dann wird bei einem fehlgeschlagenen Verbindungsversuch während des Update-Vorgangs eine Meldung ausgegeben, dass keine Netzwerkverbindung aufgebaut werden konnte.

7.1.1.11 Serviceseite *Backup & Reset*

Auf dieser Serviceseite können einzelne Teile oder das gesamte System gesichert oder wiederhergestellt werden. Auch das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen ist möglich:



Information:

Nur Einstellungen, welche bereits mit einer Funktion der Serviceseite *Save & Exit* gespeichert wurden, werden beim Erstellen eines Backups berücksichtigt und gesichert. Nicht gespeicherte Einstellungen der Serviceseiten werden nicht gesichert.

Back up settings **(Schaltfläche)**

Beim Betätigen dieser Funktion wird ein Backup der Einstellungen erstellt und auf dem USB-Speicher abgelegt.

Back up boot logo / animation **(Schaltfläche)**

Beim Betätigen dieser Funktion wird ein Backup des Boot-Logos erstellt und auf dem USB-Speicher abgelegt.

Back up system **(Schaltfläche)**

Beim Betätigen dieser Funktion wird ein Backup des PPT-Systems erstellt und auf dem USB-Speicher als PPT-Image gespeichert.

Information:

Die Erstellung des Backups kann einige Minuten in Anspruch nehmen.

Full backup **(Schaltfläche)**

Beim Betätigen dieser Funktion wird ein vollständiges Backup des Systems, der Einstellungen und des Boot-Logos erstellt und auf dem USB-Speicher abgelegt.

Information:

Die Erstellung des Backups kann einige Minuten in Anspruch nehmen.

Reset to factory defaults **(Schaltfläche)**

Beim Betätigen dieser Funktion werden die Werkseinstellungen geladen. Das Gerät wird damit in einen definierten Zustand zurückgesetzt:

- Benutzereinstellungen (Server- und Hostnamen, Kennworte usw.) werden gelöscht.
- Boot-Logos werden gelöscht.
- Client-Zertifikat des Webbrowsers wird gelöscht.

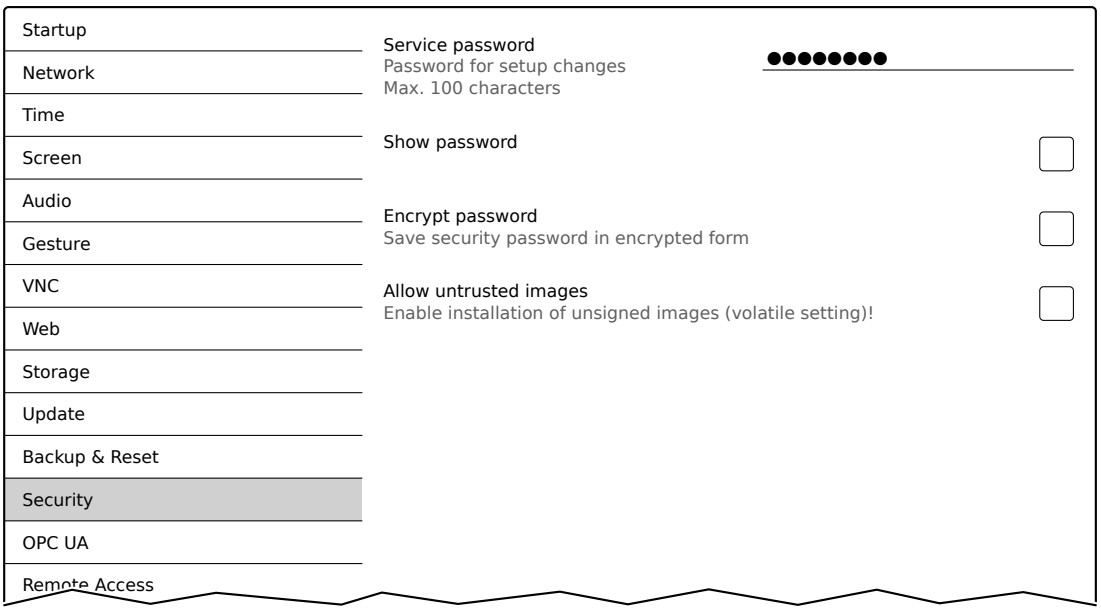
Information:

Die aktuellen Einstellungen der Serviceseiten werden nicht gespeichert und gehen verloren.

Reset boot logo / animation **(Schaltfläche)**

Beim Betätigen dieser Funktion werden das Boot-Logo und die Boot-Animation auf die Werkseinstellungen (Summary Screen) zurückgesetzt.

7.1.1.12 Serviceseite *Security*



Service password

Defaulteinstellung: LEER (kein Passwort eingetragen)

Eingabebereich: max. 100 Zeichen

Das Service-Passwort wird verwendet, um den Zugriff auf die Serviceseiten abzusichern (siehe "Eingabe des Service-Passwortes" auf Seite 42).

Das Passwort wird in der Konfigurationsdatei PMT50Config.xml auf dem Gerät gespeichert.

Show password

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Das Passwort wird im Eingabefeld im Klartext angezeigt.
deaktiviert	Das Passwort wird im Eingabefeld mittels Platzhalterzeichen (●●●●●●) verschleiert dargestellt.

Hinweis: Mit dieser Option wird nur die Anzeige des Passworts zwischen Klartext und Platzhalterzeichen umgeschaltet. Diese Option wird nicht gespeichert. Nach einem Neustart ist diese Option immer deaktiviert.

Encrypt password

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Das Passwort wird auf dem Gerät in verschlüsselter Form gespeichert.
deaktiviert	Das Passwort wird auf dem Gerät im Klartext gespeichert.

Allow untrusted images

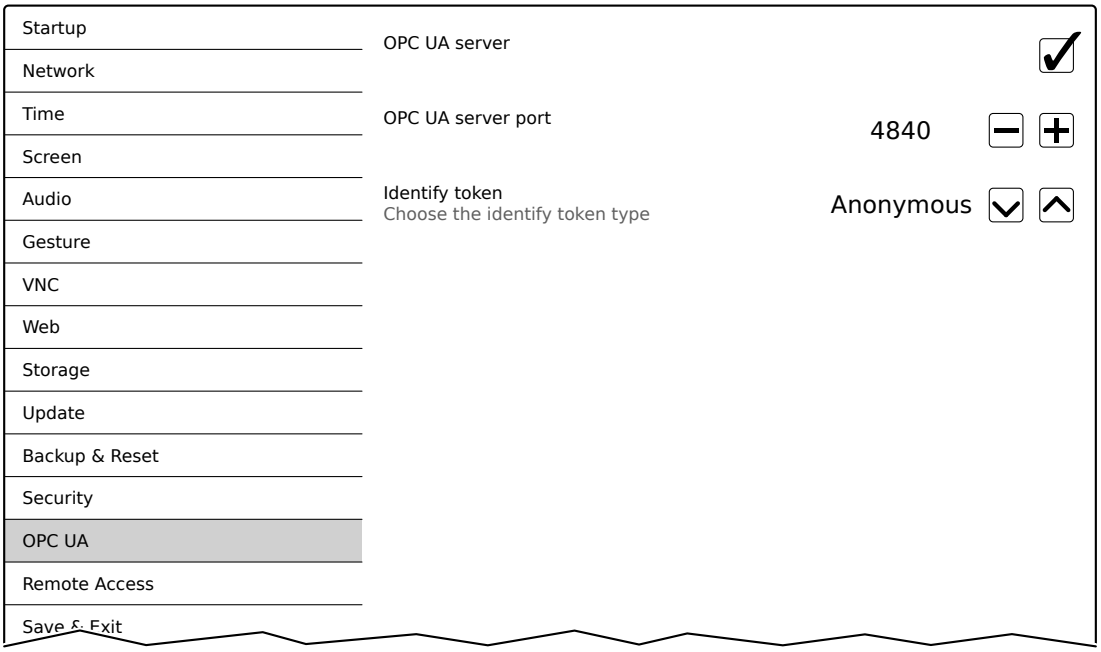
Defaulteinstellung: deaktiviert

deaktiviert	Es können ausschließlich signierte Images auf dem Gerät installiert werden.
aktiviert	Wird diese Option aktiviert, kann ein unsigniertes Image installiert werden (siehe Serviceseite "Update" auf Seite 62). Diese Option wird nicht in den Systemeinstellungen gespeichert und wird sofort nach Verlassen der Serviceseiten wieder deaktiviert.

Diese Funktion z. B. wird benötigt, um ein zuvor erstelltes System-Backup wieder auf dem Gerät zu installieren (Backups werden grundsätzlich ohne Signatur gespeichert).

7.1.1.13 Serviceseite *OPC UA*

Auf dieser Serviceseite kann der OPC-UA-Server aktiviert/deaktiviert werden:



OPC UA server

Defaulteinstellung: deaktiviert

Bei aktivierter Einstellung stehen die Optionen *Port* und *Identify token* zur Verfügung.

Als Adresse für den OPC-UA-Server ist entweder der auf der Serviceseite *Network* angegebene Hostname oder die dort eingetragene IP-Adresse zu verwenden.

Achtung!

Der OPC-UA-Server wird gestoppt, während die Serviceseite des Power Panels aktiv ist.

Port

Defaulteinstellung: *4840*

Hier wird die Portnummer angegeben, über den der OPC-UA-Server des Power Panels erreichbar ist.

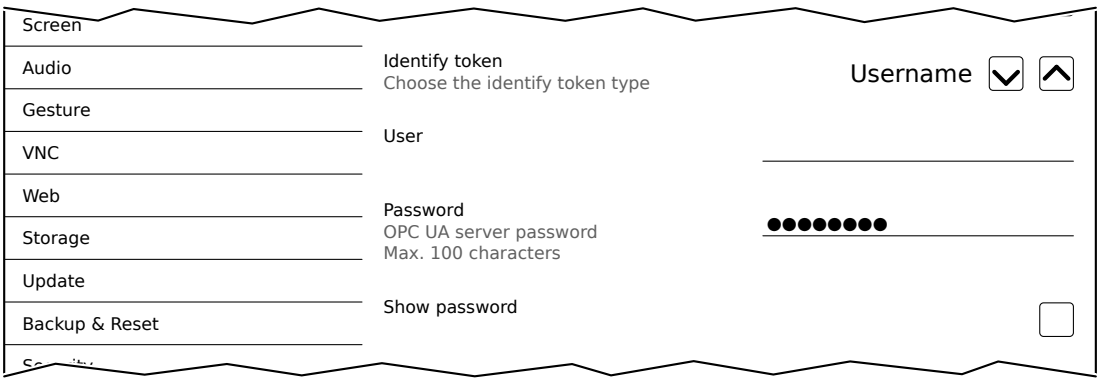
Identify token

Defaulteinstellung: *Anonymous*

Folgende Auswahlmöglichkeiten für die Option *Identify token* stehen zur Verfügung:

Anonymous	Der OPC-UA-Server ist ohne Authentifizierung innerhalb des Netzwerks erreichbar.
Username	Der OPC-UA-Server ist nur mit Angabe von Benutzername und Passwort innerhalb des Netzwerks erreichbar.

Bei Auswahl der Option *Username* werden weitere Eingabefelder eingeblendet:



User

Defaulteinstellung: LEER (kein Benutzername eingetragen)

Für den Zugriff mit Authentifizierung muss an dieser Stelle ein Benutzername eingegeben werden.

Password

Defaulteinstellung: LEER (kein Passwort eingetragen)

Eingabebereich: max. 100 Zeichen

Für den Zugriff mit Authentifizierung muss an dieser Stelle ein Passwort eingegeben werden.

Das Passwort wird in der Konfigurationsdatei PMT50Config.xml auf dem Gerät gespeichert.

Show password

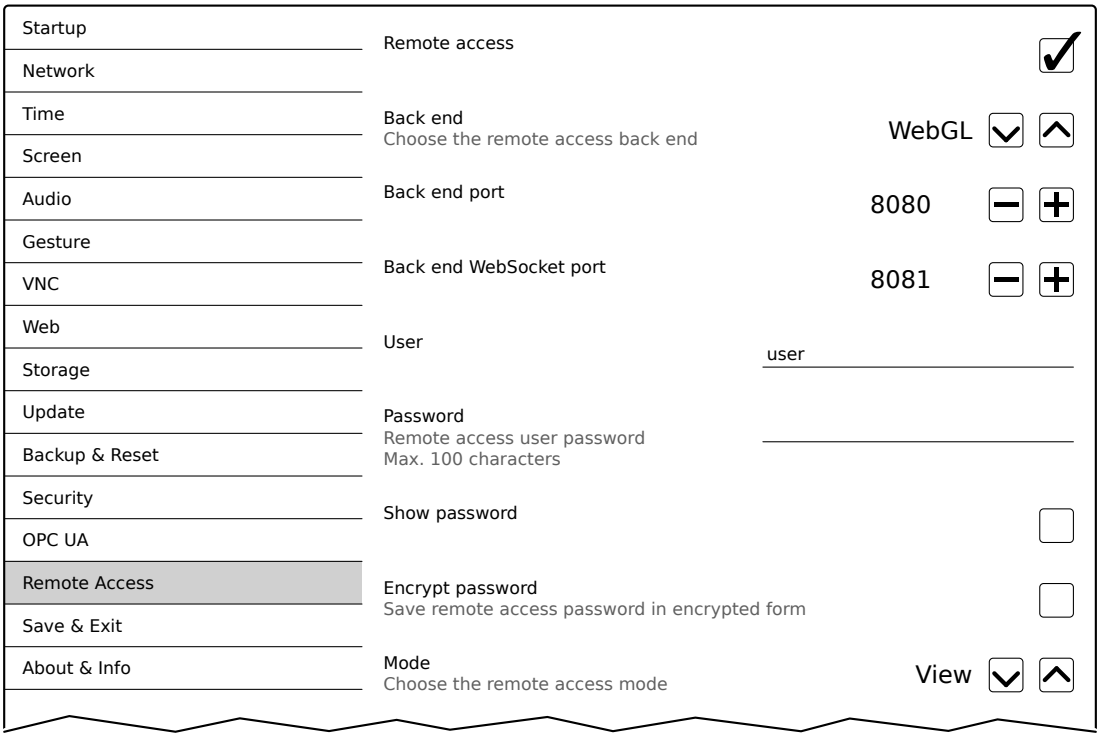
Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Das Passwort wird im Eingabefeld im Klartext angezeigt.
deaktiviert	Das Passwort wird im Eingabefeld mittels Platzhalterzeichen (●●●●●●) verschleiert dargestellt.

Hinweis: Mit dieser Option wird nur die Anzeige des Passworts zwischen Klartext und Platzhalterzeichen umgeschaltet. Diese Option wird nicht gespeichert. Nach einem Neustart ist diese Option immer deaktiviert.

7.1.1.14 Serviceseite *Remote Access*

Auf dieser Serviceseite wird der Fernzugriff für das Power Panel aktiviert/deaktiviert und konfiguriert:



Bei aktiviertem Fernzugriff bestehen folgende Möglichkeiten:

- Display-Inhalt des Power Panels auf einem entfernten Client anzeigen.
- Bedienung des Power Panels von einem entfernten Client mit Maus und Tastatur.

Information:

Der Fernzugriff innerhalb des Netzwerks, in dem sich das Power Panel befindet, erfolgt mit einem unverschlüsselten und ungesicherten Protokoll.

Das Netzwerk ist entsprechend abzusichern und bei Zugriffen von außen werden entsprechende Sicherheitsvorkehrungen (z. B. VPN-Zugang ins Netzwerk) dringend empfohlen.

Remote access

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Der Fernzugriff auf das Power Panel ist aktiviert.
deaktiviert	Der Fernzugriff auf das Power Panel ist deaktiviert.

Unabhängig davon, ob diese Option aktiviert oder deaktiviert ist, können die folgenden Einstellungen des Fernzugriffs geändert werden.

Back end

Defaulteinstellung: *WebGL*

Folgende Auswahlmöglichkeiten für die Option *Back end* stehen zur Verfügung:

WebGL	Entfernter Zugriff mittels Webbrowser ermöglichen. Dazu wird die WebGL-Schnittstelle (Web Graphics Library) verwendet.
VNC	Entfernter Zugriff mittels VNC-Client ermöglichen.

Back end port

Defaulteinstellung: siehe folgende Tabelle

Hier wird die Portnummer definiert, über den der Remote-Client auf das Power Panel zugreifen kann.

Portnummer	*Back end = WebGL*	*Back end = VNC*
1024 - 65.535	Default-Port: 8080	Default-Port: 5900
	Gültiger Bereich für die Eingabe der Portnummer. Eingaben außerhalb dieses Bereiches sind nicht möglich.	

Back end WebSocket port (wenn *Back end = WebGL*)

Defaulteinstellung: siehe folgende Tabelle

Hier wird die Portnummer definiert, über den der Remote-Client die WebSocket-Kommunikation zwischen Webbrowser und Power Panel herstellt.

Portnummer	*Back end = WebGL*
1024 - 65.535	Default-Port: 8081
	Gültiger Bereich für die Eingabe der Portnummer. Eingaben außerhalb dieses Bereiches sind nicht möglich.

User

Defaulteinstellung: user

Für den Zugriff mit Authentifizierung muss an dieser Stelle ein Benutzername eingegeben werden.

Password

Defaulteinstellung: LEER (kein Passwort eingetragen)

Eingabebereich: max. 100 Zeichen

Für den Zugriff mit Authentifizierung muss an dieser Stelle ein Passwort eingegeben werden.

Das Passwort wird in der Konfigurationsdatei PMT50Config.xml auf dem Gerät gespeichert.

Show password

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Das Passwort wird im Eingabefeld im Klartext angezeigt.
deaktiviert	Das Passwort wird im Eingabefeld mittels Platzhalterzeichen (●●●●●●) verschleiert dargestellt.

Hinweis: Mit dieser Option wird nur die Anzeige des Passworts zwischen Klartext und Platzhalterzeichen umgeschaltet. Diese Option wird nicht gespeichert. Nach einem Neustart ist diese Option immer deaktiviert.

Encrypt password

Defaulteinstellung: deaktiviert

aktiviert	Das Passwort wird auf dem Gerät in verschlüsselter Form gespeichert.
deaktiviert	Das Passwort wird auf dem Gerät im Klartext gespeichert.

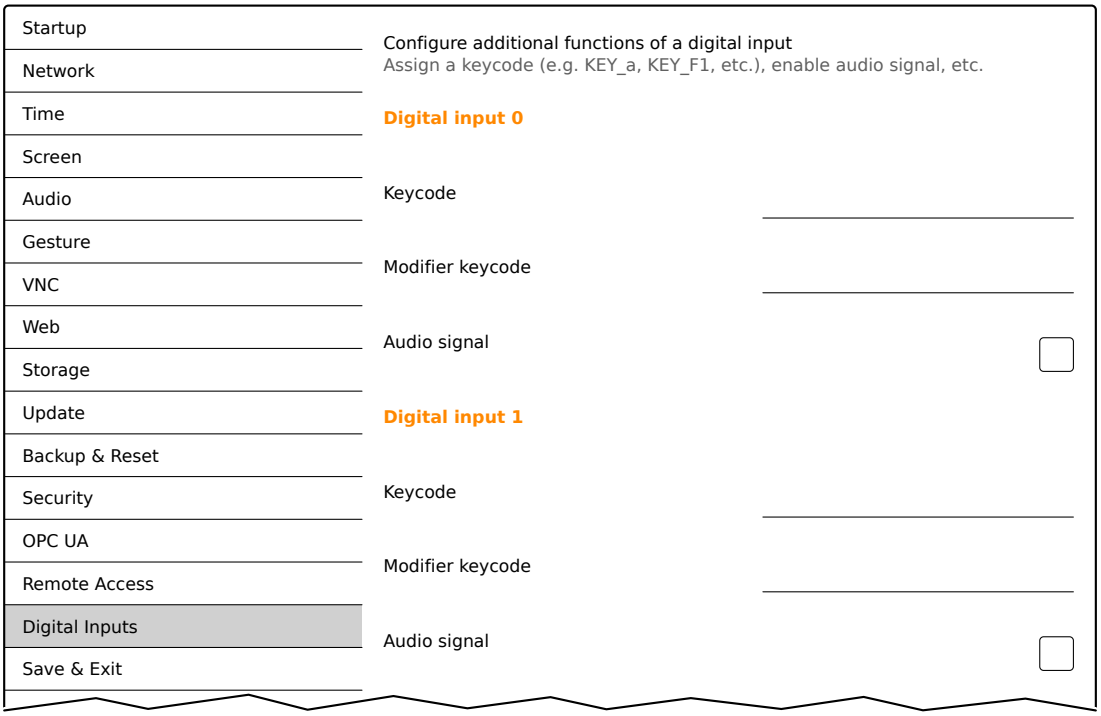
Mode

Auswahl der Betriebsart des Fernzugriffs:

	Anzeige des Display-Inhalts	Bedienung mit Maus und Tastatur
View	Ja	Nein
Control	Ja	Ja

7.1.1.15 Serviceseite Digital Inputs

Auf dieser Serviceseite können die Digital Inputs des Power Panels konfiguriert werden:



Tastencodes für das Eingabefeld *Keycode*

Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Tastencodes können in das Feld *Keycode* eingegeben werden.

> **Information:**
>
> **Es ist darauf zu achten, dass bei der Eingabe des Tastencodes der Text bzw. die Zeichen eingegeben werden, welcher in der folgenden Tabelle in der Spalte "Tastencode" für das gewünschte Zeichen bzw. die gewünschte Taste zu finden ist.**

Ziffern

Tastencode		Ziffer
KEY_1	**1**	1
KEY_2	**2**	2
KEY_3	**3**	3
KEY_4	**4**	4
KEY_5	**5**	5
KEY_6	**6**	6
KEY_7	**7**	7
KEY_8	**8**	8
KEY_9	**9**	9
KEY_0	**0**	0

Groß- und Kleinbuchstaben

Tastencode		Kleinbuchstaben	Tastencode	Großbuchstaben
KEY_a	**a**	a	**A**	A
KEY_b	**b**	b	**B**	B
KEY_c	**c**	c	**C**	C
KEY_d	**d**	d	**D**	D
KEY_e	**e**	e	**E**	E
KEY_f	**f**	f	**F**	F
KEY_g	**g**	g	**G**	G
KEY_h	**h**	h	**H**	H
KEY_i	**i**	i	**I**	I
KEY_j	**j**	j	**J**	J
KEY_k	**k**	k	**K**	K
KEY_l	**l**	l	**L**	L
KEY_m	**m**	m	**M**	M
KEY_n	**n**	n	**N**	N
KEY_o	**o**	o	**O**	O
KEY_p	**p**	p	**P**	P
KEY_q	**q**	q	**Q**	Q
KEY_r	**r**	r	**R**	R
KEY_s	**s**	s	**S**	S
KEY_t	**t**	t	**T**	T
KEY_u	**u**	u	**U**	U
KEY_v	**v**	v	**V**	V
KEY_w	**w**	w	**W**	W
KEY_x	**x**	x	**X**	X
KEY_y	**y**	y	**Y**	Y
KEY_z	**z**	z	**Z**	Z

Funktionstasten

Tastencode	Beschreibung	Tastencode	Beschreibung
KEY_F1	F1	**KEY_F13**	F13
KEY_F2	F2	**KEY_F14**	F14
KEY_F3	F3	**KEY_F15**	F15
KEY_F4	F4	**KEY_F16**	F16
KEY_F5	F5	**KEY_F17**	F17
KEY_F6	F6	**KEY_F18**	F18
KEY_F7	F7	**KEY_F19**	F19
KEY_F8	F8	**KEY_F20**	F20
KEY_F9	F9	**KEY_F21**	F21
KEY_F10	F10	**KEY_F22**	F22
KEY_F11	F11	**KEY_F23**	F23
KEY_F12	F12	**KEY_F24**	F24

Sonderzeichen

Die folgenden Sonderzeichen müssen direkt mit der Tastatur eingegeben werden.

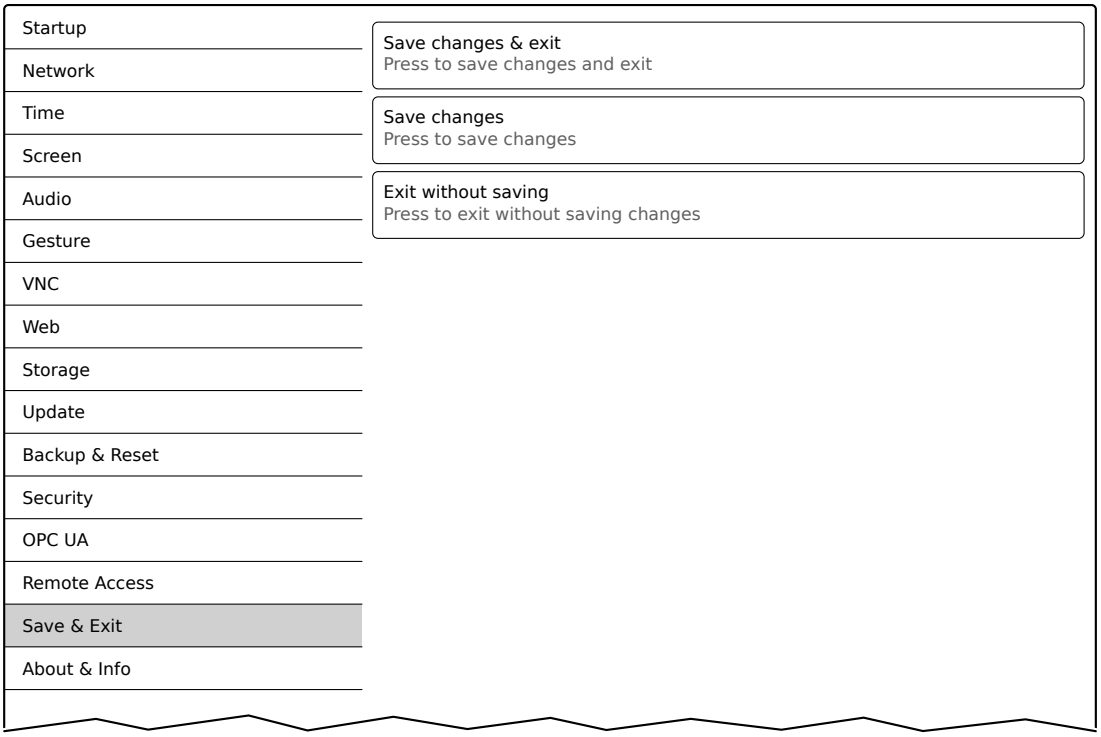
Tastencode	Beschreibung	Tastencode	Beschreibung
!	Rufzeichen	**{**	Linke geschweifte Klammer
"	Anführungszeichen	**|**	Senkrechter Strich
#	Doppelkreuz / Raute	**}**	Rechte geschweifte Klammer
$	Dollar	**~**	Tilde
%	Prozent	**£**	Pfund-Symbol
&	Und-Zeichen	**¥**	Yen-Symbol
(	Linke runde Klammer	**§**	Paragraphenzeichen
)	Rechte runde Klammer	**°**	Gradzeichen
*****	Asterisk	**±**	Plus/Minus
+	Plus	**´**	Akzent (Akut)
:	Doppelpunkt	**µ**	Griechischer Buchstabe µ (My)
<	Kleiner als	**·**	Mittelpunkt
>	Größer als	**‰**	Promille
?	Fragezeichen	**€**	Euro-Symbol
@	At-Symbol	**Ø**	Leere Menge / Durchmesser
^	Zirkumflex	**∑**	Summenzeichen
_	Unterstrich		

Sondertasten, weitere Sonderzeichen

Tastencode	Beschreibung	Tastencode	Beschreibung
KEY_BACKSPACE	Backspace-Taste	**KEY_-**	Minus
KEY_CAPSLOCK	Feststelltaste	**-**	
KEY_DELETE	Entfernen-Taste	**KEY_=**	Gleich
KEY_DOWN	Cursor nach unten	**=**	
KEY_END	Ende-Taste	**KEY_APOSTROPHE**	Minus
KEY_ENTER	Eingabetaste	**'**	
KEY_ESC	Escape	**KEY_BACKSLASH**	Backslash
KEY_HOME	Pos1/Home-Taste	****	
KEY_INSERT	Einfügen-Taste	**KEY_COMMA**	Komma
KEY_LEFT	Cursor nach links	**,**	
KEY_LEFTALT	Linke Alt-Taste	**KEY_DOT**	Punkt
KEY_LEFTCTRL	Linke Strg-Taste	**.**	
KEY_LEFTMETA	Linke Meta-Taste	**KEY_GRAVE**	Akzent (Gravis)
KEY_LEFTSHIFT	Linke Umschalttaste	**`**	
KEY_MENU	Menü-Taste	**KEY_LEFTBRACE**	Linke eckige Klammer
KEY_PAGEDOWN	Bild-nach-unten-Taste	**[**	
KEY_PAGEUP	Bild-nach-oben-Taste	**KEY_RIGHTBRACE**	Rechte eckige Klammer
KEY_PAUSE	Pause/Unterbrechung	**]**	
KEY_RIGHT	Cursor nach rechts	**KEY_SEMICOLON**	Strichpunkt
KEY_RIGHTALT	Rechte Alt-Taste	**;**	
KEY_RIGHTCTRL	Rechte Strg-Taste	**KEY_SLASH**	Schrägstrich
KEY_RIGHTMETA	Rechte Meta-Taste	**/**	
KEY_RIGHTSHIFT	Rechte Umschalttaste	**KEY_SPACE**	Leerzeichen
KEY_TAB	Tabulatortaste		
KEY_UP	Cursor nach oben		

7.1.1.16 Serviceseite *Save & Exit*

Auf dieser Seite können die aktuell getätigten und geänderten Einstellungen der Serviceseiten mit *Save* gespeichert werden. Mit *Exit* werden die Serviceseiten verlassen und das Power Panel startet den konfigurierten Startmodus (siehe "Serviceseite Startup" auf Seite 44).



Save changes & exit **(Schaltfläche)**

Vorgenommene Änderungen werden gespeichert und das Power Panel startet mit den gespeicherten Einstellungen wie konfiguriert (siehe "Serviceseite Startup" auf Seite 44).

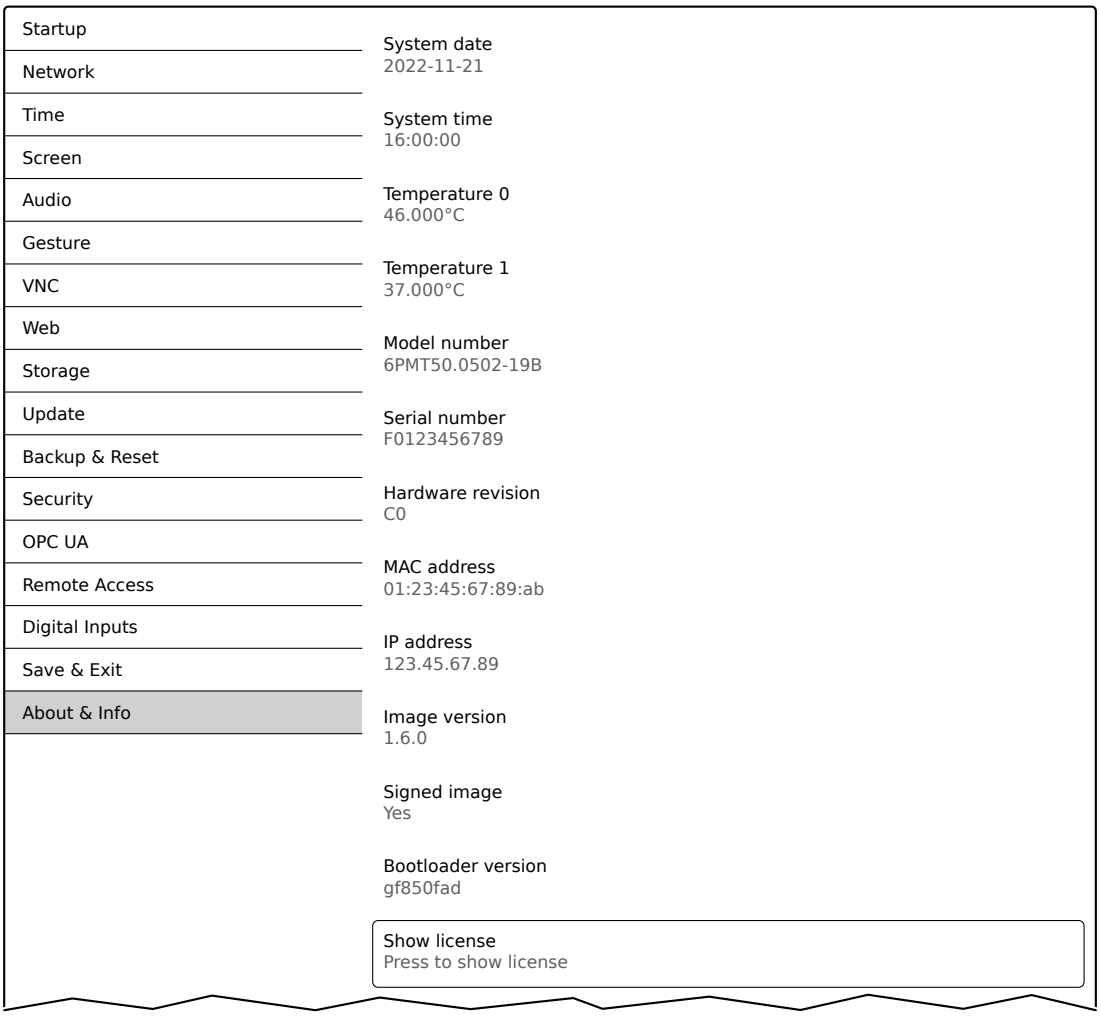
Save changes **(Schaltfläche)**

Vorgenommene Änderungen werden gespeichert. Die Serviceseiten werden nicht verlassen und weitere Einstellungen können vorgenommen werden.

Exit without saving **(Schaltfläche)**

Vorgenommene Änderungen werden nicht gespeichert und gehen verloren. Das Power Panel startet mit den zuletzt gespeicherten Einstellungen wie konfiguriert (siehe "Serviceseite Startup" auf Seite 44).

7.1.1.17 Serviceseite *About & Info*



Auf dieser Serviceseite werden folgende Informationen des Power Panels angezeigt:

System date	Aktuelles Datum
System time	Aktuelle Uhrzeit
Model number	Gerätenummer/Modellnummer/Bestellnummer
Serial number	Seriennummer des Gerätes
Hardware revision	Hardware-Revision
MAC address	MAC-Adresse der Netzwerkschnittstelle
IP address	Aktuell verwendete IP-Adresse im Netzwerk
Image version	Versionsnummer des PPT-Systems (PPT-Image)
Signed image	Information, ob ein signiertes oder nicht signiertes Image auf dem Power Panel installiert ist: **Yes**: Es ist ein signiertes Image installiert. **No**: Es ist ein unsigniertes Image installiert. **Not supported**: Das Power Panel unterstützt keine signierten Images. D. h.: die Signatur wird nicht überprüft.
Bootloader version	Versionsnummer des Bootloaders

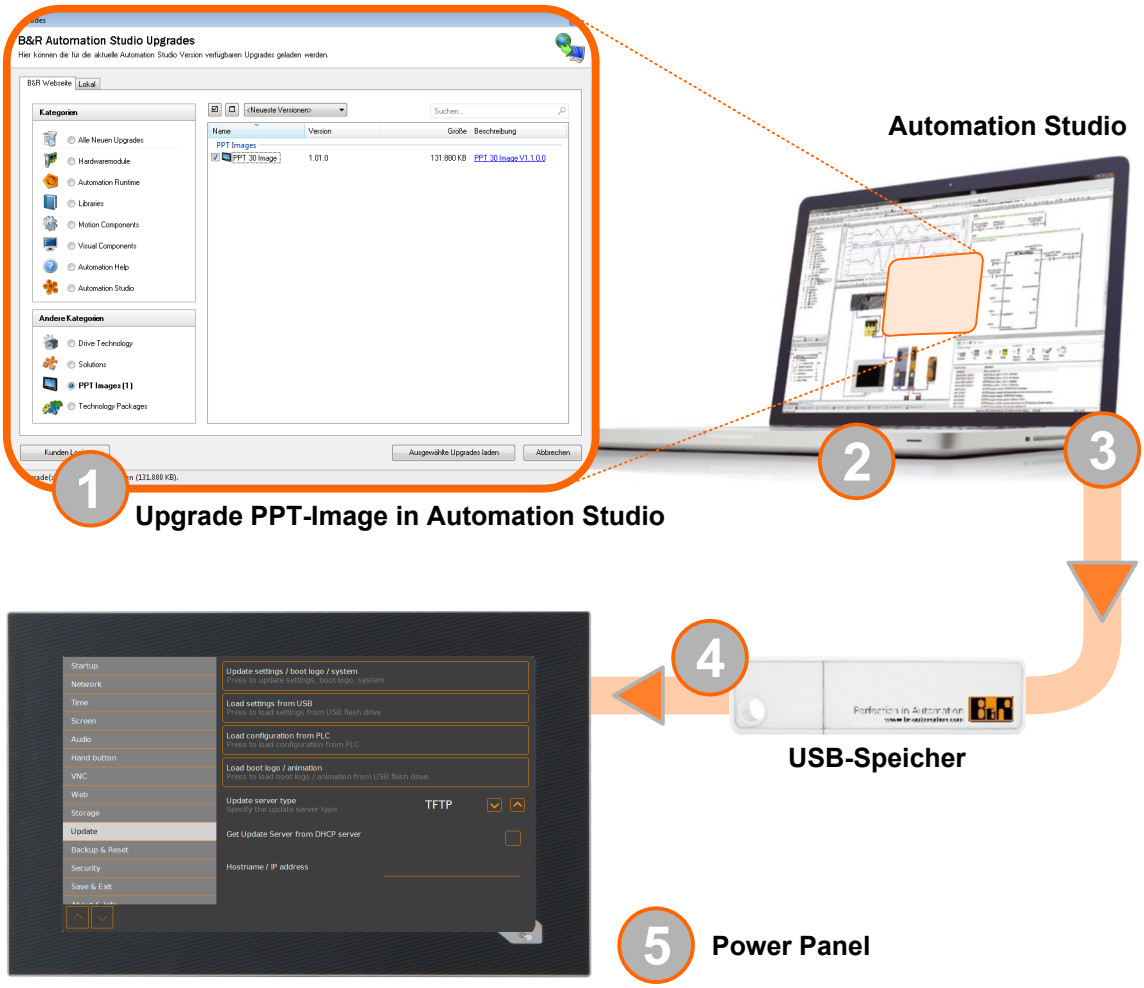
Show license **(Schaltfläche)**

Beim Betätigen dieser Funktion werden die Lizenzen der auf dem Power Panel verwendeten Softwarekomponenten angezeigt.

7.2 Update

Bei der Aktualisierung des Power Panels mittels USB-Stick ist darauf zu achten, dass dieser mindestens über eine Speicherkapazität von 256 MByte verfügt. Zudem muss ein industrietauglicher USB-Stick verwendet werden (siehe "Speichermedien" auf Seite 142).

7.2.1 Update mit Automation Studio und USB-Stick



1. In Automation Studio das PPT-Image für das Power Panel aktualisieren (Upgrade).
2. In Automation Studio das Power Panel entsprechend den Anforderungen konfigurieren.
3. Einen USB-Stick am Computer anschließen und in Automation Studio den folgenden Menübefehl aufrufen:
   - **Projekt / Projektinstallation / Projektinstallationspaket erstellen**

   Im folgenden Auswahldialog muss das entsprechende Geräte (Power Panel) ausgewählt werden. Nach der Bestätigung der Auswahl wird das Zielmedium (angeschlossener USB-Stick) ausgewählt und mit der Schaltfläche [*Download nach Applikationsspeicher*] der Vorgang gestartet.

   Der USB-Stick wird neu formatiert und folgende Daten in das Root-Verzeichnis kopiert:

PPT-System	Konfiguration	Boot-Logo/Animation
• PMT50Image.img.gz • PMT50Image.info • PMT50Image.img.gz.sig	• PMT50Config.xml	• PPTLogo.bmp.gz • PPTLogoA.gif

   Abhängig von der Konfiguration sind die Dateien PPTLogo.bmp.gz bzw. PPTLogoA.gif evtl. nicht enthalten.
4. Den USB-Stick am Power Panel anschließen.

5. Auf der Serviceseite *Update* abhängig davon, was aktualisiert werden soll, eine der folgenden Funktionen auswählen (siehe Abschnitt "Serviceseite Update" auf Seite 62):
    - *Update settings / boot logo / system*
    - *Load settings from USB*
    - *Load boot logo / animation*

7.2.2 Update mit Download von Homepage und USB-Stick

Aktualisierte Versionen des PPT-Systems wird auf der B&R Homepage in Form eines Upgrade-Pakets, welches ein PPT-Image enthält, zur Verfügung gestellt. Zur Aktualisierung des PPT-Systems mittels Upgrade-Paket von der B&R Homepage sind folgende Schritte durchzuführen.

1. Das Upgrade-Paket des Power Panel der T-Series von der B&R Homepage (www.br-automation.com) herunterladen. Dieses Upgrade-Paket ist an verschiedenen Stellen auf der Homepage zu finden:
    - Direkt auf der Produktseite (Suche über Bestellnummer möglich) unter dem Reiter "Downloads" im Abschnitt "PPT Upgrades".
    - Auf der Downloadseite unter *Software* > *Automation Studio* > *Automation Studio* (oder größer) in der Kategorie "Linux-Images".

   Upgrade-Paket im **ZIP-Format** (nicht EXE-Format) herunterladen!
2. Die ZIP-Datei mit folgendem Inhalt direkt in das Root-Verzeichnis eines USB-Sticks entpacken:
    - PMT50Image.img.gz
    - PMT50Image.info
    - PMT50Image.img.gz.sig
    - Readme.txt
3. Den USB-Stick am Power Panel anschließen.
4. Auf der Serviceseite *Update* die Funktion *Update settings / boot logo / system* auswählen (siehe Abschnitt "Serviceseite Update" auf Seite 62).

7.2.3 Vervielfältigung eines bestehenden Setups mit USB-Stick

Es ist möglich das System, die Systemeinstellungen, Boot-Logo und Boot-Animation von einem Power Panel auf einem USB-Stick zu sichern und das gesamte Setup oder auch nur Teile davon auf einem anderen Power Panel zu übernehmen.

Dazu sind folgende Schritte durchzuführen

1. USB-Stick an Power Panel anschließen, dessen Konfiguration kopiert werden soll.
2. Auf der Serviceseite *Backup & Reset* kann mit den Funktionen entweder das gesamte System oder auch nur Teile (Konfiguration, Boot-Logo, Boot-Animation) davon auf einem USB-Stick gesichert werden (siehe "Serviceseite Backup & Reset" auf Seite 68).
3. Den USB-Stick danach an ein anderes Power Panel anschließen.
4. Auf der Serviceseite *Update* mit der entsprechenden Funktion das Power Panel mit dem gesicherten System (oder Teilen davon) aktualisieren (siehe Abschnitt "Serviceseite Update" auf Seite 62).

Beim Update eines Power Panels mit einem Backup, welches auf einem anderen Gerät erstellt wurde, ist folgendes zu beachten:

Wiederherstellung von:	Anmerkung
PPT-System	Das Backup eines PPT-Systems (PPT-Image) kann zur Aktualisierung jedes Power Panels derselben Familie (T30, T50 usw.) verwendet werden.
Konfiguration	Das Backup einer Konfiguration (Systemeinstellungen) kann zur Aktualisierung jedes Power Panels derselben Familie (T30, T50 usw.) verwendet werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass unter Umständen bestimmte Einstellungen dem speziellen Gerät anzupassen sind (z. B. Position der Boot-Animation).
Boot-Logo, Boot-Animation	Boot-Logo und/oder Boot-Animation können nur auf Geräten mit derselben Displaygröße übernommen werden.

8 Software

In diesem Kapitel werden software-spezifische Informationen (RFB-Erweiterung, Bildformate) beschrieben, auf welche in den anderen Kapiteln mehrfach verwiesen wird.

- Lizenzinformationen zum PPT-System
- Informationen zum Web-Browser
- Dateiformate
- RFB-Erweiterung
- OPC-UA-Server

8.1 Lizenzinformationen zum PPT-System

Lizenzen anzeigen auf Serviceseite *About & Info*

Die Lizenzen der auf dem Power Panel verwendeten Softwarekomponenten können direkt auf der Serviceseite *About & Info* angezeigt werden (siehe "Show license (Schaltfläche) " auf Seite 77).

Lizenzinformationen im ZIP-Archiv *license.zip*

Das ZIP-Archiv *license.zip* enthält die Datei *license.manifest*, welche eine Übersicht verwendeter Softwarekomponenten mit Name, Version und Lizenzinformation enthält. Des Weiteren enthält das ZIP-Archiv auch detaillierte Versionsinformationen zu jeder einzelnen Softwarekomponente.

Information: Beim Entpacken des ZIP-Archivs beachten, dass aus technischen Gründen Dateien mit gleichem Namen enthalten sein können.

Das ZIP-Archiv *license.zip* ist in folgenden Image-Paketen enthalten:

Typ des PPT-Image[1]	Beschreibung
Automation Studio Upgrade	Ausführbare Datei zur Installation in Automation Studio[2] **Speicherort von *license.zip* nach Installation:** • Typischerweise im lokalen Installationsverzeichnis von Automation Studio: *C:\BrAutomation\AS\[PanelSeries]\[PanelVariant]\V[ImageVersion]* • *[PanelSeries]*: z. B. PPC, PPT, PMT oder PFT • *[PanelVariant]*: z. B. 30, 50 oder 80 • *[ImageVersion]*: Linux-Image-Version[3]
ZIP-Archiv	ZIP-Archiv, welches neben dem Linux-Image auch die Datei `license.zip` enthält.

1) Das PPT-Image ist ein Linux-Image. Dieses Image ist ein Abbild des Power Panel Betriebssystems (siehe "PPT-Image" auf Seite 82), welches zur Installation bzw. Aktualisierung desselben benötigt wird.
Linux-Image auf Power Panel installieren/aktualisieren: siehe "Update" auf Seite 78
2) Siehe Automation Help für Informationen zu Download und Installation in Automation Studio.
3) Die Linux-Image-Version ist nicht identisch mit der Version vom Power Panel HW-Upgrade.

Information:

Die Lizenzinformationen in *license.zip* beziehen sich immer auf eine bestimmte Image-Version.

8.2 Informationen zum Web-Browser

Der implementierte Webbrowser des Terminals bietet vollständige JavaScript-Unterstützung!

Folgende Features werden jedoch nicht unterstützt:

- Java
- Flash

8.2.1 Installation von Zertifikaten im Browser

Werden eigene benutzerdefinierte Zertifikate für den auf dem Power Panel laufenden Browser benötigt, können diese wie folgt bereitgestellt werden:

- Netzwerkfreigabe für internen Benutzerspeicher "`usershare`" einrichten.
  Siehe dazu: "Serviceseite Storage" auf Seite 61
- Verzeichnis mit dem Namen "`cert`" auf internem Benutzerspeicher anlegen.
- Benutzerdefinierte Zertifikate ins `cert`-Verzeichnis kopieren.
  Erlaubte Dateiendungen für Zertifikate: "`.cer`" oder "`.crt`"

Bei jedem Start des Browsers werden alle Zertifikate aus dem `cert`-Verzeichnis importiert.

8.2.2 Unterstützte Schriften

Systemschriften

Im PPT-System sind Schriften installiert, welche vom Browser für die Anzeige von HTML-Visualisierungen (mapp View) verwendet werden:

	Installiert ab PPT-System
Schrift	**1.x.x**
Arial	✓
Arial Unicode	✓
DejaVu Sans	✓
DejaVu Sans Mono	✓
Verdana	✓

Ersatzschriftarten (Font-Mapping)

Enthält die HTML-Visualisierung (mapp View) Schriften, die nicht auf dem PPT-System vorhanden sind, werden ersatzweise folgende Systemschriften verwendet:

	Ersatzschrift ab PPT-System
Schrift	**1.x.x**
serif	Arial, Regular
sans-serif	DejaVu Sans, Book
monospace	DejaVu Sans Mono, Book
Arial	Arial, Regular
Helvetica	Arial, Regular
Verdana	Verdana, Regular
Times New Roman	Arial, Regular
Courier New	DejaVu Sans Mono, Book

*) "serif", "sans-serif" und "monospace" sind sogenannte generische Schriftarten.

Als Standard-Schriftgröße ist 16 px eingestellt.

8.2.3 Unterstützte Videoformate

Im Web-Modus (siehe "Konfiguration des Web-Modus" auf Seite 56) können Videos dargestellt werden. Für die Einbettung von Videos in die Web-Visualisierung werden folgende Containerformate unterstützt:

- WebM
- MP4 (H.264)

8.2.4 User-Agent

Jeder Web-Browser sendet zu seiner Identifikation verschiedene Informationen (z. B. Browser-Name, -Version, Betriebssystem usw.) an den Web-Server, der die HTML-Seite ausliefert.

Als Teil des HTTP-Headers identifiziert sich ein Web-Browser als User-Agent. Der Web-Browser des Power Panels sendet ab der PPT-Image Version 1.3.0 zusätzliche Informationen mit.

Beispiel:	`User-Agent: Mozilla/5.0 ... BRPanel/1.0 (PPT50;landscape;1280x800;6PPT50.101E-16B;)`

Beschreibung der Informationen des Power Panels:

Identification := BRPanel/<Version> (<Type>;<Orientation>;<Resolution>;<OrderId>)		
BRPanel	Identifikation als B&R-Panel.	
<Version>	Die Versionsnummer des Kommentars (Ausdruck in Klammern), der primär dazu dient, die Informationen innerhalb der Klammer richtig auszuwerten. **Format von <Version>:** `<Number>.<Number>`	
<Type>	Bezeichnung der Gerätefamilie: `PPT50`, `PPC50`, ...	
<Orientation>	Ausrichtung der Bildschirmanzeige enthält einen der beiden folgenden Werte:	
	`landscape`	Querformat
	`portrait`	Hochformat
<Resolution>	Auflösung des Gerätes im Format "BREITExHÖHE". **Format von <Resolution>:** `WIDTHxHEIGHT`	
	`WIDTH`	Breite des Displays in Pixel.
	`HEIGHT`	Höhe des Displays in Pixel.
	Breite und Höhe des Displays werden entsprechend der Ausrichtung ausgegeben: • Beispiel für Querformat: `1280x800` • Beispiel für Hochformat: `800x1280`	
<OrderId>	Die Bestellnummer des Power Panels.	

8.3 Dateiformate

8.3.1 PPT-Image

Das PPT-Image ist ein komprimiertes Abbild des PPT-Systems (Betriebssystem der Power Panel T-Series). Das PPT-Image ist ein Paket und besteht aus folgenden Dateien:

Datei	Beschreibung
PMT50Image.img.gz	Komprimiertes Abbild des PPT-Systems.
PMT50Image.img.gz.sig	Signatur des Abbilds.
PMT50Image.info	Informationen zum Abbild (MD5-Prüfsumme, Image-Version usw.).

Information:

Dieses Power Panel unterstützt signierte Images. Das Power Panel überprüft bei einem Update anhand der mitgelieferten Signatur, ob das Image aus einer vertrauenswürdigen Quelle stammt.

Bei einem Update wird anhand der MD5-Prüfsumme überprüft, ob das Image fehlerfrei ist.

8.3.2 Systemeinstellungen

Dateiname: PMT50Config.xml

Die Systemeinstellungen, welche auf den Serviceseiten vom Anwender definiert werden können, werden auf dem Power Panel in der XML-Datei PMT50Config.xml gespeichert.

Beim Sichern und Wiederherstellen (siehe die beiden Serviceseiten Backup & Reset und Update) der Systemeinstellungen erfolgt der Datenaustausch der Einstellungen über eine XML-Datei mit diesem Namen.

8.3.3 Boot-Logo

Dateiname: PPTLogo.bmp.gz

Das Boot-Logo wird während der Hochlaufphase des Power Panels angezeigt.

Wenn auf der Serviceseite Startup konfiguriert, wird das Boot-Logo auch während des Verbindungsaufbaus im Web-/VNC-Modus angezeigt.

Das Boot-Logo muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

Dateiformat	Als Datenformat des Boot-Logos ist nur das Format BMP (Windows Bitmap) zulässig.
Größe	Die Größe der verwendeten Grafik muss der Größe des Displays im Vollbildmodus entsprechen. Die Displaygröße des verwendeten Power Panels kann dem Abschnitt "Technische Daten" entnommen werden.
Name	`PPTLogo.bmp.gz` Das Boot-Logo muss im GZ-Format (GNU Zip) gepackt sein. Wird in Automation Studio das Boot-Logo (mit beliebigem Namen) eingefügt und anschließend ein USB-Stick generiert, dann übernimmt Automation Studio die Aufgabe das Boot-Logo in das GZ-Format zu packen und die Datei entsprechend zu benennen. Nur wenn Automation Studio nicht verwendet wird, muss der Anwender dafür sorgen, dass das Boot-Logo im GZ-Format gepackt und anschließend entsprechend benannt wird.
Farbtiefe	Die Farbtiefe ist auf 24 Bit eingeschränkt.

8.3.4 Boot-Animation

Dateiname: PPTLogoA.gif

Wenn auf der Serviceseite Startup konfiguriert, wird die Boot-Animation während des Verbindungsaufbaus im Web- bzw. VNC-Modus angezeigt.

Die Boot-Animation muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

Dateiformat	Als Datenformat der Boot-Animation ist nur das Format GIF (Graphics Interchange Format) zulässig.
Größe	Die Größe der Boot-Animation darf nur gleich oder kleiner der Größe des eingesetzten Displays im Vollbildmodus sein.
Name	`PPTLogoA.gif` Wird in Automation Studio die Boot-Animation (mit beliebigem Namen) eingefügt und anschließend ein USB-Stick generiert, dann übernimmt Automation Studio die Aufgabe die Datei richtig zu benennen. Nur wenn Automation Studio nicht verwendet wird, muss der Anwender dafür sorgen, dass die Boot-Animation entsprechend benannt wird. Es ist darauf zu achten, dass die Groß-/Kleinschreibung mit dem oben angegebenen Namen übereinstimmt!
Position	Bei der Angabe der Position der Boot-Animation (siehe Serviceseite "Screen" auf Seite 50) ist darauf zu achten, dass die **gesamte** Boot-Animation noch auf dem Display angezeigt werden kann.
Anwendung	Die Boot-Animation wird einem vorhandenen statischen Boot-Logo überlagert. Die Boot-Animation wird ausschließlich während des Starts von WEB- bzw. VNC-Modus angezeigt. Sie wird nicht während des Hochfahrens des Gerätes angezeigt.

8.4 RFB-Erweiterung

Das RFB-Protokoll (Remote-Frame-Buffer-Protokoll) dient dazu, neben der Übermittlung von Bildschirminhalten auch Daten zwischen VNC-Client und VNC-Server zu übertragen. Damit ist es möglich, VNC-Visualisierungen zu steuern. Diese Erweiterungen können in Automation Studio mittels der Bibliothek AsRfbExt konfiguriert werden.

Die Bibliothek AsRfbExt stellt zusätzliche Möglichkeiten zur Verfügung, um die VNC-Visualisierungen zu steuern und um Eingabegeräte, die eventuell am Client (B&R-Gerät) vorhanden sind, auszuwerten. Am Client muss dazu der von B&R entwickelte VNC-Viewer mit aktiver RFB-Erweiterung verwendet werden.

Die RFB-Erweiterungen bieten folgende Grundfunktionen:

- Auswertung zusätzlicher Bediengeräte, die auf dem Power Panel vorhanden sind.
- Abfrage der Temperatur des VNC-Clients.
- Starten eines Prozesses auf dem VNC-Client, um bestimmte Funktionen auszuführen.
- Anzahl der verbundenen VNC-Clients ermitteln und einschränken.
- VNC-Clients vom VNC-Server trennen (Power Panel wird nicht ausgeschaltet, Konfigurationen bleiben erhalten).
- Lifetime der Steuerung ermitteln.

Information:

Nähere Informationen zu den RFB-Erweiterungen und zur Programmierung mit der Bibliothek *AsRfbExt* sind der Dokumentation in Automation Help zu entnehmen.

Information:

Es kann nur ein Power Panel mit aktivierter RFB-Erweiterung pro B&R VNC-Server betrieben werden.

Folgende Funktionalitäten sind in diesem Abschnitt beschrieben:

- Temperaturüberwachung
- Displayhelligkeit ändern
- Audiosignal ausgeben

8.4.1 Temperaturüberwachung

Überwachung durch Anwendung

Benötigte Funktion der Bibliothek *AsRfbExt*: *RfbExtTemperatureValue()*

Mit der Funktion *RfbExtTemperatureValue()* wird mittels Sensor-Index der Wert eines Temperatursensors im Gerät ausgelesen:

Sensor-Index	Beschreibung
0	Temperatur des CPU-Bauteilgehäuses (TemperatureCPUCase).
1	Innentemperatur des Power Panels (TemperatureEnvironmental).

Anwendungsfall

Unter bestimmten Umständen (z. B. wenn das Gerät nahe der maximal zulässigen Umgebungstemperatur betrieben wird) ist es sinnvoll, dass die Applikation die Temperatur des CPU-Bauteilgehäuses überwacht. Die Applikation kann bei Überschreiten einer bestimmten Temperatur entsprechende Maßnahmen setzen.

Achtung!

Die Temperatur des CPU-Bauteilgehäuses darf max. 105 °C erreichen. Bei dauerhaft höheren Temperaturen kann es zu einer Reduktion der Lebensdauer des Prozessors kommen.

8.4.2 Displayhelligkeit ändern

Benötigte Funktion der Bibliothek *AsRfbExt*: *RfbExtStartProcess()*

Mit der Funktion *RfbExtStartProcess()* wird zum Einstellen der Displayhelligkeit der Prozess *dim* gestartet. Dazu wird mit dem Parameter *pcmdLine* die Befehlszeile des Prozessaufrufs wie folgt angegeben:

Aufruf-Syntax	`dim brightness`
Parameter	brightness ... Helligkeit des Displays in Prozent [%]. Gültiger Bereich: 0 - 100
Beispiel	pcmdLine: `dim 75` Die Helligkeit Displays wird auf 75% eingestellt.
Umsetzung	In der VNC-Visualisierung wird eine Schaltfläche (Button) mit einer entsprechenden Funktion belegt, welche *RfbExtStartProcess()* mit den entsprechenden Parametern aufruft. Die Displayhelligkeit kann die Anwendung einem Eingabefeld entnehmen, das ebenfalls in der Visualisierung definiert wurde.

Die mit *dim* eingestellte Displayhelligkeit ändert die aktuelle Einstellung des Displays jedoch nicht dessen Grundeinstellung, welche nach einem Neustart des Gerätes verwendet wird.

Die Grundeinstellung der Displayhelligkeit wird auf der Serviceseite *Screen* oder über das Automation Studio konfiguriert (siehe Abschnitt "Konfiguration" auf Seite 41).

Im Gegensatz zur Einstellmöglichkeit auf der Serviceseite *Screen*, kann mit *dim* der gesamte Helligkeitsbereich des Displays von 0 bis 100 % eingestellt werden (siehe "Serviceseite Screen" auf Seite 50).

8.4.3 Audiosignal ausgeben

Benötigte Funktion der Bibliothek *AsRfbExt*: *RfbExtStartProcess()*

Mit der Funktion *RfbExtStartProcess()* wird zur Ausgabe eines Tonsignals auf dem Power Panel der Prozess *beep* gestartet. Dazu wird mit dem Parameter *pcmdLine* die Befehlszeile des Prozessaufrufs wie folgt angegeben:

Aufruf-Syntax	`beep [frequency] [duration]`
Parameter	frequency ... Frequenz des Audiosignals in Hertz [Hz]. Gültiger Bereich: 10 - 15000 duration ... Dauer des Audiosignals in Millisekunden [ms]. Gültiger Bereich: 10 - 500 Wird kein Wert angegeben, so wird die Grundeinstellung verwendet.
Beispiel	pcmdLine: `beep 880 400` Es wird ein Audiosignal mit 880 Hz und einer Dauer von 400 ms ausgegeben.
Umsetzung	Die Applikation, auf der die VNC-Visualisierung läuft, kann mit der Funktion *RfbExtStartProcess()* ein Audiosignal ausgeben, um bestimmte Zustände oder Aktionen zu verdeutlichen.

Ein Aufruf von `beep` mit bestimmten Parametern verändert nicht die Grundeinstellung des Gerätes.

Die Grundeinstellung des Audiosignals wird auf der Serviceseite *Audio* oder über das Automation Studio konfiguriert (siehe Abschnitt "Konfiguration" auf Seite 41).

Information:

Die Ausgabe eines Tonsignals mit *beep* erfolgt immer unabhängig von der Einstellung auf der Serviceseite *Audio* (siehe "Serviceseite Audio" auf Seite 52).

8.5 OPC-UA-Server

Das Power Panel kann als OPC-UA-Server konfiguriert werden (siehe "Serviceseite OPC UA" auf Seite 70). Der OPC-UA-Server des Power Panels stellt folgende Funktionalitäten zur Verfügung:

- Konfiguration des Power Panels, wie dies auch über die "Serviceseiten" auf Seite 41 möglich ist.
- Lesen von Statusinformationen (Temperatur, Versionsinformationen usw.).
- Abfragen der Touch-Tasten.
- Aufruf von Funktionen/Methoden (Helligkeit einstellen, Signalton auslösen, usw.)

Achtung!

Der OPC-UA-Server wird gestoppt, während die Serviceseite des Power Panels aktiv ist.

Allgemeine Informationen über OPC UA

Für die Kommunikation mit dem OPC-UA-Server des Power Panels ist entsprechendes Wissen über "OPC Unified Architecture" (OPC UA) notwendig. Entsprechende Informationen finden Sie z. B. auf der Internetseite der OPC Foundation (opcfoundation.org).

Kommunikation mittels Bibliothek AsOpcUac

Mittels der Bibliothek AsOpcUac kann auf B&R Systemen ein OPC-UA-Client erstellt werden, der mit dem OPC-UA-Server des Power Panels kommuniziert.

Die in der Bibliothek enthaltenen Funktionsblöcke für die OPC-UA-Client-Funktionalität wurden in einer Zusammenarbeit von Arbeitsgruppen der OPC Foundation und der PLCopen erarbeitet.

Information:

Weiterführende Informationen zu OPC UA und zur Programmierung mit der Bibliothek *AsOpcUac* sind in Automation Help zu finden.

Grafische OPC-UA-Clients

Während der Entwicklung ist es hilfreich einen grafischen OPC-UA-Client zu verwenden, um Attribute und NodeIDs von Knoten und Methoden zu ermitteln.

Sehr verbreitet ist der OPC-UA-Client *UaExpert* von Unified Automation GmbH (www.unified-automation.com).

8.5.1 Informationsmodell

Allgemeines

Das OPC-UA-Informationsmodell des Power Panels stellt neben dem Basismodell der OPC-UA-Spezifikation und der OPC-UA-Companion-Spezifikation für Geräteintegration (DI = Device Integration) im eigenen Adressraum (Namespace) sowohl Eigenschaften als auch Methoden zur Konfiguration und Bedienung des Power Panels zur Verfügung.

8.5.1.1 Namespaces

Namespaces werden von OPC UA benutzt, um eindeutige Identifier zu erzeugen. Die Attribute *NodeId* und *BrowseName* sind Identifier, welche einen Knoten innerhalb des gesamten Informationsmodells identifizieren. Ein Knoten im OPC-UA-Adressraum wird eindeutig mit dem Attribut *NodeId* identifiziert. Das Attribut *BrowseName* allein kann nicht verwendet werden, um einen Knoten unmissverständlich und eindeutig zu identifizieren. Unterschiedliche Knoten können denselben *BrowseName* verwenden. BrowseNames können zu einem Pfad (BrowsePath) zusammengestellt werden, womit ein bestimmter Knoten im OPC-UA-Adressraum lokalisiert und das Attribut *NodeId* ermittelt werden kann.

Die Identifier der Knoten werden zum Teil in der OPC-UA-Spezifikation vorgegeben oder eben von B&R selbst. Ein Namespace gibt also an, welche Institution den Knoten definiert hat (Naming Authority) und wird in Form einer Namespace-URI angegeben.

Im OPC-UA-Server des Power Panels werden folgende Namespaces verwendet:

ns	Namespace-URI	Beschreibung	
0	http://opcfoundation.org/UA/	Adressraum für Typen und Objekte, welche in der OPC-UA-Spezifikation definiert sind.	
		Namespace-Index	0
1	urn:[hostname]/BR/UA/EmbeddedServer	Dieser Namespace-URI stellt den Adressraum des Gerätes dar, auf dem der OPC-UA-Server läuft.	
		[hostname]	Hostname des OPC-UA-Servers, entspricht dem Hostnamen, der in den Netzwerkeinstellungen des Gerätes angegeben wurde. Wurde in den Netzwerkeinstellungen kein Hostname angegeben, wird automatisch der Name "6PMT50" verwendet.
		Namespace-Index	1
2	http://opcfoundation.org/UA/DI/	Adressraum für Typen und Objekte, welche in der OPC-UA-Companion-Spezifikation für Geräteintegration (DI = Device Integration) definiert sind.	
3	http://br-automation.com/OpcUa/BrTypes/	Adressraum für allgemeine Typen und Objekte, welche von B&R definiert wurden.	
4	http://br-automation.com/OpcUa/HMI/Terminal/	Adressraum für Typen und Objekte des Gerätes, welche von B&R definiert wurden.	

ns Namespace-Index

Information:

Die Groß-/Kleinschreibung der Namespace-URIs ist relevant und muss beachtet werden.

Nur die Namespace-Indizes 0 und 1 sind laut OPC UA Spezifikation festgelegt. Die anderen Namespace-Indizes in dieser Dokumentation können unter Umständen von den auf dem Gerät generierten Indizes abweichen.

Empfohlene Vorgehensweise ist hier die dynamische Ermittlung der Namespace-Indizes und die Verwendung eines Namespace-Cache.

Achtung!

Das Attribut *NodeId* der einzelnen Knoten kann sich mit einer neuen Version des PPT-Image ändern.

Eine explizite (fest eingebaute) Verwendung von *NodeIds* führt in diesem Fall zu Problemen. *NodeIds* sollten also immer dynamisch ermittelt und während der Kommunikation mit dem OPC-UA-Server in einem Node-Cache verwaltet werden.

Syntax für Namespaces und Knoten

In dieser Dokumentation wird mit Namespace und *BrowseName* ein Knoten im Informationsmodell beschrieben. Dazu wird folgende Syntax verwendet:

Pfad:
`ns:BrowseName`

`ns`	Namespace-Index des Knotens.
`BrowseName`	*BrowseName* des Knotens.

Ein kompletter Pfad zu einem Knoten würde wie folgt aussehen:

Pfad:
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Startup/4:StartMode`

8.5.1.2 Symbole für Objekttypen

Je nach Objekttyp der Knoten des Informationsmodells werden an einigen Stellen folgende Symbole verwendet:

Symbol	Objekttyp	Anmerkung
	Folder	Enthält weitere Objekte/Knoten.
	BaseObject	Enthält weitere Objekte/Knoten.
	FunctionalGroup	Enthält weitere Objekte/Knoten.
	Method	Über diese Knoten werden Methoden zur Verfügung gestellt, durch die Funktionen auf dem Gerät ausgeführt werden können.
	Variable	Über diese Knoten werden Variablen/Parameter zur Verfügung gestellt, um das Gerät zu konfigurieren oder um Informationen vom Gerät auszulesen.
	Variable	Über diese Knoten werden Variablen/Parameter zur Verfügung gestellt, um Informationen vom Gerät auszulesen.
	Property	Über diese Knoten werden spezifische Eigenschaften zur Identifizierung des Gerätes ausgelesen.

8.5.1.3 ParameterSet

Alle lesbaren und beschreibbaren Parameterknoten des Power Panels sind unter folgendem Pfad erreichbar:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet

ns	Pfad zu ParameterSet	Beschreibung
0	Root	Wurzel-Verzeichnis.
0	Objects	Objekt-Verzeichnis.
2	DeviceSet	Geräte-Verzeichnis.
4	PowerPanelMT50	Knoten für das Power Panel.
2	ParameterSet	Knoten, welcher alle verfügbaren Parameter des Gerätes enthält.

Information:

Jede Änderung an den Systemeinstellungen mittels der aufgelisteten Parameter werden erst nach Aufruf der Methode SaveConfiguration gespeichert.

Alle Parameterknoten sind sowohl unter ParameterSet als auch unter einem alternativen Pfad verfügbar. Die Parameter sind in den folgenden Tabellen entsprechend dieser alternativen Pfade (Funktionsgruppen) gegliedert.

Legende für Tabellen

Diese Legende gilt für alle folgenden Tabellen in diesem Abschnitt:

ns Namespace-Index (siehe "Namespaces" auf Seite 86)
B Die Querverweise in der Spalte "BrowseName des Parameters" verweisen auf die Beschreibung der Knoten.
S Die Spalte "Serviceseite" enthält Querverweise zur Serviceseite, auf der der Parameter ebenfalls geändert werden kann.
R Value-Attribut des Knotens kann gelesen werden.
W Value-Attribut des Knotens kann geändert werden.

Configuration/Audio

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Audio

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	EnableBuzzer	Aktiviere/Deaktiviere Buzzer.	Audio	+	+
	BuzzerSource	Auslöser für den Signaltons auswählen.		+	+
	BuzzerFrequency	Frequenz des Signaltons.		+	+
	BuzzerDuration	Dauer des Signaltons.		+	+

Configuration/Gesture

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Gesture

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	OpenServicePage	Aufruf der Serviceseite mit Geste konfigurieren.	Gesture	+	+

Configuration/Network

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Network

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	Hostname	Hostname des Power Panels.	Network	+	+
	NetworkMode	Netzwerkmodus: DHCPClient oder StaticIP. Einstellung entspricht der Option *DHCP* auf der Serviceseite *Network*.		+	+
	ActivateDNS	Aktiviere DNS-Nutzung.		+	+
	DNSSuffix	DNS-Suffix für FQDN (Fully Qualified Domain Name).		+	+
	GetDNSFromDHCP	Aktiviere/Deaktiviere Bezug der IP-Adressen der DNS-Server von DHCP.		+	+
	PrimaryDNS	Adresse des ersten DNS-Servers.		+	+
	SecondaryDNS	Adresse des zweiten DNS-Servers.		+	+
	TertiaryDNS	Adresse des dritten DNS-Servers.		+	+
	IpAddress	Statische IP-Adresse des Power Panels.		+	+
	SubnetMask	Subnetzmaske.		+	+
	DefaultGateway	IP-Adresse des Default-Gateways.		+	+

Configuration/RemoteAccess

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:RemoteAccess`

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	EnableRemoteAccess	Fernzugriff aktivieren/deaktivieren.	Remote Access	+	+
	RemoteAccessBackEnd	Auswahl, mit welcher Technik der Fernzugriff erfolgt.		+	+
	RemoteAccessModeWebGL	Auswahl der Betriebsart des WebGL-Fernzugriffs.		+	+
	RemoteAccessPortWebGL	Netzwerk-Port für den WebGL-Fernzugriff.		+	+
	RemoteAccessWSPortWebGL	Netzwerk-Port für die WebSocket-Kommunikation beim WebGL-Fernzugriff.		+	+
	RemoteAccessModeVNC	Auswahl der Betriebsart des VNC-Fernzugriffs.		+	+
	RemoteAccessPortVNC	Netzwerk-Port für den VNC-Fernzugriff.		+	+

Configuration/Screen

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Screen`

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	DisplayBrightness	Bildschirmhelligkeit.	Screen	+	+
	ScreenRotation	Drehwinkel des Displays.		+	+
	EnableScreensaver	Aktiviere/Deaktiviere Bildschirmschoner.		+	+
	ScreensaverIdleTime	Zeit ohne Touchaktivität, nach der der Bildschirmschoner angezeigt wird.		+	+
	ScreensaverType	Modus des Bildschirmschoners.		+	+
	BootAnimationDelay	Verzögerung in Millisekunden zwischen den Einzelbildern der GIF-Animation.		+	+
	BootAnimationLeftPos	Definition des Abstands einer vorhandenen Boot-Animation zum linken Displayrand.		+	+
	BootAnimationTopPos	Definition des Abstands einer vorhandenen Boot-Animation zum oberen Displayrand.		+	+

Configuration/Startup

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Startup`

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	StartMode	Startmodus des Power Panels: `ServicePage`, `VNC` oder `Web`.	Startup	+	+
	ShowBootLogoVNC	Aktiviere/Deaktiviere Boot-Logo bzw. Boot-Animation des Systems während Verbindungsaufbau zum VNC-Server.		+	+
	ShowBootLogoWeb	Aktiviere/Deaktiviere Boot-Logo und Boot-Animation des Systems während Verbindungsaufbau zum Web-Server.		+	+

Configuration/Storage

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Storage`

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	USBMemoryShare	Aktiviere/Deaktiviere Netzwerkfreigabe auf angeschlossene USB-Speicher.	Storage	+	+
	UserMemoryShare	Aktiviere/Deaktiviere Netzwerkfreigabe auf den internen Benutzerspeicher.		+	+

Configuration/Time

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Time`

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	EnableNTPClient	Aktiviere/Deaktiviere NTP-Client zur Zeitsynchronisation.	Time	+	+
	NTPServer1	Adresse eines NTP-Servers.		+	+

Configuration/Vnc

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Vnc`

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	VNCServer	Adresse des VNC-Servers.	VNC	+	+
	UseRfbExtension	Aktiviere/Deaktiviere RFB-Erweiterung im VNC-Modus.		+	+
	VNCConnectionMonitor	Aktiviere/Deaktiviere Überwachung der Verbindung zum VNC-Server.		+	+
	VNCLocalWindowScaling	Aktiviere/Deaktiviere automatische Skalierung der Visualisierung im VNC-Modus.		+	+
	VNCBackgroundColor	Hintergrundfarbe des VNC-Clients ändern.		+	+

Configuration/Web

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Web`

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	WebServer	Adresse des Web-Servers.	Web	+	+
	VirtualKeyboardWeb	Aktiviere/Deaktiviere Bildschirmtastatur im Web-Modus.		+	+
	DisablePinchGesture	Die Zwei-Finger-Geste (Pinch-to-Zoom) zum Zoomen des Browserinhalts ausschalten. Ein Zoom der gesamten Visualisierung wird verhindert.		+	+
	SetOverrideViewport	Aktiviere/Deaktiviere Viewport-Einstellungen.		+	+
	ViewportSettings	Viewport-Einstellungen.		+	+
	IgnoreServerCertificateErrors	Aktiviere/Deaktiviere Warnungen bezüglich Server-Zertifikaten.		+	+
	EnableScreenCapture	Aktiviere/Deaktiviere Screen-Capture-API.		+	+
	SuppressScrnCaptSecWarn	Aktiviere/Deaktiviere Sicherheitswarnung, wenn Bildschirmaufnahme gestartet wird.		+	+

Control/ConnectionWatchdog

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:ConnectionWatchdog`

ns	BrowseName der Methode	Beschreibung	R	W
4	ConnectionWatchdogTimeout	Mit diesem Parameter wird die Zeit für den Watchdog-Timeout definiert bzw. die Watchdog-Funktion deaktiviert.	+	+
	ConnectionWatchdogTrigger	Parameter dient erstens zum Aktivieren des Watchdogs und zweitens zum Triggern desselben.	+	+

Diagnostics

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Diagnostics`

ns	BrowseName der Information	Beschreibung	R	W
4	CPUCore0Usage	CPU-Auslastung von Kern 0 (Prozent).	+	
4	CPUCore1Usage	CPU-Auslastung von Kern 1 (Prozent).	+	
4	CPUUsage	CPU-Auslastung aller Kerne (Prozent).	+	
4	MemoryAvailable	Freier verfügbarer Arbeitsspeicher in MByte.	+	
4	MemoryTotal	Gesamter Arbeitsspeicher des Systems in MByte.	+	

Status

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Status`

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	Temperature0	Temperatur des CPU-Bauteilgehäuses: siehe Temperaturüberwachung	About & Info	+	
	Temperature1	Innentemperatur des Power Panels: siehe "Temperaturüberwachung" auf Seite 84		+	
	USBFlashDrive0	Zeigt an, ob ein USB-Stick angeschlossen ist.		+	
	USBFlashDrive1	Zeigt an, ob ein USB-Stick an IF4 angeschlossen ist.		+	

UserInterface

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:UserInterface`

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	R	W
4	RGBLed00	Parameter zur Farbeinstellung für frontseitige LED.	+	+
	RGBLed01	Parameter zur Farbeinstellung für frontseitige LED.	+	+
	RGBLed02	Parameter zur Farbeinstellung für frontseitige LED.	+	+

ProcessData

Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ProcessData`

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	R	W
4	DI[##]	Digitaler Eingang 00	+	
		Digitaler Eingang 01	+	
		Digitaler Eingang 02	+	
		Digitaler Eingang 03	+	
		Digitaler Eingang 04	+	
		Digitaler Eingang 05	+	
		Digitaler Eingang 06	+	
		Digitaler Eingang 07	+	
	DO[##]	Digitaler Ausgang 00	+	+
		Digitaler Ausgang 01	+	+
		Digitaler Ausgang 02	+	+
		Digitaler Ausgang 03	+	+

8.5.1.4 MethodSet

Alle Methoden des Power Panels sind unter folgendem Pfad erreichbar:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:MethodSet

ns	Pfad / Knoten	Beschreibung
0	Root	Wurzel-Verzeichnis
0	Objects	Objekt-Verzeichnis
2	DeviceSet	Geräte-Verzeichnis
4	PowerPanelMT50	Knoten für das Gerät "Power Panel "
2	MethodSet	Knoten, welcher alle Methoden des Gerätes enthält

ns	BrowseName der Methode	Beschreibung
4	AwakePanel	Das Power Panel "aufwecken", wenn der Bildschirmschoner läuft.
	BuzzerDefault	Signalton mit den Systemeinstellungen wiedergeben.
	BuzzerWithPara	Signalton mit den angegebenen Parametern wiedergeben.
	LoadConfiguration	Das Power Panel lädt die zuletzt gespeicherten Einstellungen und wird neu gestartet. Vorgenommene Änderungen der Parameter werden nicht gespeichert und gehen verloren.
	SaveConfiguration	Vorgenommene Änderungen der Parameter werden gespeichert. Damit diese gespeicherten Einstellungen auf dem Power Panel aktiviert werden, muss die Methode *LoadConfiguration* verwendet werden.
	SetBrightness	Bildschirmhelligkeit im Bereich von 20% bis 100% ändern.
	SetBrightnessUnlimited	Bildschirmhelligkeit im Bereich von 0% bis 100% ändern.
	SetTime	Datum und/oder Uhrzeit des Gerätes setzen.
	StartUpdate	Power Panel neu booten und Update-Prozess starten.
	StartRemoteAccess	Fernzugriff mit sofortiger Wirkung aktivieren.
	StopRemoteAccess	Fernzugriff mit sofortiger Wirkung deaktivieren.

8.5.1.5 Geräteeigenschaften

Geräteeigenschaften (produktspezifische Informationen) des Power Panels sind unter folgendem Pfad zu finden:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50

ns	Pfad / Knoten	Beschreibung
0	Root	Wurzel-Verzeichnis
0	Objects	Objekt-Verzeichnis
2	DeviceSet	Geräte-Verzeichnis
4	PowerPanelMT50	Knoten für das Power Panel

ns	BrowseName der Information	Beschreibung
3	CompatibilityId	ID zur Kennzeichnung der Kompatibilität.
2	DeviceManual	Link zur Homepage: Anwenderhandbuch ist im Downloadbereich zu finden.
2	DeviceRevision	Hardware-Revision des Gerätes (z. B. C3).
2	HardwareRevision	
2	Manufacturer	Hersteller des Gerätes: B&R Industrial Automation GmbH
2	Model	Bestellnummer des Gerätes: z. B. 6PMT50.101E-19B.
3	ProductCode	B&R ID-Code (siehe technische Daten des Gerätes).
2	RevisionCounter	Wert: -1 (reserviert, nicht in Verwendung)
2	SerialNumber	Seriennummer des Gerätes (siehe Etikett auf Rückseite des Gerätes).
2	SoftwareRevision	Software-Version des PPT-Systems: z. B. 1.2.0
3	VendorId	Vendor-Kennung, für kundenspezifische Modelle.

8.5.1.6 Alternative Pfade der Knoten

Die im vorhergehenden Abschnitt "Informationsmodell" gelisteten Knoten sind auch über andere Pfade abrufbar. Diese alternative Struktur gliedert die in den Abschnitten " ParameterSet", " MethodSet" und "Geräteeigenschaften" in logische Funktionsgruppen. Die detaillierte Beschreibung der Knoten in diesem Abschnitt ist entsprechend dieser logischen Struktur gegliedert.

8.5.2 Beschreibung der Knoten des Informationsmodells

8.5.2.1 Alternative Pfade der Knoten

Die im vorhergehenden Abschnitt "Informationsmodell" gelisteten Knoten sind auch über andere Pfade abrufbar. Diese alternative Struktur gliedert die in den Abschnitten " ParameterSet", " MethodSet" und "Geräteeigenschaften" in logische Funktionsgruppen. Die detaillierte Beschreibung der Knoten in diesem Abschnitt ist entsprechend dieser logischen Struktur gegliedert.

8.5.2.2 Diagnostics

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Diagnostics

ns	BrowseName der Information	Beschreibung	R	W
4	CPUCore0Usage	CPU-Auslastung von Kern 0 (Prozent).	+	
4	CPUCore1Usage	CPU-Auslastung von Kern 1 (Prozent).	+	
4	CPUUsage	CPU-Auslastung aller Kerne (Prozent).	+	
4	MemoryAvailable	Freier verfügbarer Arbeitsspeicher in MByte.	+	
4	MemoryTotal	Gesamter Arbeitsspeicher des Systems in MByte.	+	

8.5.2.2.1 CPUCore0Usage

CPU-Auslastung von Kern 0 (Prozent).

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:CPUCore0Usage
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Diagnostics/4:CPUCore0Usage

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Byte
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.2.2 CPUCore1Usage

CPU-Auslastung von Kern 1 (Prozent).

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:CPUCore1Usage
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Diagnostics/4:CPUCore1Usage

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Byte
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.2.3 CPUUsage

CPU-Auslastung aller Kerne (Prozent).

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:CPUUsage
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Diagnostics/4:CPUUsage

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Byte
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.2.4 MemoryAvailable

Freier verfügbarer Arbeitsspeicher in MByte.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:MemoryAvailable
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Diagnostics/4:MemoryAvailable

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.2.5 MemoryTotal

Gesamter Arbeitsspeicher des Systems in MByte.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:MemoryTotal
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Diagnostics/4:MemoryTotal

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.3 Configuration

Unter dem Knoten *Configuration* sind alle Parameter zur Konfiguration des Gerätes zu finden.

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration

8.5.2.3.1 Audio

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Audio

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	EnableBuzzer	Aktiviere/Deaktiviere Buzzer.	Audio	+	+
	BuzzerSource	Auslöser für den Signaltons auswählen.		+	+
	BuzzerFrequency	Frequenz des Signaltons.		+	+
	BuzzerDuration	Dauer des Signaltons.		+	+

8.5.2.3.1.1 EnableBuzzer

Funktion identisch mit: Serviceseite Audio → "Buzzer" auf Seite 52

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:EnableBuzzer
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Audio/4:EnableBuzzer

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.1.2 BuzzerSource

Funktion identisch mit: Serviceseite Audio → "Buzzer source" auf Seite 52

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:BuzzerSource
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Audio/4:BuzzerSource

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	BrBuzzerSource (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Datentyp *BrBuzzerSource* (Enumeration)

Wert	String
0	App
1	Touch

8.5.2.3.1.3 BuzzerFrequency

Funktion identisch mit: Serviceseite Audio → "Buzzer frequency" auf Seite 52

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:BuzzerFrequency
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Audio/4:BuzzerFrequency

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.1.4 BuzzerDuration

Funktion identisch mit: Serviceseite Audio → "Buzzer duration" auf Seite 52

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:BuzzerDuration
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Audio/4:BuzzerDuration

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.2 Gesture

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Gesture

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	OpenServicePage	Aufruf der Serviceseite mit Geste konfigurieren.	Gesture	+	+

8.5.2.3.2.1 OpenServicePage

Beschreibung

Funktion identisch mit: Serviceseite Gesture → "Open service page" auf Seite 53

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:OpenServicePage
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Gesture/4:OpenServicePage

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.3 Network

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Network

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	Hostname	Hostname des Power Panels.	Network	+	+
	NetworkMode	Netzwerkmodus: DHCPClient oder StaticIP. Einstellung entspricht der Option *DHCP* auf der Serviceseite *Network*.		+	+
	ActivateDNS	Aktiviere DNS-Nutzung.		+	+
	DNSSuffix	DNS-Suffix für FQDN (Fully Qualified Domain Name).		+	+
	GetDNSFromDHCP	Aktiviere/Deaktiviere Bezug der IP-Adressen der DNS-Server von DHCP.		+	+
	PrimaryDNS	Adresse des ersten DNS-Servers.		+	+
	SecondaryDNS	Adresse des zweiten DNS-Servers.		+	+
	TertiaryDNS	Adresse des dritten DNS-Servers.		+	+
	IpAddress	Statische IP-Adresse des Power Panels.		+	+
	SubnetMask	Subnetzmaske.		+	+
	DefaultGateway	IP-Adresse des Default-Gateways.		+	+

8.5.2.3.3.1 Hostname

Funktion identisch mit: Serviceseite Network → "Hostname" auf Seite 45

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:Hostname
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Network/4:Hostname

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.3.2 NetworkMode

Funktion identisch mit: Serviceseite Network → "DHCP" auf Seite 46

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:NetworkMode
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Network/4:NetworkMode

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	BrNetMode (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Datentyp *BrNetMode* (Enumeration)

Wert	String
0	DHCPClient
1	StaticIP

8.5.2.3.3.3 ActivateDNS

Funktion identisch mit: Serviceseite Network → Activate DNS

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:ActivateDNS
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Network/4:ActivateDNS

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.3.4 DNSSuffix

Funktion identisch mit: Serviceseite Network → "DNS suffix" auf Seite 46

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:DNSSuffix
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Network/4:DNSSuffix

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.3.5 GetDNSFromDHCP

Funktion identisch mit: Serviceseite Network → "Get DNS from DHCP server" auf Seite 47

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:GetDNSFromDHCP
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Network/4:GetDNSFromDHCP

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.3.6 PrimaryDNS / SecondaryDNS / TertiaryDNS

Funktion identisch mit:
Serviceseite Network → "Primary DNS server / Secondary DNS server / Tertiary DNS server" auf Seite 47

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:PrimaryDNS
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:SecondaryDNS
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:TertiaryDNS
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Network/4:PrimaryDNS
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Network/4:SecondaryDNS
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Network/4:TertiaryDNS

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.3.7 IpAddress

Funktion identisch mit: Serviceseite Network → "IP address" auf Seite 48

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:IpAddress
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Network/4:IpAddress

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.3.8 SubnetMask

Funktion identisch mit: Serviceseite Network → "Subnet mask / Default gateway" auf Seite 48

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:SubnetMask
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Network/4:SubnetMask

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.3.9 DefaultGateway

Funktion identisch mit: Serviceseite Network → "Subnet mask / Default gateway" auf Seite 48

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:DefaultGateway
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Network/4:DefaultGateway

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.4 RemoteAccess

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:RemoteAccess

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	EnableRemoteAccess	Fernzugriff aktivieren/deaktivieren.	Remote Access	+	+
	RemoteAccessBackEnd	Auswahl, mit welcher Technik der Fernzugriff erfolgt.		+	+
	RemoteAccessModeWebGL	Auswahl der Betriebsart des WebGL-Fernzugriffs.		+	+
	RemoteAccessPortWebGL	Netzwerk-Port für den WebGL-Fernzugriff.		+	+
	RemoteAccessWSPortWebGL	Netzwerk-Port für die WebSocket-Kommunikation beim WebGL-Fernzugriff.		+	+
	RemoteAccessModeVNC	Auswahl der Betriebsart des VNC-Fernzugriffs.		+	+
	RemoteAccessPortVNC	Netzwerk-Port für den VNC-Fernzugriff.		+	+

Änderung von Parameternamen ab PPT-System-Version 1.6.0

Ab PPT-System-Version können die Mode- und Port-Einstellungen für VNC und WebGL getrennt eingestellt werden:

	PPT-System-Version	
Parameter-Name	**<1.6.0**	**≥1.6.0**
RemoteAccessMode	x	
RemoteAccessModeWebGL		x
RemoteAccessModeVNC		x
RemoteAccessPort	x	
RemoteAccessPortWebGL		x
RemoteAccessWSPortWebGL		x
RemoteAccessPortVNC		x

8.5.2.3.4.1 EnableRemoteAccess

Funktion identisch mit: Serviceseite Remote Access → "Remote access" auf Seite 72

Die Einstellung von EnableRemoteAccess hat erst Auswirkung nach dem Laden der Konfiguration mit LoadConfiguration. Im Gegensatz dazu kann mit StartRemoteAccess und StopRemoteAccess der Fernzugriff sofort aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:EnableRemoteAccess
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:RemoteAccess/4:EnableRemoteAccess

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.4.2 RemoteAccessBackEnd

Funktion identisch mit: Serviceseite Remote Access → "Back end" auf Seite 72

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:RemoteAccessBackEnd
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:RemoteAccess/4:RemoteAccessBackEnd

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	BrRemoteAccessBackEnd (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Datentyp *BrRemoteAccessBackEnd* (Enumeration)

Wert	String
0	WebGL
1	VNC

8.5.2.3.4.3 RemoteAccessModeWebGL

Funktion identisch mit: Serviceseite Remote Access → "Mode" auf Seite 73

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:RemoteAccessModeWebGL
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:RemoteAccess/4:RemoteAccessModeWebGL

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	BrRemoteAccessMode (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Datentyp *BrRemoteAccessMode* (Enumeration)

Wert	String
0	View
1	Control

8.5.2.3.4.4 RemoteAccessPortWebGL

Funktion identisch mit: Serviceseite Remote Access → "Back end port" auf Seite 73

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:RemoteAccessPortWebGL
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:RemoteAccess/4:RemoteAccessPortWebGL

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.4.5 RemoteAccessWSPortWebGL

Funktion identisch mit: Serviceseite Remote Access → "Back end WebSocket port" auf Seite 73

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:RemoteAccessWSPortWebGL
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:RemoteAccess/4:RemoteAccessWSPortWebGL

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.4.6 RemoteAccessModeVNC

Funktion identisch mit: Serviceseite Remote Access → "Mode" auf Seite 73

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:RemoteAccessModeVNC
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:RemoteAccess/4:RemoteAccessModeVNC

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	BrRemoteAccessMode (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Datentyp *BrRemoteAccessMode* (Enumeration)

Wert	String
0	View
1	Control

8.5.2.3.4.7 RemoteAccessPortVNC

Funktion identisch mit: Serviceseite Remote Access → "Back end port" auf Seite 73

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:RemoteAccessPortVNC
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:RemoteAccess/4:RemoteAccessPortVNC

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.5 Screen

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Screen

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	DisplayBrightness	Bildschirmhelligkeit.	Screen	+	+
	ScreenRotation	Drehwinkel des Displays.		+	+
	EnableScreensaver	Aktiviere/Deaktiviere Bildschirmschoner.		+	+
	ScreensaverIdleTime	Zeit ohne Touchaktivität, nach der der Bildschirmschoner angezeigt wird.		+	+
	ScreensaverType	Modus des Bildschirmschoners.		+	+
	BootAnimationDelay	Verzögerung in Millisekunden zwischen den Einzelbildern der GIF-Animation.		+	+
	BootAnimationLeftPos	Definition des Abstands einer vorhandenen Boot-Animation zum linken Displayrand.		+	+
	BootAnimationTopPos	Definition des Abstands einer vorhandenen Boot-Animation zum oberen Displayrand.		+	+

8.5.2.3.5.1 DisplayBrightness

Funktion identisch mit: Serviceseite Screen → "Display brightness" auf Seite 50

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:DisplayBrightness
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Screen/4:DisplayBrightness

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Byte
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.5.2 ScreenRotation

Funktion identisch mit: Serviceseite Screen → "Screen rotation" auf Seite 50

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:ScreenRotation
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Screen/4:SceenRotation

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	BrRotation (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Datentyp *BrRotation* (Enumeration)

Wert	String
0	0
1	90
2	180
3	270

8.5.2.3.5.3 EnableScreensaver

Funktion identisch mit: Serviceseite Screen → "Screensaver" auf Seite 50

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:EnableScreensaver
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Screen/4:EnableScreensaver

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.5.4 ScreensaverIdleTime

Funktion identisch mit: Serviceseite Screen → "Start screensaver after" auf Seite 51

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:ScreensaverIdleTime
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Screen/4:ScreensaverIdleTime

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.5.5 ScreensaverType

Funktion identisch mit: Serviceseite Screen → "Screensaver type" auf Seite 51

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:ScreensaverType
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Screen/4:ScreensaverType

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	BrScreensaver (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Datentyp *BrScreensaver* (Enumeration)

Wert	String
0	Black
1	BacklightOff

8.5.2.3.5.6 BootAnimationTopPos

Funktion identisch mit: Serviceseite Screen → "Einstellungen zur Boot-Animation" auf Seite 51

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:BootAnimationTopPos
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Screen/4:BootAnimationTopPos

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.5.7 BootAnimationLeftPos

Funktion identisch mit: Serviceseite Screen → "Einstellungen zur Boot-Animation" auf Seite 51

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:BootAnimationLeftPos
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Screen/4:BootAnimationLeftPos

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.5.8 BootAnimationDelay

Funktion identisch mit: Serviceseite Screen → "Einstellungen zur Boot-Animation" auf Seite 51

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:BootAnimationDelay
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Screen/4:BootAnimationDelay

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.6 Startup

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Startup

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	StartMode	Startmodus des Power Panels: ServicePage, VNC oder Web.	Startup	+	+
	ShowBootLogoVNC	Aktiviere/Deaktiviere Boot-Logo bzw. Boot-Animation des Systems während Verbindungsaufbau zum VNC-Server.		+	+
	ShowBootLogoWeb	Aktiviere/Deaktiviere Boot-Logo und Boot-Animation des Systems während Verbindungsaufbau zum Web-Server.		+	+

8.5.2.3.6.1 StartMode

Funktion identisch mit: Serviceseite Startup → "Start Mode" auf Seite 44

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:StartMode
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Startup/4:StartMode

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	BrStartMode (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Datentyp *BrStartMode* (Enumeration)

Wert	String
0	ServicePage
1	VNC
2	Web

8.5.2.3.6.2 ShowBootLogoVNC / ShowBootLogoWeb

Funktion identisch mit: Serviceseite Startup → "Boot-Logo bzw. Boot-Animation" auf Seite 45

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:ShowBootLogoVNC
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:ShowBootLogoWeb
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Startup/4:ShowBootLogoVNC
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Startup/4:ShowBootLogoWeb

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.7 Storage

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Storage

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	USBMemoryShare	Aktiviere/Deaktiviere Netzwerkfreigabe auf angeschlossene USB-Speicher.	Storage	+	+
	UserMemoryShare	Aktiviere/Deaktiviere Netzwerkfreigabe auf den internen Benutzerspeicher.		+	+

8.5.2.3.7.1 USBMemoryShare / UserMemoryShare

Funktion identisch mit: Optionen auf "Serviceseite Storage" auf Seite 61

- USBMemoryShare → Option *Allow access to USB memory via network*
- UserMemoryShare → Option *Allow access to user memory via network*

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:USBMemoryShare
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:UserMemoryShare
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Storage/4:USBMemoryShare
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Storage/4:UserMemoryShare

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.8 Time

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Time

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	EnableNTPClient	Aktiviere/Deaktiviere NTP-Client zur Zeitsynchronisation.	Time	+	+
	NTPServer1	Adresse eines NTP-Servers.		+	+

8.5.2.3.8.1 EnableNTPClient

Funktion identisch mit: Serviceseite Time → "NTP client" auf Seite 49

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:EnableNTPClient
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Time/4:EnableNTPClient

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.8.2 NTPServer1

Funktion identisch mit: Serviceseite Time → NTPServer1

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:NTPServer1
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Time/4:NTPServer1

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.9 Vnc

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Vnc

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	VNCServer	Adresse des VNC-Servers.	VNC	+	+
	UseRfbExtension	Aktiviere/Deaktiviere RFB-Erweiterung im VNC-Modus.		+	+
	VNCConnectionMonitor	Aktiviere/Deaktiviere Überwachung der Verbindung zum VNC-Server.		+	+
	VNCLocalWindowScaling	Aktiviere/Deaktiviere automatische Skalierung der Visualisierung im VNC-Modus.		+	+
	VNCBackgroundColor	Hintergrundfarbe des VNC-Clients ändern.		+	+

8.5.2.3.9.1 VNCServer

Funktion identisch mit: Serviceseite VNC → "Server" auf Seite 54

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:VNCServer
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Vnc/4:VNCServer

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.9.2 UseRfbExtension

Funktion identisch mit: Serviceseite VNC → "Use RFB extension" auf Seite 55

Hinweis: Das System akzeptiert nicht, wenn beide Optionen UseRfbExtension und VNCConnectionMonitor gleichzeitig auf *true* gesetzt werden. Nach dem Speichern der Änderungen mit der Methode SaveConfiguration wird in solch einem Fall die Option VNCConnectionMonitor automatisch auf *false* gesetzt.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:UseRfbExtension
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Vnc/4:UseRfbExtension

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.9.3 VNCConnectionMonitor

Funktion identisch mit: Serviceseite VNC → "Enable connection monitor" auf Seite 55

Hinweis: Das System akzeptiert nicht, wenn beide Optionen UseRfbExtension und VNCConnectionMonitor gleichzeitig auf *true* gesetzt werden. Nach dem Speichern der Änderungen mit der Methode SaveConfiguration wird in solch einem Fall die Option VNCConnectionMonitor automatisch auf *false* gesetzt.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:VNCConnectionMonitor
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Vnc/4:VNCConnectionMonitor

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.9.4 VNCLocalWindowScaling

Funktion identisch mit: Serviceseite VNC → "Enable local window scaling" auf Seite 55

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:VNCLocalWindowScaling
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Vnc/4:VNCLocalWindowScaling

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.9.5 VNCBackgroundColor

Funktion identisch mit: Serviceseite VNC → "Background color" auf Seite 56

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:VNCBackgroundColor
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Vnc/4:VNCBackgroundColor

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.10 Web

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Web

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	WebServer	Adresse des Web-Servers.	Web	+	+
	VirtualKeyboardWeb	Aktiviere/Deaktiviere Bildschirmtastatur im Web-Modus.		+	+
	DisablePinchGesture	Die Zwei-Finger-Geste (Pinch-to-Zoom) zum Zoomen des Browserinhalts ausschalten. Ein Zoom der gesamten Visualisierung wird verhindert.		+	+
	SetOverrideViewport	Aktiviere/Deaktiviere Viewport-Einstellungen.		+	+
	ViewportSettings	Viewport-Einstellungen.		+	+
	IgnoreServerCertificateErrors	Aktiviere/Deaktiviere Warnungen bezüglich Server-Zertifikaten.		+	+
	EnableScreenCapture	Aktiviere/Deaktiviere Screen-Capture-API.		+	+
	SuppressScrnCaptSecWarn	Aktiviere/Deaktiviere Sicherheitswarnung, wenn Bildschirmaufnahme gestartet wird.		+	+

8.5.2.3.10.1 WebServer

Funktion identisch mit: Serviceseite Web → "Server" auf Seite 57

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:WebServer
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Web/4:WebServer

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.10.2 VirtualKeyboardWeb

Funktion identisch mit: Serviceseite Web → "Virtual keyboard" auf Seite 58

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:VirtualKeyboardWeb
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Web/4:VirtualKeyboardWeb

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.10.3 DisablePinchGesture

Funktion identisch mit: Serviceseite Web → "Disable pinch gesture" auf Seite 58

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:DisablePinchGesture
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Web/4:DisablePinchGesture

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.10.4 SetOverrideViewport

Funktion identisch mit: Serviceseite Web → "Set/Override viewport settings" auf Seite 59

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:SetOverrideViewport
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Web/4:SetOverrideViewport

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.10.5 ViewportSettings

Funktion identisch mit: Serviceseite Web → "Viewport settings" auf Seite 59

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:ViewportSettings
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Web/4:ViewportSettings

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.10.6 IgnoreServerCertificateErrors

Funktion identisch mit: Serviceseite Web → "Ignore server certificate errors" auf Seite 58

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:IgnoreServerCertificateErrors
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Web/4:IgnoreServerCertificateErrors

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.10.7 EnableScreenCapture

Funktion identisch mit: Serviceseite Web → "Enable Screen Capture" auf Seite 60

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:EnableScreenCapture
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Web/4:EnableScreenCapture

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.3.10.8 SuppressScrnCaptSecWarn

Funktion identisch mit: Serviceseite Web → "Suppress Screen Capture security warning" auf Seite 60

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:SuppressScrnCaptSecWarn
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Configuration/4:Web/4:SuppressScrnCaptSecWarn

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.4 Control

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control

ns	BrowseName der Methode	Beschreibung
4	AwakePanel	Das Power Panel "aufwecken", wenn der Bildschirmschoner läuft.
	BuzzerDefault	Signalton mit den Systemeinstellungen wiedergeben.
	BuzzerWithPara	Signalton mit den angegebenen Parametern wiedergeben.
	LoadConfiguration	Das Power Panel lädt die zuletzt gespeicherten Einstellungen und wird neu gestartet. Vorgenommene Änderungen der Parameter werden nicht gespeichert und gehen verloren.
	SaveConfiguration	Vorgenommene Änderungen der Parameter werden gespeichert. Damit diese gespeicherten Einstellungen auf dem Power Panel aktiviert werden, muss die Methode *LoadConfiguration* verwendet werden.
	SetBrightness	Bildschirmhelligkeit im Bereich von 20% bis 100% ändern.
	SetBrightnessUnlimited	Bildschirmhelligkeit im Bereich von 0% bis 100% ändern.
	SetTime	Datum und/oder Uhrzeit des Gerätes setzen.
	StartUpdate	Power Panel neu booten und Update-Prozess starten.
	StartRemoteAccess	Fernzugriff mit sofortiger Wirkung aktivieren.
	StopRemoteAccess	Fernzugriff mit sofortiger Wirkung deaktivieren.

8.5.2.4.1 AwakePanel

Das Power Panel "aufwecken", wenn der Bildschirmschoner läuft.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:MethodSet/4:AwakePanel
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:AwakePanel

Argumente für Methodenaufruf

Argumente	-

8.5.2.4.2 BuzzerDefault

Signalton mit den Systemeinstellungen wiedergeben.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:MethodSet/4:BuzzerDefault
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:BuzzerDefault

Argumente für Methodenaufruf

Argumente	-

8.5.2.4.3 BuzzerWithPara

Signalton mit den angegebenen Parametern wiedergeben.

Siehe Argumente für den Methodenaufruf.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:MethodSet/4:BuzzerWithPara
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:BuzzerWithPara

Argumente für Methodenaufruf

Argument	Datentyp	Name	Beschreibung
0	UInt32	Frequency	Frequenz des Signaltons in Hertz [Hz].
1	UInt32	Duration	Dauer des Signaltons in Millisekunden [ms].

8.5.2.4.4 LoadConfiguration

Das Power Panel lädt die zuletzt gespeicherten Einstellungen und wird neu gestartet. Vorgenommene Änderungen der Parameter werden nicht gespeichert und gehen verloren.

Funktion identisch mit: Serviceseite Save & Exit → Exit without saving (Schaltfläche)

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:MethodSet/4:LoadConfiguration
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:LoadConfiguration

Argumente für Methodenaufruf

Argumente	-

8.5.2.4.5 SaveConfiguration

Vorgenommene Änderungen der Parameter werden gespeichert. Damit diese gespeicherten Einstellungen auf dem Power Panel aktiviert werden, muss die Methode *LoadConfiguration* verwendet werden.

Funktion identisch mit: Serviceseite Save & Exit → Save changes (Schaltfläche)

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:MethodSet/4:SaveConfiguration
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:SaveConfiguration

Argumente für Methodenaufruf

Argumente	-

8.5.2.4.6 SetBrightness

Bildschirmhelligkeit im Bereich von 20% bis 100% ändern.

Siehe Argumente für den Methodenaufruf.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:MethodSet/4:SetBrightness
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:SetBrightness

Argumente für Methodenaufruf

Argument	Datentyp	Name	Beschreibung	
0	UInt32	Brightness	Helligkeit in Prozent [%].	
			Wertebereich:	0 - 100
			Skalierung	0 → 20% bis 100 → 100%

8.5.2.4.7 SetBrightnessUnlimited

Bildschirmhelligkeit im Bereich von 0% bis 100% ändern.

Siehe Argumente für den Methodenaufruf.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:MethodSet/4:SetBrightnessUnlimited
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:SetBrightnessUnlimited

Argumente für Methodenaufruf

Argument	Datentyp	Name	Beschreibung	
0	UInt32	BrightnessUnlimited	Helligkeit in Prozent [%]. Werte >100 werden auf 100 begrenzt.	
			Wertebereich	0 - 100
			Skalierung	Keine Skalierung: 0 → 0% bis 100 → 100%

8.5.2.4.8 SetTime

Datum und/oder Uhrzeit des Gerätes setzen.

Siehe Argumente für den Methodenaufruf.

> **Information:**
>
> **Diese Methode funktioniert nur, wenn die automatische NTP-Zeitsynchronisierung deaktiviert ist (siehe "Serviceseite Time" auf Seite 49).**

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:MethodSet/4:SetTime
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:SetTime

Argumente für Methodenaufruf

Argument	Datentyp	Name	Beschreibung	
0	String	Time	Datum und/oder Uhrzeit für das Setzen der internen Uhr. Folgende String-Formate sind erlaubt:	
			Gültige Formate	**Beschreibung**
			2018-10-19 15:45	Datum und Zeit setzen. Sekunden werden auf 0 gesetzt.
			2018-10-19	Datum setzen. Uhrzeit bleibt unverändert.
			15:45	Uhrzeit setzen. Sekunden werden auf 0 gesetzt. Datum bleibt unverändert.

8.5.2.4.9 StartUpdate

Power Panel neu booten und Update-Prozess starten.

Funktion identisch mit: Serviceseite Update → Update settings / boot logo / system (Schaltfläche)

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:MethodSet/4:StartUpdate
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:StartUpdate

Argumente für Methodenaufruf

Argumente	-

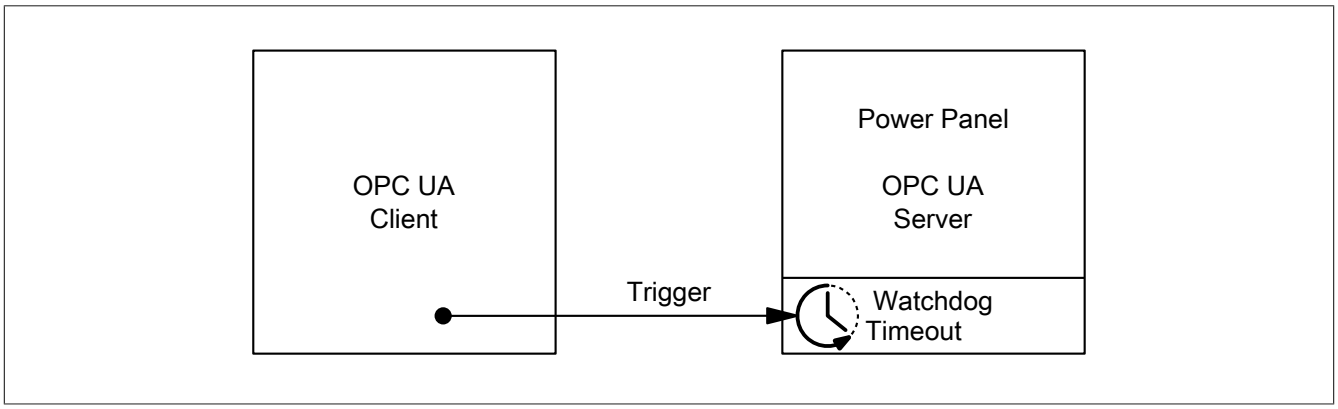
8.5.2.4.10 Control/ConnectionWatchdog

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:ConnectionWatchdog

ns	BrowseName der Methode	Beschreibung	R	W
4	ConnectionWatchdogTimeout	Mit diesem Parameter wird die Zeit für den Watchdog-Timeout definiert bzw. die Watchdog-Funktion deaktiviert.	+	+
	ConnectionWatchdogTrigger	Parameter dient erstens zum Aktivieren des Watchdogs und zweitens zum Triggern desselben.	+	+

8.5.2.4.10.1 ConnectionWatchdog-Funktionsbeschreibung



Bei aktivem ConnectionWatchdog muss der OPC-UA-Client innerhalb der Timeout-Zeit ein Triggersignal an das Power Panel schicken. Empfängt das Power Panel innerhalb der definierten Timeout-Zeit kein Triggersignal, werden alle LEDs des Power Panels deaktiviert.

8.5.2.4.10.2 ConnectionWatchdogTimeout

Mit diesem Parameter wird die Zeit für den Watchdog-Timeout definiert bzw. die Watchdog-Funktion deaktiviert.

Folgende Werte sind für ConnectionWatchdogTimeout gültig:

Wert [ms]	Beschreibung
0	Mit diesem Wert wird der Watchdog sofort deaktiviert.
500 bis 10000	Timeout-Zeit in Millisekunden. Innerhalb der hier definierten Zeit muss der Client den Parameter ConnectionWatchdogTrigger auf den Wert "true" setzen, wenn der Watchdog aktiv ist.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:ConnectionWatchdogTimeout
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:ConnectionWatchdog/4:ConnectionWatchdogTimeout

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.4.10.3 ConnectionWatchdogTrigger

Parameter dient erstens zum Aktivieren des Watchdogs und zweitens zum Triggern desselben.

Folgende Werte sind für ConnectionWatchdogTrigger gültig:

Wert	Beschreibung
true	Ist der Watchdog nicht aktiv, wird der Watchdog mit dem Wert aus ConnectionWatchdogTimeout gestartet.
	Ist der Watchdog aktiv, wird der Watchdog mit dem Wert aus ConnectionWatchdogTimeout neu gestartet.
false	Keine Funktion.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:ConnectionWatchdogTrigger
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:ConnectionWatchdog/4:ConnectionWatchdogTrigger

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

8.5.2.4.11 StartRemoteAccess

Fernzugriff mit sofortiger Wirkung aktivieren.

Diese Methode ist unabhängig von der Einstellung EnableRemoteAccess.

Weitere Informationen zum Fernzugriff: Serviceseite Remote Access → Remote access

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:MethodSet/4:StartRemoteAccess
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:StartRemoteAccess

Argumente für Methodenaufruf

Argumente	-

8.5.2.4.12 StopRemoteAccess

Fernzugriff mit sofortiger Wirkung deaktivieren.

Diese Methode ist unabhängig von der Einstellung EnableRemoteAccess.

Weitere Informationen zum Fernzugriff: Serviceseite Remote Access → Remote access

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:MethodSet/4:StopRemoteAccess
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Control/4:StopRemoteAccess

Argumente für Methodenaufruf

Argumente	-

8.5.2.5 ProcessData

Digitale Ein- und Ausgänge des Power Panels.

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ProcessData

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	R	W
4	DI[##]	Digitaler Eingang 00	+	+
		Digitaler Eingang 01	+	+
		Digitaler Eingang 02	+	+
		Digitaler Eingang 03	+	+
		Digitaler Eingang 04	+	+
		Digitaler Eingang 05	+	+
		Digitaler Eingang 06	+	+
		Digitaler Eingang 07	+	+
	DO[##]	Digitaler Ausgang 00	+	+
		Digitaler Ausgang 01	+	+
		Digitaler Ausgang 02	+	+
		Digitaler Ausgang 03	+	+

8.5.2.5.1 DI[##][7)]

Über diesen Parameter können Einstellungen bzgl. der digitalen Eingänge vorgenommen werden.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:DI[##]
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ProcessData/4:DI[##]

Knotenattribute

NodeClass	Variable			
DataType	BrDigitalIn			
	Field	**DataType**	**AccessLevel**	**UserAccessLevel**
	Input	Boolean	CurrentRead	CurrentRead
	EdgeCounter	UInt16	CurrentRead	CurrentRead
	Keycode	String	CurrentRead, CurrentWrite	CurrentRead, CurrentWrite
	Modifier Keycode	String	CurrentRead, CurrentWrite	CurrentRead, CurrentWrite
	Audiosignal	Boolean	CurrentRead, CurrentWrite	CurrentRead, CurrentWrite

7) Verfügbare, digitale Eingänge: DI00 bis DI07

8.5.2.5.2 DO[##][8)]

Über diesen Parameter können Einstellungen bzgl. der digitalen Ausgänge vorgenommen werden.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:DO[##]`
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ProcessData/4:DO[##]`

Knotenattribute

NodeClass	Variable			
DataType	BrDigitalOut			
	Field	**DataType**	**AccessLevel**	**UserAccessLevel**
	Output	Boolean	CurrentRead, CurrentWrite	CurrentRead, CurrentWrite
	ReadBack	Boolean	CurrentRead	CurrentRead
	Error	Boolean	CurrentRead	CurrentRead
	ErrorClear	Boolean	CurrentRead, CurrentWrite	CurrentRead, CurrentWrite

[8)] Verfügbare, digitale Ausgänge: DO00 bis DO03

8.5.2.6 Status

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Status

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	Serviceseite	R	W
4	Temperature0	Temperatur des CPU-Bauteilgehäuses: siehe Temperaturüberwachung	About & Info	+	
	Temperature1	Innentemperatur des Power Panels: siehe "Temperaturüberwachung" auf Seite 84		+	
	USBFlashDrive0	Zeigt an, ob ein USB-Stick angeschlossen ist.		+	
	USBFlashDrive1	Zeigt an, ob ein USB-Stick an IF4 angeschlossen ist.		+	

8.5.2.6.1 Temperature0

Temperatur des CPU-Bauteilgehäuses: siehe Temperaturüberwachung

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:Temperature0
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Status/4:Temperature0

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Float
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.6.2 Temperature1

Innentemperatur des Power Panels: siehe "Temperaturüberwachung" auf Seite 84

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:Temperature1
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Status/4:Temperature1

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Float
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.6.3 USBFlashDrive0

Zeigt an, ob ein USB-Stick angeschlossen ist.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:USBFlashDrive0
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Status/4:USBFlashDrive0

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	BrUSBFlashDriveState (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

Datentyp *BrUSBFlashDriveState* (Enumeration)

Wert	String
0	UNPLUGGED
1	PLUGGED

8.5.2.6.4 USBFlashDrive1

Zeigt an, ob ein USB-Stick an IF4 angeschlossen ist.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:USBFlashDrive1
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:Status/4:USBFlashDrive1

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	BrUSBFlashDriveState (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

Datentyp *BrUSBFlashDriveState* (Enumeration)

Wert	String
0	UNPLUGGED
1	PLUGGED

8.5.2.7 UserInterface

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:UserInterface

ns	BrowseName des Parameters	Beschreibung	R	W
4	RGBLed00	Parameter zur Farbeinstellung für frontseitige LED.	+	+
	RGBLed01	Parameter zur Farbeinstellung für frontseitige LED.	+	+
	RGBLed02	Parameter zur Farbeinstellung für frontseitige LED.	+	+

8.5.2.7.1 RGBLed00, RGBLed01, RGBLed02

Über diesen Parameter wird die Farbeinstellung von LEDs auf der Frontseite des Terminals eingestellt.

Farben	Beschreibung
Blue	0 bis 255
Green	0 bis 255
Red	0 bis 255

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:RGBLed00 /0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:RGBLed01 /0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:RGBLed02
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:UserInterface/4:RGBLed00 /0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:UserInterface/4:RGBLed01 /0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:UserInterface/4:RGBLed02

Knotenattribute

NodeClass	Variable	
DataType	BrRGBLed (Structure)	
	Field	**DataType**
	Red	Byte
	Green	Byte
	Blue	Byte
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite	
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite	

8.5.2.7.2 RGBLed01

Über diesen Parameter kann die Farbeinstellung der LED auf der Frontseite des Terminals eingestellt werden.

Farben	Beschreibung
Blue	0 bis 255
Green	0 bis 255
Red	0 bis 255

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:RGBLed00
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:UserInterface/4:RGBLed00

Knotenattribute

NodeClass	Variable	
DataType	BrRGBLed (Structure)	
	Field	**DataType**
	Red	Byte
	Green	Byte
	Blue	Byte
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite	
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite	

8.5.2.7.3 RGBLed02

Über diesen Parameter kann die Farbeinstellung der LED auf der Frontseite des Terminals eingestellt werden.

Farben	Beschreibung
Blue	0 bis 255
Green	0 bis 255
Red	0 bis 255

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:ParameterSet/4:RGBLed00
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:UserInterface/4:RGBLed00

Knotenattribute

NodeClass	Variable	
DataType	BrRGBLed (Structure)	
	Field	**DataType**
	Red	Byte
	Green	Byte
	Blue	Byte
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite	
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite	

8.5.2.8 Identification

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Identification

ns	BrowseName der Information	Beschreibung
3	CompatibilityId	ID zur Kennzeichnung der Kompatibilität.
2	DeviceRevision	Hardware-Revision des Gerätes (z. B. C3).
2	HardwareRevision	
2	Manufacturer	Hersteller des Gerätes: B&R Industrial Automation GmbH
2	Model	Bestellnummer des Gerätes: z. B. 6PMT50.101E-19B.
3	ProductCode	B&R ID-Code (siehe technische Daten des Gerätes).
2	RevisionCounter	Wert: -1 (reserviert, nicht in Verwendung)
2	SerialNumber	Seriennummer des Gerätes (siehe Etikett auf Rückseite des Gerätes).
2	SoftwareRevision	Software-Version des PPT-Systems: z. B. 1.2.0
3	VendorId	Vendor-Kennung, für kundenspezifische Modelle.

8.5.2.8.1 CompatibilityId

ID zur Kennzeichnung der Kompatibilität.

Eine zukünftige Version des Gerätes könnte mit einer anderen Technologie ausgestattet sein. Obwohl Modulbezeichnung und Funktionalität des Gerätes identisch zur Vorgängerversion sind, könnte die Firmware zum Beispiel nicht kompatibel sein. In diesem Fall meldet das Gerät eine neue *CompatibilityId*.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:CompatibilityId
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Identification/3:CompatibilityId

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt32
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.8.2 DeviceRevision

Hardware-Revision des Gerätes (z. B. C3).

Der Wert von *DeviceRevision* ist identisch mit dem Wert von *HardwareRevision* .

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:DeviceRevision
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Identification/2:DeviceRevision

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.8.3 HardwareRevision

Hardware-Revision des Gerätes (z. B. C3).

Der Wert von *HardwareRevision* ist identisch mit dem Wert von *DeviceRevision* .

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:HardwareRevision
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Identification/2:HardwareRevision

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.8.4 Manufacturer

Hersteller des Gerätes: B&R Industrial Automation GmbH

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Manufacturer
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Identification/2:Manufacturer

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.8.5 Model

Bestellnummer des Gerätes: z. B. 6PMT50.101E-19B.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Model
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Identification/2:Model

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	LocalizedText
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.8.6 ProductCode

B&R ID-Code (siehe technische Daten des Gerätes).

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:ProductCode
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Identification/3:ProductCode

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt32
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.8.7 RevisionCounter

Wert: -1 (reserviert, nicht in Verwendung)

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:RevisionCounter
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Identification/2:RevisionCounter

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	Int32
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.8.8 SerialNumber

Seriennummer des Gerätes (siehe Etikett auf Rückseite des Gerätes).

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:SerialNumber
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Identification/2:SerialNumber

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.8.9 SoftwareRevision

Software-Version des PPT-Systems: z. B. 1.2.0

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:SoftwareRevision
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Identification/2:SoftwareRevision

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.8.10 VendorId

Vendor-Kennung, für kundenspezifische Modelle.

VendorId	Beschreibung
0	B&R
1	B&R
≥2	Kundenkennung

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/3:VendorId
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Identification/3:VendorId

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	UInt32
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.9 Weitere Geräteeigenschaften

Die folgenden Geräteeigenschaften sind nicht innerhalb Gruppe *Identification* verfügbar.

Pfad zum Objektverzeichnis:

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50

ns	BrowseName der Information	Beschreibung
2	DeviceManual	Link zur Homepage: Anwenderhandbuch ist im Downloadbereich zu finden.

8.5.2.9.1 Manufacturer

Hersteller des Gerätes: B&R Industrial Automation GmbH

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Manufacturer
Alternativer Pfad (Funktionsgruppe):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:Identification/2:Manufacturer

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8.5.2.9.2 DeviceManual

Link zur Homepage: Anwenderhandbuch ist im Downloadbereich zu finden.

Pfad zum Knoten (BrowsePath)

Pfad:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelMT50/2:DeviceManual

Die Geräteeigenschaft *DeviceManual* steht ausschließlich als Eigenschaft des Knotens PowerPanelMT50 zur Verfügung.

Knotenattribute

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

9 Instandhaltung

In folgendem Kapitel werden jene Instandhaltungsarbeiten beschrieben, die von einem qualifizierten und eingeschulten Endanwender selbst vorgenommen werden können.

Information:

Für Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von B&R freigegebene Komponenten verwendet werden.

9.1 Anwendertipps zur Erhöhung der Display-Lebensdauer

Pixelfehler

Information:

Displays können auf Grund des Fertigungsprozesses fehlerhafte Bildpunkte (Pixelfehler) enthalten. Diese stellen keinen Anspruch auf Reklamation oder Gewährleistung dar.

9.1.1 Backlight

Die Lebensdauer des Backlight wird mit der "Half Brightness Time" angegeben. Eine Betriebszeit von 50.000 Stunden würde bedeuten, dass nach dieser Zeit die Displayhelligkeit immer noch 50 % beträgt.

9.1.1.1 Maßnahmen zum Erhalt der Backlight-Lebensdauer

- Die Displayhelligkeit kann auf den geringsten, für die Augen der Anwender/-innen angenehmen, Wert eingestellt werden.
- Helle Bilder sollten, soweit dies möglich ist, vermieden werden.
- Eine Verringerung der Helligkeit um 50 % kann eine Erhöhung der Half Brightness Time um ca. 50 % bewirken.

9.1.2 Image-Sticking

Als Image Sticking wird das „Einbrennen“ eines Bildes nach längerer Anzeige eines statischen Bildes auf einem Display bezeichnet. Es tritt jedoch nicht nur bei statischen Bildern auf. Image Sticking wird in technischer Literatur auch als burn-in effect, image retention, memory effect, memory sticking oder ghost image bezeichnet.

Es werden 2 verschiedene Arten unterschieden:

- Fläche (Area type): man kann diese Art bei einem dunkelgrauen Bild erkennen. Der Effekt verschwindet, wenn das Display eine längere Zeit ausgeschaltet wird.
- Linie (Line type): kann zu einem bleibenden Schaden führen.

Wodurch wird Image Sticking verursacht?

- Statische Bilder
- Kein Bildschirmschoner
- Scharfe Kontrastübergänge (z. B. schwarz/weiß)
- Hohe Umgebungstemperaturen
- Betrieb außerhalb der Spezifikation

Wie kann Image Sticking reduziert werden?

- Laufendes Wechseln zwischen statischen und dynamischen Bildern
- Verhindern von zu großen Helligkeitsunterschieden zwischen Vorder- und Hintergrunddarstellung
- Verwendung von Farben mit ähnlicher Helligkeit
- Verwendung von Komplementärfarben bei den Folgebildern
- Verwendung von Bildschirmschonern

10 Zubehör

Nachfolgendes Zubehör ist von B&R in Zusammenhang mit dem verwendeten Gerät funktionsgeprüft und kann mit diesem betrieben werden. Hierbei ist jedoch auf mögliche Einschränkungen hinsichtlich des Betriebs mit anderen Einzelkomponenten als Gesamtgerät zu achten. Für den Betrieb des Gesamtgeräts gilt, dass sämtliche Einzelspezifikationen der Komponenten einzuhalten sind.

Alle Komponenten, die in diesem Handbuch aufgeführt sind, wurden intensiven System- und Kompatibilitätstests unterzogen und sind entsprechend freigegeben. Für nicht freigegebenes Zubehör kann B&R keine Funktionsgarantie übernehmen.

10.1 Übersicht

Bestellnummer	Produktbezeichnung
RAM-Halterungen	
6PM.AC.RAM-001	RAM Montage Set 1 Zoll
6PM.AC.RAM-002	RAM Montage Set 1,5 Zoll
Kabel und Stecker	
6PMCAT50.02-00	MT50; 2 m Kabelbaum
6PMTBT50.01-00	Set aus Stecker und Pins
X67CA0E41.xxxx	Ethernet Anschlusskabel, RJ45 und M12 Stecker gerade
X67CA3E41.xxxx	ETH-Verbindungsk.RJ45-M12,schleppk.,15 m
X67CA0E61.xxxx	Ethernet Verbindungskabel, M12 Stecker gerade und M12 Stecker gerade
X67AC2E01	X67 Stecker M12, 4-pol., D-codiert, geschirmt, Schneidklemmenanschluss
Montage Sets	
6PM.AC.PAN-050	MT50 5" Montage Set
6PM.AC.PAN-070	MT50 7" Montage Set
6PM.AC.PAN-101	MT50 10" Montage Set
X67ACTQMX	Drehmomentschlüsselset, für Stecker mit Sechskant (M8 & M12)
Halterungen	
6PM.AC.CLP-100	100x Halteklammern mit Drehmomentbegrenzung
USB-Zubehör	
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick, 2048 MByte, B&R
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick, 4096 MByte, B&R
0TGF016.01	Technology Guard (MSD), Flash Drive 16 GB

10.2 RAM-Halterung

10.2.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Halterungen	
6PM.AC.RAM-001	RAM Montage Set 1 Zoll B-Kugel, Diamond Platte für Panel, inkl. Schrauben, kurzer Verbindungsarm, Runde Basisplatte, geeignet für T50 mobile 5", 7"	
6PM.AC.RAM-002	RAM Montage Set 1,5 Zoll, C-Kugel, Diamond Platte für Panel, inkl. Schrauben, mittlerer Verbindungsarm, Runde Basisplatte, geeignet für T50 mobile 5", 7", 10.1"	

Tabelle 9: 6PM.AC.RAM-001, 6PM.AC.RAM-002 - Bestelldaten

10.2.2 Lieferumfang

6PM.AC.RAM-001

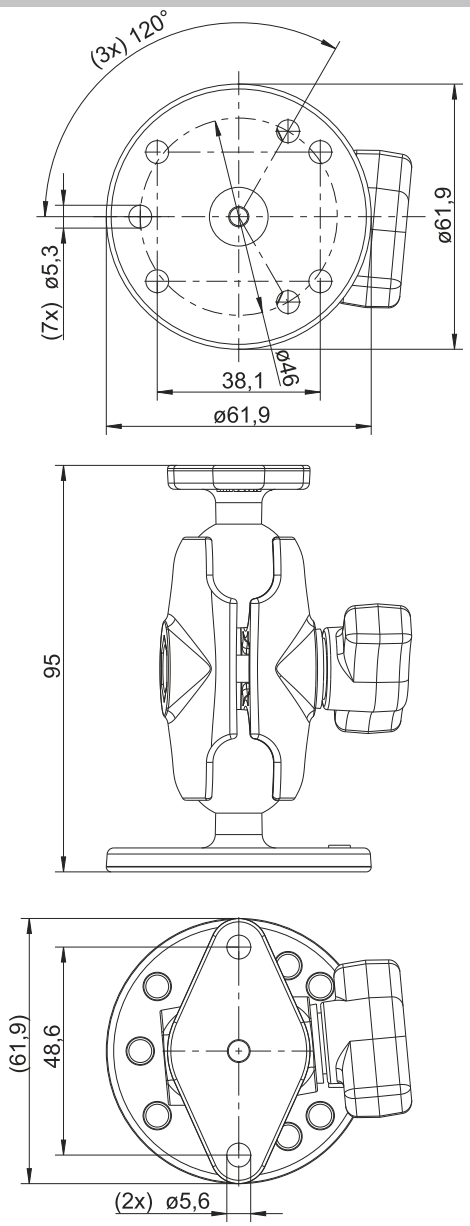
Anzahl	Beschreibung
1	RAM Montage Set 1 Zoll B-Kugel
2	M5x14 Schrauben

6PM.AC.RAM-002

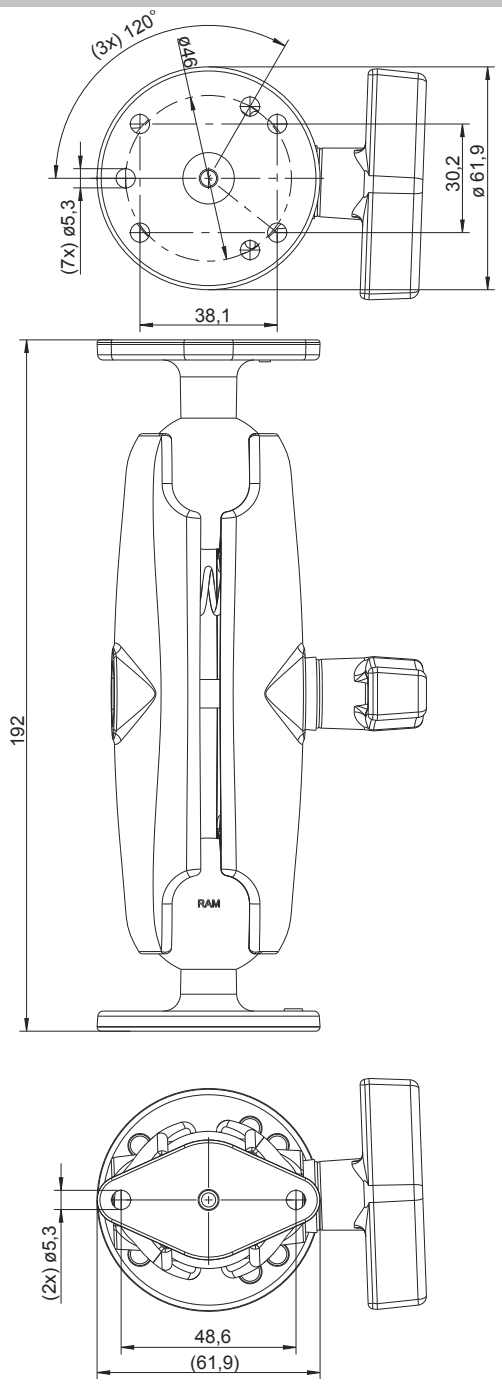
Anzahl	Beschreibung
1	RAM Montage Set 1,5 Zoll, C-Kugel
2	M5x14 Schrauben

10.2.3 Abmessungen

6PM.AC.RAM-001



6PM.AC.RAM-002



10.3 Haltebleche für Schaltschrankmontage

10.3.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Halterungen	
6PM.AC.PAN-050	T50 mobile 5 Zoll, Panel Montage Set	
6PM.AC.PAN-070	T50 mobile 7 Zoll, Panel Montage Set	
6PM.AC.PAN-101	T50 mobile 10.1 Zoll, Panel Montage Set	

10.3.2 Lieferumfang

6PM.AC.PAN-050

Anzahl	Beschreibung
1	T50 mobile 5" Panel Montage Set
4	Halteklammern zur Befestigung des Panels
2	M5x12 Schrauben

6PM.AC.PAN-070

Anzahl	Beschreibung
1	T50 mobile 7" Panel Montage Set
6	Halteklammern zur Befestigung des Panels
4	M4x10 Schrauben

6PM.AC.PAN-101

Anzahl	Beschreibung
1	T50 mobile 10,1" Panel Montage Set
8	Halteklammern zur Befestigung des Panels
9	M4x10 Schrauben

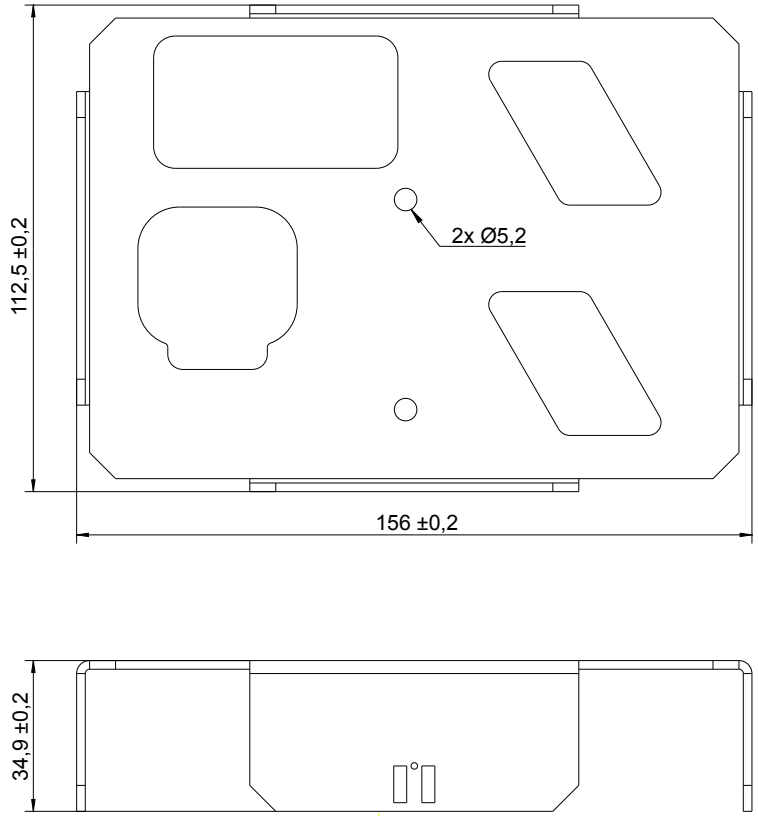
10.3.3 Technische Daten

Bestellnummer	6PM.AC.PAN-050	6PM.AC.PAN-070	6PM.AC.PAN-101
Einsatzbedingungen			
Schutzart nach EN 60529	IP66 [1]		
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Breite	156 mm	196 mm	266,5 mm
Länge	112,5 mm	139 mm	185 mm
Höhe	33,2 mm	31 mm	
Gewicht	111 g	119 g	263 g

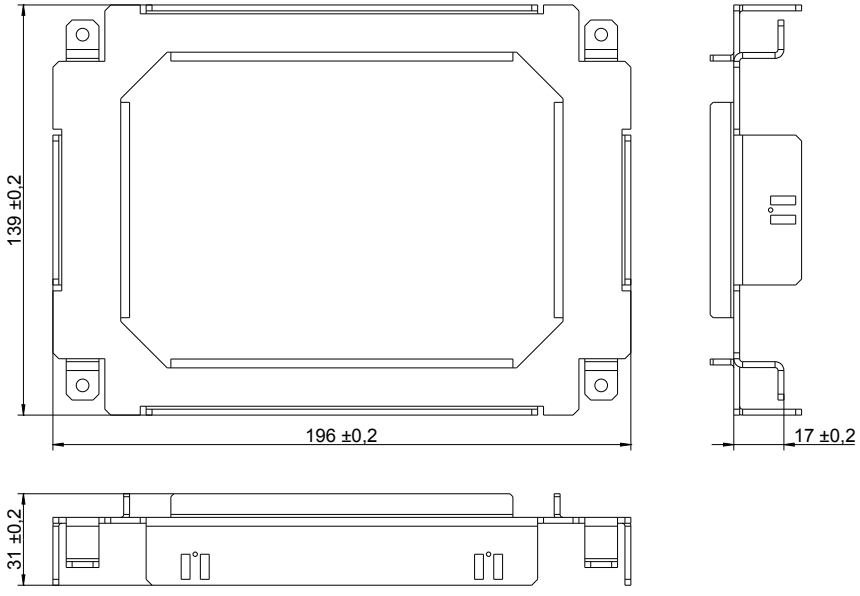
1) Gilt für die Abdichtung des Schaltschrank-Einbauausschnitts bei Einhaltung der vorgeschriebenen Montagevorschriften (siehe Kapitel "Montage und Verdrahtung").

10.3.4 Abmessungen

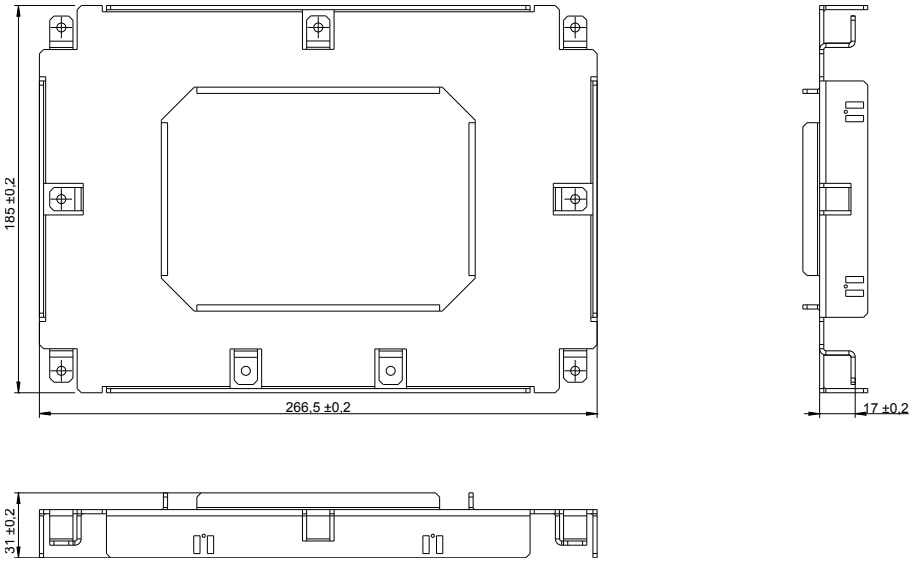
Halteblech 5"



Halteblech 7"



Halteblech 10,1"



10.4 Kabelbaum

10.4.1 Bestelldaten

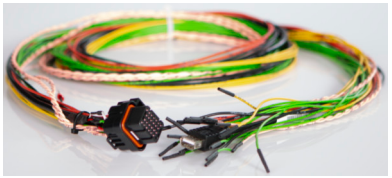
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Kabelbaum	
6PMCAT50.02-00	T50 mobile, Kabelbaum für T50 mobile, 2 m Länge, für Superseal-Anschluss	

Tabelle 12: 6PMCAT50.02-00 - Bestelldaten

10.4.2 Technische Daten

Bestellnummer	6PMCAT50.02-00
Allgemeines	
Kurzbeschreibung	Verbindungskabel Superseal mit USB-Anschluss
Typ	Power Panel T50 mobile Kabelbaum
Kabelquerschnitte	
mm²	siehe Abschnitt "Superseal-Anschluss"
Zulassungen	
CE	Ja
Schnittstellen	
USB	
Anzahl	1
Typ	2.0
Ausführung	Typ A, female
Strombelastbarkeit	500 mA
Kabelaufbau	
Außenmantel	
Material	PVC
Farbe	siehe Tabelle in Abschnitt "Pinbelegung"
Bedruckung	mind. alle 25 cm
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	max. 80 °C
Lagerung	max. 80 °C
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Länge	2 m

Tabelle 13: 6PMCAT50.02-00 - Technische Daten

10.4.3 Pinbelegung

Nr.	Beschreibung		Querschnitt	Farbe
1	digitaler Ausgang 0,5 A	channel 1	0,75 mm²	gelb
2	digitaler Ausgang 0,5 A	channel 2	0,75 mm²	gelb
3	digitaler Ausgang 0,5 A	channel 3	0,75 mm²	gelb
4	digitaler Ausgang 0,5 A	channel 4	0,75 mm²	gelb
5	GND		1,0 mm²	schwarz
6	VCC		1,0 mm²	rot
7	VCC		1,0 mm²	rot
8	digitaler Eingang	channel 1	0,75 mm²	grün
9	digitaler Eingang	channel 2	0,75 mm²	grün
10	digitaler Eingang	channel 3	0,75 mm²	grün
11	digitaler Eingang	channel 4	0,75 mm²	grün
12	USB-Kabelschirm	USB-Kabel	-	-
13	GND		1,0 mm²	schwarz
14	digitaler Eingang	channel 5	0,75 mm²	grün
15	digitaler Eingang	channel 6	0,75 mm²	grün
16	digitaler Eingang	channel 7	0,75 mm²	grün
17	digitaler Eingang	channel 8	0,75 mm²	grün
18	90Ω USB GND	USB-Kabel	-	-
19	90Ω USB D-[1)]	USB-Kabel	-	-
20	NC		-	-
21	NC		-	-
22	NC		-	-
23	NC		-	-
24	NC		-	-
25	90Ω USB 5 V	USB-Kabel	-	-
26	90Ω USB D+[1)]	USB-Kabel	-	-

1) USB-Datenleitungen

10.5 X90TB100.03-00

Weitere Informationen zum folgenden Zubehör sind auf der Herstellerwebsite zu finden: www.te.com

10.5.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Sonstiges	
6PMTBT50.01-00	T50 mobile, Stecker für Superseal Anschluss, mit Buchsenkontakten und Blindstopfen	

Tabelle 14: 6PMTBT50.01-00 - Bestelldaten

10.5.2 Technische Daten

Bestellnummer	6PMTBT50.01-00
Kurzbeschreibung	
Zubehör	Set bestehend aus: 1x Steckergehäuse 26 pol., 1x Steckverbinder 26 pol., 20x Superseal Kontakt für 0,50 mm² Draht, 10x Superseal Kontakt für 0,75 bis 1,25 mm² Draht, 25x Verschluss für 1,0 mm
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
Herstellerinformation	
Hersteller	TE
Herstellerbezeichnung	Steckergehäuse 26 pol.: 3-1437290-8 Steckverbinder 26 pol.: 9-6437287-9 Superseal Kontakt für 0,50 mm² Draht: 3-1447221-4 Superseal Kontakt für 0,75 bis 1,25 mm² Draht: 3-1447221-3 Verschluss für 1,0 mm: 4-1437284-3

Tabelle 15: 6PMTBT50.01-00 - Technische Daten

10.5.3 Set-Inhalt

10.5.4 Steckergehäuse

- Hersteller: TE
- Herstellernummer: 3-1437290-8
- Anschlüsse: 26x 1,0 mm
- Farbe: schwarz

10.5.5 Kontakte

Für 0,50 mm² Draht

- Hersteller: TE
- Herstellernummer: 3-1447221-4
- Größe: 1,0 mm
- Isolationsdurchmesser: 1,6 bis 2,2 mm

Für 0,75 bis 1,25 mm² Draht

- Hersteller: TE
- Herstellernummer: 3-1447221-3
- Größe: 1,0 mm
- Isolationsdurchmesser: 1,6 bis 2,2 mm

10.5.6 Verschluss für Anschlüsse

- Hersteller: TE
- Herstellernummer: 4-1437284-3
- Größe: 1,0 mm
- Farbe: weiß

10.5.7 Hand-Crimptool

- Hersteller: TE
- Herstellernummer: 1454509-1

10.5.8 Applikator

- Hersteller: TE
- Herstellernummer: 2151705-1
  Applikator mit mechanischem Vorschub
- Herstellernummer: 2151705-2
  Applikator mit pneumatischem Vorschub

10.6 Konfektionierte Kabel

10.6.1 Allgemein

	Kurzbeschreibung, Bestellnummer	
Länge	Anschlusskabel RJ45 auf M12	Verbindungskabel M12 auf M12
1 m	X67CA0E41.0010	X67CA0E61.0010
2 m	X67CA0E41.0020	X67CA0E61.0020
3 m	X67CA0E41.0030	
5 m	X67CA0E41.0050	X67CA0E61.0050
10 m		X67CA0E61.0100
15 m	X67CA0E41.0150 X67CA3E41.0150	X67CA0E61.0150
20 m		X67CA0E61.0200
50 m	X67CA0E41.0500	

Länge	Toleranzen für Leitungslängen
0 bis <10 m	+10 cm
10 m bis <50 m	+2% der Länge

10.6.1.1 Technische Daten

Product ID	X67CA0E41	X67CA0E61	X67CA3E41
Allgemeines			
Anmerkung	Halogenfrei		
Beständigkeit	Flammwidrig nach IEC 60332-1-2		Ölbeständigkeit nach EN 60811-2-1 Flammwidrig nach IEC 60332-1-2 UV-beständig nach UL 2556
Anschluss	RJ45 auf M12; 4-polig	M12 auf M12, 4-polig	RJ45 auf M12; 4-polig
Typ	Anschlusskabel	Verbindungskabel	
Kabelquerschnitte			
AWG	4x AWG 22		
mm²	4x 0,34 mm²		
Kabelaufbau			
Gesamtschirmung	Alukaschierte Folie überlappend, verzinntes Kupfergeflecht, Abdeckung 85%		
Außenmantel			
Material	Polyurethane (PUR)		
Farbe	Grün		
Bedruckung	B&R X67CA0Exx.xxxx Rev. C0[1)]		
Leiter			
Aderisolation	Polyethylen (PE)		
Aderfarben	Weiß, gelb, blau, orange		
Typ	Cu-Litze verzinnt Feindrähtiger Litzenleiter (7x 0,25 mm / 7x 30 AWG)		
Verseilung	4 Adern verseilt		
Elektrische Eigenschaften			
Leiterwiderstand	≤120 Ω/km bei 20°C		
Übertragungseigenschaften	Kategorie 5 / Klasse D bis 100 MHz nach ISO/IEC 11801 (EN50173-1), ISO/IEC 24702 (EN 50173-3)		
Übertragungsrate	10/100 MBit/s		
Isolationswiderstand	≥500 MΩ/km bei 20°C		
Einsatzbedingungen			
Schutzart nach EN 60529			
Kabel	IP67		
M12 Stecker	IP67, nur im verschraubten Zustand		
RJ45 Stecker	IP20, nur im ordnungsgemäß gesteckten Zustand		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Transport	-40 bis 70°C		
feste Verlegung	-40 bis 70°C		
flexible Verlegung	-20 bis 60°C		
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen	Diverse		
Länge			
Durchmesser	6,5 mm ±0,2 mm		
Biegeradius	≥7x Außendurchmesser		
Schleppkettendaten			
Beschleunigung	-		4 m/s²
Biegewechsel	-		min. 3 Mio.
Geschwindigkeit	-		4 m/s
Gewicht	0,062 kg/m		0,061 kg/m

Tabelle 16: X67CAxExx - Technische Daten

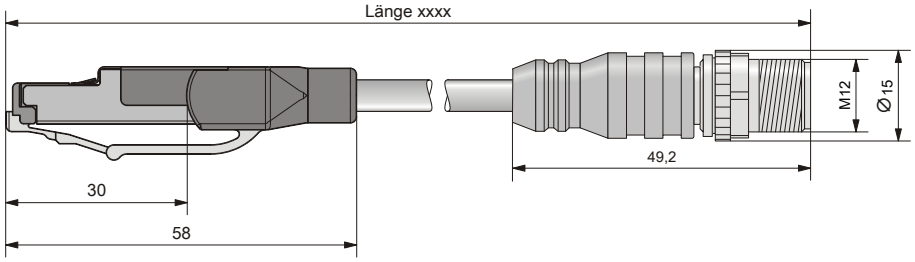
1) xx.xxxx: Gruppennummer und Länge des Kabels

10.6.1.2 X67CA0E41.xxxx und X67CA3E41.xxxx

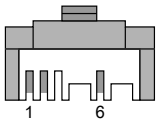
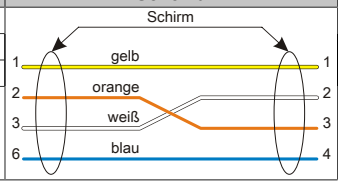
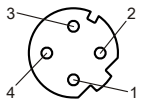
Dieses Kabel wird in 2 Varianten angeboten:

- X67CA0Exx: Standardausführung
- X67CA3Exx: Schleppkettentauglich

Abmessungen



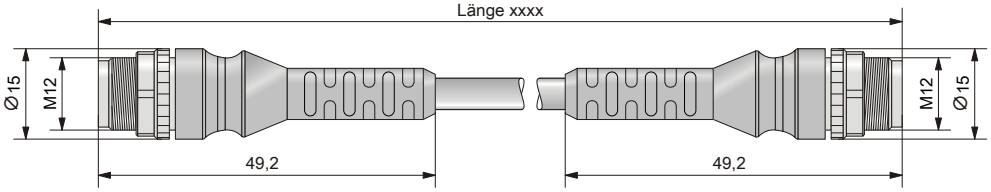
Pinbelegung

Stecker RJ45	Pin	Bezeichnung	Schema	Stecker M12
	1 - 1	TXD		
	2 - 3	TXD\		
	3 - 2	RXD		
	6 - 4	RXD\		

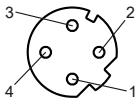
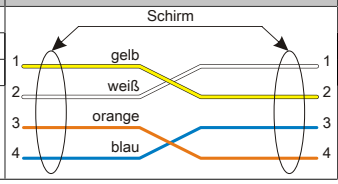
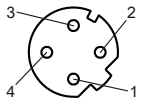
D-codiert

10.6.1.3 X67CA0E61.xxxx

Abmessungen



Pinbelegung

Stecker	Pin	Bezeichnung	Schema	Stecker
	1 - 2	TXD		
	2 - 1	RXD		
	3 - 4	TXD\		
	4 - 3	RXD\		

D-codiert

D-codiert

10.7 Feldkonfektionierte Stecker

10.7.1 Ethernet

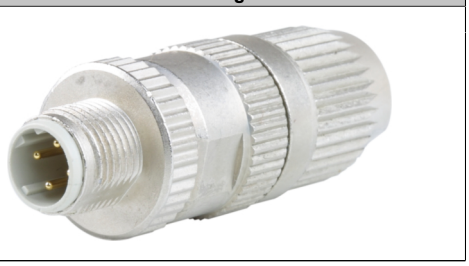
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	POWERLINK/Ethernet	
X67AC2E01	X67 Stecker M12, 4-polig, D-codiert, geschirmt, Schneidklemmanschluss	

Tabelle 17: X67AC2E01 - Bestelldaten

Information:

Bei selbstkonfektionierten Kabeln für den Anschluss an Ethernet Bus Controller kann die Farbe der Adern vom Standard abweichen.

Es ist unbedingt auf die richtige Pinbelegung zu achten.
Technische Daten und weitere Informationen der Ethernet-Kabel sind der entsprechenden Dokumentation zu entnehmen. Diese ist unter der Bestellnummer des Kabels auf der B&R-Homepage www.br-automation.com zu finden und kann von dort heruntergeladen werden.

10.8 6PM.AC.CLP-100

10.8.1 Allgemeines

Montagesatz für Power Panel Mobile T50. Dieser Montagesatz enthält folgende Ersatzteile:

- 100x Halteklammern mit Drehmomentbegrenzung

10.8.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Halterungen	
6PM.AC.CLP-100	100x Halteklammern für Power Panel T-Series mobile	

10.8.3 Technische Daten

Bestellnummer	6PM.AC.CLP-100
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja

10.9 Montagewerkzeug

10.9.1 Drehmomentschlüsselset

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Montagewerkzeug	
X67ACTQMX	X67 Drehmomentschlüsselset, für X67 Stecker M8 und M12, für Stecker mit Sechskant	

Tabelle 20: X67ACTQMX - Bestelldaten

10.10 Speichermedien

Technische Daten und weitere Informationen der Speichermedien sind der entsprechenden Dokumentation zu entnehmen. Diese ist unter der Bestellnummer des Speichermediums unter www.br-automation.com zu finden und kann von dort heruntergeladen werden.

11 Internationale und nationale Zulassungen

Produkte und Dienstleistungen von B&R entsprechen den zutreffenden Regelungen, Richtlinien u. Normen.

Das sind nationale, europäische und internationale Regelwerke, hauptsächlich von Organisationen wie ISO, IEC und CENELEC. Besondere Aufmerksamkeit wurde der Zuverlässigkeit entsprechend dem Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen für die Bau- und Landwirtschaft, aber auch dem Industriebereich gewidmet.

Information:

Die für das jeweilige Power Panel gültigen Zulassungen sind an folgenden Stellen zu finden:

- **im Kapitel "Gerätebeschreibung" in den "Technische Daten" unter "Allgemeines".**
- **auf der Homepage www.br-automation.com in den "Technische Daten" unter "Allgemeines".**
- **am Produktetikett auf der Gehäuserückseite.**

Änderungen und neue Zulassungen werden zeitnah in elektronischer Form auf der B&R Homepage www.br-automation.com zur Verfügung gestellt.

11.1 Zulassungsübersicht

Kennzeichen	Bedeutung	Zertifizierungsstelle	Region
E13	UN/ECE-Prüfzeichen	Nationale Behörden	Europa (Weltweit)
CE	CE-Kennzeichnung	Notified Bodies	Europa (EU)

11.1.1 UN/ECE-Typgenehmigung

UN/ECE-Prüfzeichen

Europa (Weltweit)

Produkte mit dieser Kennzeichnung werden entsprechend der relevanten UN/ECE-Regelung von einem akkreditierten Prüflabor getestet und von einer nationalen Behörde für den Einsatz in Kraftfahrzeugen genehmigt.

Das Prüfzeichen galt ursprünglich nur in Europa, da mittlerweile jedoch auch viele nicht-europäische Länder dem ECE-Abkommen beigetreten sind, kann man bereits von einer gewissen weltweiten Anerkennung sprechen.

Hierzu angewandte UN/ECE-Regelung:

UN/ECE-R10	Regelung Nr. 10 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UNE-CE) Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Fahrzeuge hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit .

Das entsprechende Zertifikat ist auf der B&R Homepage als Download verfügbar.

Zertifikat

Homepage > Downloads > Zertifikate > UN ECE-R10 > Power Panel T50 mobile

11.1.2 EU-Richtlinien und Normen (CE)

CE-Kennzeichnung

Europa (EU)

Alle für das jeweilige Produkt geltenden EU-Richtlinien und deren relevante harmonisierte Normen werden erfüllt.

Die Zertifizierung dieser Produkte erfolgt in Zusammenarbeit mit akkreditierten Prüflaboren.

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Alle Produkte erfüllen die Anforderungen der Richtlinie zur "Elektromagnetischen Verträglichkeit" und sind für mobile Maschinen, Outdoor- und Industrieanwendungen konzipiert.

Aus dieser Richtlinie angewandte Normen:

EN ISO 13766-1	Erdbaumaschinen und Baumaschinen - Teil 1: Allgemeine EMV-Anforderungen unter typischen EMV-Umgebungsbedingungen
EN ISO 14982	Land- und forstwirtschaftliche Maschinen - Elektromagnetische Verträglichkeit - Prüfverfahren und Bewertungskriterien
EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereich
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereich

Die entsprechende Konformitätserklärung ist auf der B&R Homepage als Download verfügbar. Die Ausgabestände der angewandten Normen sind der Konformitätserklärung zu entnehmen.

Konformitätserklärung

Homepage > Downloads > Zertifikate > Konformitätserklärungen > Power Panel Mobile

UK Conformity Assessed (UKCA)

United Kingdom (UK)

Alle für das jeweilige Produkt geltenden Richtlinien und deren relevante Normen werden erfüllt.

Produkte mit dieser Kennzeichnung dürfen in Großbritannien (England, Wales, Schottland) eingeführt werden.

Die Ausgabestände der angewandten Normen sind der "**UK Declaration of Conformity**" zu entnehmen. Die "**UK Declaration of Conformity**" ist auf der B&R Homepage als Download verfügbar.

UK Declaration of Conformity
Homepage > Downloads > Zertifikate > Konformitätserklärungen > Power Panel:
> UK Declaration HMI_OI Power Panels

11.2 Prüfungsübersicht

11.2.1 EMV- u. elektrische Prüfungen

Norm	Titel	Anmerkung
UN/ECE-R10	Regelung Nr. 10 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) - Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Fahrzeuge hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit	UN/ECE-Typgenehmigung
EN ISO 13766-1 (Ersatz für EN 13309)	Erdbaumaschinen und Baumaschinen - Teil 1: Allgemeine EMV-Anforderungen unter typischen EMV-Umgebungsbedingungen	EU-Konformität (CE)
EN ISO 14982	Land- und forstwirtschaftliche Maschinen - Elektromagnetische Verträglichkeit - Prüfverfahren und Bewertungskriterien	EU-Konformität (CE)
ISO 15003	Engineering in der Landwirtschaft - Elektrische und elektronische Ausrüstung - Test-Resistenz gegenüber Umgebungsbedingungen	Herstellervorgabe
EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen	EU-Konformität (CE)
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche	EU-Konformität (CE)
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche	EU-Konformität (CE)

11.2.2 Mechanische Prüfungen

Norm	Titel	Anmerkung
EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen	EU-Konformität (CE)

11.2.3 Klimatische Prüfungen

Norm	Titel	Anmerkung
ISO 15003	Engineering in der Landwirtschaft – Elektrische und elektronische Ausrüstung - Test-Resistenz gegenüber Umgebungsbedingungen	Herstellervorgabe
EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen	EU-Konformität (CE)

11.2.4 Chemische Beständigkeit

Norm	Titel	Anmerkung
ISO 15003	Engineering in der Landwirtschaft – Elektrische und elektronische Ausrüstung - Test-Resistenz gegenüber Umgebungsbedingungen	Herstellervorgabe

11.2.5 Schutzart (IP-Code)

Norm	Titel	Anmerkung
ISO 20653	Straßenfahrzeuge - Schutzarten (IP-Code) - Schutz gegen fremde Objekte, Wasser und Kontakt - Elektrische Ausrüstungen	Herstellervorgabe IP 6K6
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)	Herstellervorgabe IP 66

11.3 Anforderungen für Fahrzeuge

11.3.1 Störfestigkeitsanforderungen (Immunität)

Prüfung	Prüfdurchführung nach	Prüfwerte nach
Elektrostatische Entladung (ESD)	ISO 10605	B&R
		EN ISO 13766-1: Erdbaumaschinen und Baumaschinen (Ersatz für EN 13309)
		EN ISO 14982: Land- und forstwirtschaftliche Maschinen
		ISO 15003: Engineering in der Landwirtschaft
Transiente leitungsgeführte Störungen (Prüfimpuls 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4, 5a, 5b)	ISO 7637-2 ISO 16750-2	B&R
		UN/ECE-R10: Fahrzeuggenehmigung (EMV)
		EN ISO 13766-1: Erdbaumaschinen und Baumaschinen (Ersatz für EN 13309)
		EN ISO 14982: Land- und forstwirtschaftliche Maschinen
		ISO 15003: Engineering in der Landwirtschaft
Hochfrequente elektromagnetische Felder	ISO 11452-x	B&R
		UN/ECE-R10: Fahrzeuggenehmigung (EMV)
		EN ISO 13766-1: Erdbaumaschinen und Baumaschinen (Ersatz für EN 13309)
		EN ISO 14982: Land- und forstwirtschaftliche Maschinen
		ISO 15003: Engineering in der Landwirtschaft

Klassifikation des Betriebsverhaltens

Status	Während der Prüfung / Nach der Prüfung
A	Alle Funktionen einer Einrichtung/eines Systems arbeiten während und nach der Störeinwirkung wie vorgesehen. Der Betrieb der Anzeige bleibt bei gerechtfertigtem Komfort bestehen.
B	Alle Funktionen einer Einrichtung/eines Systems arbeiten während der Störeinwirkung grundsätzlich wie vorgesehen, es kann jedoch vereinzelt zu Überschreitungen der spezifizierten Toleranz kommen. Nach Beendigung der Störeinwirkung, kehren alle Funktionen automatisch in den normalen Betrieb zurück. Speicherfunktionen müssen Funktionszustand A beibehalten.
C	Eine oder mehrere Funktionen einer Einrichtung/eines Systems arbeiten während der Störeinwirkung nicht wie vorgesehen, kehren jedoch nach Beendigung der Störeinwirkung automatisch in den normalen Betrieb zurück.
D	Eine oder mehrere Funktionen einer Einrichtung/eines Systems arbeiten während der Störeinwirkung nicht wie vorgesehen, nach Beendigung der Störeinwirkung ist für die Rückkehr in den normalen Betrieb ein manuelles Einwirken durch den Anwender erforderlich.
E	Eine oder mehrere Funktionen einer Einrichtung/eines Systems arbeiten während der Störeinwirkung nicht wie vorgesehen. Nach der Beendigung der Störeinwirkung ist auch durch ein manuelles Einwirken des Anwenders keine Rückkehr in den normalen Betrieb mehr möglich. Eine Reparatur oder ein Austausch sind erforderlich.

Elektrostatische Entladung (ESD)

Prüfdurchführung nach ISO 10605	Prüfwerte nach B&R		Prüfwerte nach EN 13766-1		Prüfwerte nach EN ISO 14982 und ISO 15003
Kontaktentladung (CD) auf leitfähige berührbare Teile (Entladenetzwerk: 330 pF + 2 kΩ)	±4 kV Status A	±6 kV Status C	±4 kV Status A	±6 kV Status C	±4 kV Status A
Luftentladung (AD) auf isolierende berührbare Teile (Entladenetzwerk: 330 pF + 2 kΩ)	±4 kV Status A	±8 kV Status A	±4 kV Status A	±8 kV Status C	±4 kV Status A

Transiente leitungsgeführte Störungen

Prüfdurchführung nach ISO 7637-2:2004 bzw. ISO 7637-2:2011 & ISO 16750-2:2012	Prüfwerte nach B&R (12 V / 24 V System)	Prüfwerte nach UN/ECE-R10 (12 V / 24 V System)	Prüfwerte nach ISO 13766-1 (12 V / 24 V System)	Prüfwerte nach EN ISO 14982 u. ISO 15003[3] (12 V / 24 V System)
Prüfimpuls 1 Abschalten induktiver paralleler Lasten (ISO 7637-2)	-450 V 5000 Pulse Status C[1] **(ISO 7637-2:2004 u. ISO 7637-2:2011)**	-450 V 5000 Pulse Status C[1] **(ISO 7637-2:2004)**	-450 V 500 Pulse Status C[1] **(ISO 7637-2:2011)**	-450 V 5000 Pulse Status C[1] **(ISO 7637-2:2004)**
Prüfimpuls 2a Plötzliche Stromunterbrechung in einem parallel geschalteten Gerät (ISO 7637-2)	+55 V 5000 Pulse Status B[1] **(ISO 7637-2:2004 u. ISO 7637-2:2011)**	+37 V 5000 Pulse Status B[1] **(ISO 7637-2:2004)**	+55 V 500 Pulse Status B[1] **(ISO 7637-2:2011)**	+37 V 5000 Pulse Status B[1] **(ISO 7637-2:2004)**
Prüfimpuls 2b Nachlauf von DC-Motoren (Generatorwirkung) (ISO 7637-2)	+20 V 10 Pulse Status C[1] **(ISO 7637-2:2004 u. ISO 7637-2:2011)**	+20 V 10 Pulse Status C[1] **(ISO 7637-2:2004)**	+20 V 10 Pulse Status C[1] **(ISO 7637-2:2011)**	+20 V 10 Pulse Status C[1] **(ISO 7637-2:2004)**
Prüfimpuls 3a / negative Transienten Schaltvorgänge (z.B. Relais) (ISO 7637-2)	-220 V Testzeit 1h Status A **(ISO 7637-2:2004 u. ISO 7637-2:2011)**	-150 V Testzeit 1h Status A **(ISO 7637-2:2004)**	-220 V Testzeit 1h Status A **(ISO 7637-2:2011)**	-150 V Testzeit 1h Status A **(ISO 7637-2:2004)**
Prüfimpuls 3b / positive Transienten Schaltvorgänge (z. B. Relais) (ISO 7637-2)	+220 V Testzeit 1h Status A **(ISO 7637-2:2004 u. ISO 7637-2:2011)**	+150 V Testzeit 1h Status A **(ISO 7637-2:2004)**	+220 V Testzeit 1h Status A **(ISO 7637-2:2011)**	+150 V Testzeit 1h Status A **(ISO 7637-2:2004)**
Prüfimpuls 4 / Anlasskurve Bordnetzschwankungen beim Starten des Motors (ISO 7637-2 bzw. ISO 16750-2)	12 V_{dc}: Level III (-6 V) (U_B min = 6 V) 24 V_{dc}: Level III (-12 V) U_B min = 12 V) 1 Puls Status C / B[2] **(ISO 7637-2:2004)** 12 V_{dc}: Level IV (U_B min = 6 V) 24 V_{dc}: Level II (U_B min = 8 V) 10 Pulse Status C / A[2] **(ISO 16750-2:2012)**	12 V_{dc}: Level III (-6 V) (U_B min = 6 V) 24 V_{dc}: Level III (-12 V) (U_B min = 12 V) 1 Puls Status C / B[2] **(ISO 7637-2:2004)**	12 V_{dc}: Level IV (U_B min = 6 V) 24 V_{dc}: Level II (U_B min = 8 V) 10 Pulse Status C / A[2] **(ISO 16750-2:2012)**	12 V_{dc}: Level III (-6 V) (U_B min = 6 V) 24 V_{dc}: Level III (-12 V) (U_B min = 12 V) 1 Puls Status C / B[2] **(ISO 7637-2:2004)**
Prüfimpuls 5a / Load Dump Lastabwurf an der Lichtmaschine ohne zentralem Schutz (ISO 7637-2 bzw. ISO 16750-2)	+175 V Ri = 4 Ω 350 ms 1 Puls Status C[1] **(ISO 7637-2:2004)** +202 V Ri = 4 Ω 350 ms 10 Puls @ 1 Min. Status C[1] **(ISO 16750-2:2012)**	-	+151 V to +202 V Ri = 1-8 Ω 100-350 ms 10 ms 10 Pulse @ 1 Min. Funktionsstatus Status C[1] **(ISO 16750-2:2012)**	+123 V Ri = 1-8 Ω 100-350 ms 10 ms 1 Puls Status C[1] **(ISO 7637-2:2004)**
Prüfimpuls 5b / Load Dump Lastabwurf an der Lichtmaschine mit zentralem Schutz (ISO 7637-2 bzw. ISO 16750-2)	siehe Prüfimpuls 5a	-	lt. Vereinbarung mit Kunden **(ISO 16750-2:2012)**	lt. Vereinbarung mit Kunden **(ISO 7637-2:2004)**

1) Es ist keine Beeinflussung erlaubt, welche ein gefährliches Maschinenverhalten (z. B. ungewollte Bewegung) zur Folge haben könnte.
2) Relevant für Funktionen von Einrichtungen/Systemen die während der Motorstartphase aktiv sind.
3) Anpassung der Prüfwerte entsprechend dem Stand der Technik.

Hochfrequente elektromagnetische Felder

Prüfdurchführung nach ISO 11452-x	Prüfwerte nach B&R	Prüfwerte nach UN/ECE-R10	Prüfwerte nach ISO 13766-1	Prüfwerte nach EN ISO 14982 u. ISO 15003
ISO 11452-2 / Antenne	30 V/m 20 MHz - 1 GHz (AM) 800 MHz - 2 GHz (PM) Status A	30 V/m 20 MHz - 800 MHz (AM) 800 MHz - 2 GHz (PM) Status A	30 V/m 20 MHz - 800 MHz (AM) 800 MHz - 2 GHz (PM) Status A	30 V/m 20 MHz bis 1 GHz (AM) Status A
ISO 11452-4 / BCI-Clamp	60 mA 20 MHz - 1 GHz (AM) 800 MHz - 2 GHz (PM) Status A	60 mA 20 MHz - 800 MHz (AM) 800 MHz - 2 GHz (PM) Status A	60 mA 20 MHz - 800 MHz (AM) 800 MHz - 2 GHz (PM) Status A	60 mA 20 MHz bis 1 GHz (AM) Status A
ISO 11452-5 / Stripline	60 V/m 20 MHz - 1 GHz (AM) 800 MHz - 2 GHz (PM) Status A	60 V/m 20 MHz - 800 MHz (AM) 800 MHz - 2 GHz (PM) Status A	60 V/m 20 MHz - 800 MHz (AM) 800 MHz - 2 GHz (PM) Status A	60 V/m 20 MHz bis 1 GHz (AM) Status A

11.3.2 Störaussendungsanforderungen (Emission)

Prüfung	Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach
Transiente leitungsgebundene Emissionen	ISO 7637-2	UN/ECE-R10 – Fahrzeuggenehmigung (EMV)
		EN ISO 13766-1: Erdbaumaschinen und Baumaschinen (Ersatz für EN 13309)
Gestrahlte Emissionen	EN 55025 (CISPR 25)	UN/ECE-R10 – Fahrzeuggenehmigung (EMV)
		EN ISO 13766-1: Erdbaumaschinen und Baumaschinen (Ersatz für EN 13309)
		EN ISO 14982 - Land- und forstwirtschaftliche Maschinen
		ISO 15003 - Engineering in der Landwirtschaft

Transiente leitungsgebundene Emissionen

Prüfdurchführung nach ISO 7637-2	Grenzwerte nach UN/ECE-R10 / EN ISO 13766-1 (12 V / 24 V System)	
Power-ON (schnell / langsam geschalten)	Positive Impuls-Amplitude max. +75 V	Negative Impuls-Amplitude max. -100 V
Power-OFF (schnell / langsam geschalten)		

Gestrahlte Emissionen

Prüfdurchführung nach EN 55025 (CISPR 25)	Grenzwerte nach UN/ECE-R10 / EN ISO 13766-1 / EN ISO 14982 / ISO 15003	
E-Feld / Messentfernung 1 m 30 MHz bis 75 MHz	52 bis 42 dB (µV/m) Mittelwert	62 bis 52 dB (µV/m) Quasispitzenwert
E-Feld / Messentfernung 1 m 75 MHz bis 400 MHz	42 bis 53 dB (µV/m) Mittelwert	52 bis 63 dB (µV/m) Quasispitzenwert
E-Feld / Messentfernung 1 m 400 MHz bis 1 GHz	53 dB (µV/m) Mittelwert	63 dB (µV/m) Quasispitzenwert

11.3.3 Chemische Beständigkeit

Prüfung	Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach
Chemische Beständigkeit	ISO 15003	B&R
		ISO 15003: Engineering in der Landwirtschaft

Chemische Beständigkeit

Prüfmedien

Laufende Nummer	Chemische Bezeichnung	Konzentration	Vorgabe
1	Herbizid (Glyphosat)	100%	Hersteller
2	Fungizid (Boscalid, Kresoxim-methyl)	0,42%	Hersteller
3	NPK-Dünger (Blaukorn)	100%	Norm
4	Flüssigkalk	10%	Norm
5	Harnstoff-Dünger	100%	Norm
6	AHL Dünger	20%	Norm
7	Ammoniak	32%	Hersteller
8	Benzin	100%	Norm
9	Diesel	100%	Norm
10	Kühlerfrostschutz (Glycol)	50%	Norm
11	Motoröl	100%	Hersteller
12	Hydrauliköl	100%	Norm
13	Getriebeöl	100%	Hersteller
14	Bremsflüssigkeit	100%	Hersteller

Prüfdurchführung

Die Prüfungen wurden entsprechend der Norm ISO 15003 durchgeführt.

Temperatur:	25°C
Feuchte:	45% relative Feuchtigkeit
Applikationsmethode:	Streichen
Applikationshäufigkeit:	3 Anwendungen
Einwirkdauer:	24 Stunden je Anwendung
Nachkonditionierung:	Reinigung mit destiliertem Wasser und anschließende Lagerung für 100 Stunden

Prüfungsergebnis

Während und nach der Prüfung konnten keine relevanten korrosiven Veränderungen oder Einflüsse auf die Funktionen festgestellt werden.

11.4 Anforderungen für die Industrie

11.4.1 Störfestigkeitsanforderungen (Immunität)

Prüfung	Prüfdurchführung nach	Prüfwerte nach
Elektrostatische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Gestrahlte hochfrequente elektromagnetische Felder (HF gestrahlt)	EN 61000-4-3	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)	EN 61000-4-4	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Stoßspannungen (Surge)	EN 61000-4-5	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Leitungsgeführte induzierte hochfrequente Felder (HF leitungsgeführt)	EN 61000-4-6	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (H-Feld)	EN 61000-4-8	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Spannungseinbrüche (AC) Kurzzeitunterbrechungen (AC) Spannungsschwankungen (AC)	EN 61000-4-11	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Spannungseinbrüche (DC) Kurzzeitunterbrechungen (DC) Spannungsschwankungen (DC)	EN 61000-4-29	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen
		-

Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten

Kriterium	Während der Prüfung	Nach der Prüfung
A	Das SPS-System muss den bestimmungsgemäßen Betrieb beibehalten. Funktion und Betriebsverhalten werden nicht beeinträchtigt.	Das SPS-System muss den bestimmungsgemäßen Betrieb fortsetzen.
B	Eine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens ist zulässig. Die Betriebsart darf sich jedoch nicht ändern. Bleibender Datenverlust darf nicht auftreten.	Das SPS-System muss den bestimmungsgemäßen Betrieb fortsetzen. Von einer vorübergehenden Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens muss sich das System selbstständig erholen.
C	Eine Beeinträchtigung der Funktionen ist zulässig, aber keine Zerstörung des Prüflings oder der Software (Programm bzw. Daten).	Das SPS-System muss den bestimmungsgemäßen Betrieb fortsetzen, entweder selbstständig, nach einem Handstart oder nach dem Aus- und Einschalten der Versorgung.
D	Minderung oder Ausfall der Funktion, die nicht mehr wiederhergestellt werden kann.	Das SPS-System ist dauerhaft beschädigt oder zerstört.

Elektrostatische Entladung (ESD)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-2	Prüfwerte nach EN 61131-2 / Zone B	Prüfwerte nach EN 61000-6-2
Kontaktentladung (CD) auf leitfähige berührbare Teile	±4 kV Kriterium B	
Luftentladung (AD) auf isolierende berührbare Teile	±8 kV Kriterium B	

Gestrahlte hochfrequente elektromagnetische Felder (HF gestrahlt)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-3	Prüfwerte nach EN 61131-2 / Zone B	Prüfwerte nach EN 61000-6-2
Gehäuse verdrahtet	80 MHz - 1 GHz, 10 V/m 1,4 GHz - 2 GHz, 3 V/m 2 GHz - 2,7 GHz, 1 V/m Kriterium A	80 MHz - 1 GHz, 10 V/m 1,4 GHz - 6 GHz, 3 V/m Kriterium A

Schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-4	Prüfwerte nach EN 61131-2 / Zone B	Prüfwerte nach EN 61000-6-2
AC-Netzeingänge >3 m	±2 kV / 5 kHz Kriterium B	±2 kV / 5 kHz od. 100 kHz Kriterium B
AC-Netzausgänge >3 m	±2 kV / 5 kHz Kriterium B	±2 kV / 5 kHz od. 100 kHz[1)] Kriterium B
AC-Sonstige I/Os >3 m	±2 kV / 5 kHz Kriterium B	-
DC-Netzeingänge/-ausgänge >3 m	±2 kV / 5 kHz Kriterium B	±1 kV / 5 kHz od. 100 kHz Kriterium B
Sonstige I/Os und Schnittstellen >3 m	±1 kV / 5 kHz Kriterium B	±1 kV / 5 kHz od. 100 kHz Kriterium B

1) Ohne Längenbeschränkung.

Stoßspannungen (Surge)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-5	Prüfwerte nach EN 61131-2 / Zone B	Prüfwerte nach EN 61000-6-2
AC-Netzeingänge/-ausgänge (Leitung zu Leitung)	±1 kV Kriterium B	
AC-Netzeingänge/-ausgänge (Leitung zu PE)	±2 kV Kriterium B	
DC-Netzeingänge/-ausgänge >30 m (Leitung zu Leitung)	±0,5 kV Kriterium B	±0,5 kV[1)] Kriterium B
DC-Netzeingänge/-ausgänge >30 m (Leitung zu PE)	±0,5 kV Kriterium B	±1 kV[1)] Kriterium B
Signalanschlüsse ungeschirmt >30 m (Leitung zu PE)	±1 kV Kriterium B	
Alle geschirmten Leitungen >30 m (Leitung zu PE)	±1 kV Kriterium B	-

1) Ohne Längenbeschränkung.

Leitungsgeführte induzierte hochfrequente Felder (HF leitungsgeführt)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-6	Prüfwerte nach EN 61131-2 / Zone B	Prüfwerte nach EN 61000-6-2
AC-Netzeingänge/-ausgänge	10 V 150 kHz bis 80 MHz 80% AM (1 kHz) Kriterium A	
DC-Netzeingänge/-ausgänge	10 V 150 kHz bis 80 MHz 80% AM (1 kHz) Kriterium A	
Sonstige I/Os und Schnittstellen >3 m	10 V 150 kHz bis 80 MHz 80% AM (1 kHz) Kriterium A	

Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (H-Feld)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-8	Prüfwerte nach EN 61131-2 / Zone B	Prüfwerte nach EN 61000-6-2
Gehäuse verdrahtet	30 A/m 3 Achsen (x, y, z) 50/60 Hz[1)] Kriterium A	

1) Netzfrequenz entsprechend Herstellerangaben

Spannungseinbrüche

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-11	Prüfwerte nach EN 61131-2 / Zone B	Prüfwerte nach EN 61000-6-2
AC-Netzeingänge	0% Restspannung 250/300 Perioden (50/60 Hz)[1] 20 Versuche Kriterium C	
	40% Restspannung 10/12 Perioden (50/60 Hz)[1] 20 Versuche Kriterium C	
	70% Restspannung 25/30 Perioden (50/60 Hz)[1] 20 Versuche Kriterium C	

1) Netzfrequenz entsprechend Herstellerangaben

Kurzzeitunterbrechungen

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-11 / EN 61000-4-29	Prüfwerte nach EN 61131-2 / Zone B	Prüfwerte nach EN 61000-6-2
AC-Netzeingänge	0% Restspannung 0,5 Perioden (50/60 Hz)[1] 20 Unterbrechungen Kriterium A	0% Restspannung 1 Periode (50/60 Hz)[1] 3 Unterbrechungen Kriterium B
DC-Netzeingänge	0% Restspannung ≥10 ms (PS2) [2] 20 Unterbrechungen Kriterium A	-

1) Netzfrequenz entsprechend Herstellerangaben
2) Die Einhaltung dieser Anforderung wird bei Verwendung eines B&R-Netzteiles garantiert.

Spannungsschwankungen

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-11 / EN 61000-4-29	Prüfwerte nach EN 61131-2 / Zone B
AC-Netzeingänge	-15% / +10 % Prüfdauer je 30 Minuten Kriterium A
DC-Netzeingänge	-15 % / +20 % Prüfdauer je 30 Min. Kriterium A

11.4.2 Störaussendungsanforderungen (Emission)

Prüfung	Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach
Leitungsgebundene Emissionen	EN 55011 / EN 55022 EN 55016-2-1	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 61000-6-4: Fachgrundnorm - Störaussendung für Industriebereiche
Gestrahlte Emissionen	EN 55011 / EN 55022 EN 55016-2-3	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 61000-6-4: Fachgrundnorm - Störaussendung für Industriebereiche

Leitungsgebundene Emissionen

Prüfdurchführung nach EN 55011 / EN 55022 / EN 55016-2-1	Grenzwerte nach EN 61131-2 (Zone B)	Grenzwerte nach EN 61000-6-4
AC Netzanschluss 150 kHz bis 30 MHz	150 kHz bis 500 kHz 79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) Mittelwert	150 kHz bis 500 kHz 79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) Mittelwert
	500 kHz bis 30 MHz 73 dB (µV) Quasispitzenwert 60 dB (µV) Mittelwert	500 kHz bis 30 MHz 73 dB (µV) Quasispitzenwert 60 dB (µV) Mittelwert
Telekommunikations-/Netzanschluss 150 kHz bis 30 MHz	-	150 kHz bis 500 kHz 97 bis 87 dB (µV) 53 bis 40 dB (µA) Quasispitzenwert 84 bis 74 dB (µV) 40 bis 30 dB (µA) Mittelwert
	-	500 kHz bis 30 MHz 87 dB (µV) 43 dB (µA) Quasispitzenwert 74 dB (µV) 30 dB (µA) Mittelwert

Gestrahlte Emissionen

Prüfdurchführung nach EN 55011 / EN 55022 / EN 55016-2-3	Grenzwerte nach EN 61131-2 (Zone B)	Grenzwerte nach EN 61000-6-4
E-Feld (Messentfernung 10 m) 30 MHz bis 1 GHz	30 MHz bis 230 MHz 40 dB (µV/m) Quasispitzenwert	30 MHz bis 230 MHz 40 dB (µV/m) Quasispitzenwert
	230 MHz bis 1 GHz 47 dB (µV/m) Quasispitzenwert	230 MHz bis 1 GHz 47 dB (µV/m) Quasispitzenwert
E-Feld (Messentfernung 3 m) 1 GHz bis 6 GHz[1)]	-	1 GHz bis 3 GHz[1)] 76 dB (µV/m) Spitzenwert 56 dB (µV/m) Mittelwert
	-	3 GHz bis 6 GHz[1)] 80 dB (µV/m) Spitzenwert 60 dB (µV/m) Mittelwert

1) je nach höchster interner Frequenz

11.4.3 Mechanische Bedingungen

Prüfung	Prüfdurchführung nach	Prüfwerte nach
Schwingen (sinusförmig) / Betrieb	EN 60068-2-6	B&R
		EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 60721-3-3 / Klasse 3M4
Schocken / Betrieb	EN 60068-2-27	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 60721-3-3 / Klasse 3M4
Schwingen sinusförmig / Transport (verpackt)	EN 60068-2-6	EN 60721-3-2 / Klasse 2M1, 2M2, 2M3
Schocken / Transport (verpackt)	EN 60068-2-27	EN 60721-3-2 / Klasse 2M1, 2M2
Freier Fall / Transport (verpackt)	EN 60068-2-31 (Ersatz für EN 60068-2-32)	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 60721-3-2 / Klasse 2M1
Kippfallen / Transport (verpackt)	EN 60068-2-31	EN 60721-3-2 / Klasse 2M1, 2M2, 2M3

Schwingen (sinusförmig) / Betrieb

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-6	Prüfwerte nach B&R		Prüfwerte nach EN 61131-2		Prüfwerte nach EN 60721-3-3 / Klasse 3M4	
Schwingen sinusförmig Dauerbeanspruchung bei gleitender Frequenz. Sweep-Rate 1 Oktave pro Minute.	**Frequenz**	**Amplitude**	**Frequenz**	**Amplitude**	**Frequenz**	**Amplitude**
	2 bis 9 Hz	Auslenkung 3,5 mm	5 bis 8,4 Hz	Auslenkung 3,5 mm	2 bis 9 Hz	Auslenkung 3 mm
	9 bis 200 Hz	Beschleunigung 1 g	8,4 bis 150 Hz	Beschleunigung 1 g	9 bis 200 Hz	Beschleunigung 1 g
	20 Sweeps je Achse (x, y, z)					

1 g = 10 m/s²
2 Sweeps = 1 Frequenzzyklus (fmin -> fmax -> fmin)

Schocken / Betrieb

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-27	Prüfwerte nach ISO 61131-2	Prüfwerte nach EN 60721-3-3 / Klasse 3M4
Positive u. negative impulsförmige (Halbsinus) Beanspruchung in allen 3 Achsen (x, y, z)	Beschleunigung 15 g Dauer 11 ms 18 Schocks	Beschleunigung 10 g Dauer 11 ms 18 Schocks

1 g = 10 m/s²

Schwingen sinusförmig / Transport (verpackt)

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-6	Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M1		Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M2		Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M3	
Schwingen sinusförmig / Transport (verpackt) Dauerbeanspruchung bei gleitender Frequenz. Sweep-Rate 1 Oktave pro Minute.	**Frequenz**	**Amplitude**	**Frequenz**	**Amplitude**	**Frequenz**	**Amplitude**
	2 bis 9 Hz	Auslenkung 3,5 mm	2 bis 9 Hz	Auslenkung 3,5 mm	2 bis 8 Hz	Auslenkung 7,5 mm
	9 bis 200 Hz	Beschleunigung 1 g	9 bis 200 Hz	Beschleunigung 1 g	8 bis 200 Hz	Beschleunigung 2 g
	200 bis 500 Hz	Beschleunigung 1,5 g	200 bis 500 Hz	Beschleunigung 1,5 g	200 bis 500 Hz	Beschleunigung 4 g
	20 Sweeps je Achse (x, y, z)					

1 g = 10 m/s²
2 Sweeps = 1 Frequenzzyklus (fmin -> fmax -> fmin)

Schocken / Transport (verpackt)

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-27	Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M1	Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M2
Positive u. negative impulsförmige (Halbsinus) Beanspruchung in allen 3 Achsen (x, y, z)	**Typ I** Beschleunigung 10 g Dauer 11 ms 18 Schocks	**Typ I** Beschleunigung 10 g Dauer 11 ms 18 Schocks
	Typ II -	**Typ II** Beschleunigung 30 g Dauer 6 ms 18 Schocks

1 g = 10 m/s²

Freier Fall / Transport (verpackt)

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-31 (Ersatz für EN 60068-2-32)	Prüfwerte nach EN 61131-2 mit Versandverpackung		Prüfwerte nach EN 61131-2 mit Produktverpackung		Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M1	
Freier Fall / Transport (verpackt)	**Gewicht**	**Höhe**	**Gewicht**	**Höhe**	**Gewicht**	**Höhe**
	<10 kg	1 m	<10 kg	0,3 m	<20 kg	0,25 m
	10 bis 40 kg	0,5 m	10 bis 40 kg	0,3 m	20 bis 100 kg	0,25 m
	>40 kg	0,25 m	>40 kg	0,25 m	>100 kg	0,1 m
	5 Versuche					

Kippfallen / Transport (verpackt)

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-31	Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M1		Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M2		Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M3	
Kippfallen / Transport (verpackt)	**Gewicht**	**erforderlich**	**Gewicht**	**erforderlich**	**Gewicht**	**erforderlich**
	<20 kg	Ja	<20 kg	Ja	<20 kg	Ja
	20 bis 100 kg	-	20 bis 100 kg	Ja	20 bis 100 kg	Ja
	>100 kg	-	>100 kg	-	>100 kg	Ja
	Kippen um alle Kanten					

11.4.4 Elektrische Sicherheit

Überspannungskategorie

Anforderung nach EN 61131-2	Definition nach EN 60664-1
Überspannungskategorie **II**	Betriebsmittel der „Überspannungskategorie II" sind Energie verbrauchende Betriebsmittel, die von der festen Installation gespeist werden.

Verschmutzungsgrad

Anforderung nach EN 61131-2	Definition nach EN 60664-1
Verschmutzungsgrad **2**	Es tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

Schutzart durch Gehäuse (IP-Code)

Anforderung nach B&R	Definition nach EN 60529	Bedeutung für den Schutz des Betriebsmittels	Bedeutung für den Schutz von Personen
IP 66	Erste Kennziffer IP **6**x	Staubdicht	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht.
	Zweite Kennziffer IP x**6**	Geschützt gegen starkes Strahlwasser	-

11.5 Normenübersicht

Norm	Titel
UN/ECE-R10	Regelung Nr. 10 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) - Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Fahrzeuge hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit
ISO 7637-2	Straßenfahrzeuge - Elektrische, leitungsgeführte und gekoppelte Störungen - Teil 2: Elektrische, leitungsgeführte Störungen auf Versorgungsleitungen
ISO 10605	Straßenfahrzeuge - Prüfverfahren für elektrische Störungen durch elektrostatische Entladungen
ISO 11452-2	Straßenfahrzeuge - Komponentenprüfverfahren für gestrahlte Störungen durch schmalbandige gestrahlte elektromagnetische Energie - Teil 2: Absorberraum
ISO 11452-4	Straßenfahrzeuge - Komponentenprüfverfahren für gestrahlte Störungen durch schmalbandige gestrahlte elektromagnetische Energie - Teil 4: Stromeinspeisung (BCI)
ISO 11452-5	Straßenfahrzeuge - Komponentenprüfverfahren für elektrische Störungen durch schmalbandige gestrahlte elektromagnetische Energie - Teil 5: Streifenleitung
ISO 13766-1 (Ersatz für EN 13309)	Erdbaumaschinen und Baumaschinen - Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz - Teil 1: Allgemeine EMV-Anforderungen unter typischen EMV-Umgebungsbedingungen
EN ISO 14982	Land- und forstwirtschaftliche Maschinen - Elektromagnetische Verträglichkeit - Prüfverfahren und Bewertungskriterien
ISO 15003	Engineering in der Landwirtschaft - Elektrische und elektronische Ausrüstung - Test-Resistenz gegenüber Umgebungsbedingungen
ISO 16750-2	Straßenfahrzeuge - Umgebungsbedingungen und Prüfungen für elektrische und elektronische Ausrüstungen - Teil 2: Elektrische Beanspruchungen
ISO 20653	Straßenfahrzeuge - Schutzarten (IP-Code) - Schutz gegen fremde Objekte, Wasser und Kontakt - Elektrische Ausrüstungen
EN 55011 (CISPR 11)	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren
EN 55016-2-1 (CISPR 16-2-1)	Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit - Teil 2-1: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit - Messung der leitungsgeführten Störaussendung
EN 55016-2-3 (CISPR 16-2-3)	Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit - Teil 2-3: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit - Messung der gestrahlten Störaussendung
EN 55022 (CISPR 22)	Einrichtungen der Informationstechnik - Funkstöreigenschaften - Grenzwerte und Messverfahren
EN 55025 (CISPR 25)	Fahrzeuge, Boote und von Verbrennungsmotoren angetriebene Geräte - Funkstöreigenschaften - Grenzwerte und Messverfahren für den Schutz von an Bord befindlichen Empfängern
EN 60068-2-6	Umgebungseinflüsse - Teil 2-6: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)
EN 60068-2-27	Umgebungseinflüsse - Teil 2-27: Prüfverfahren - Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken
EN 60068-2-31 (Ersatz für EN 60068-2-32)	Umgebungseinflüsse - Teil 2-31: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte
EN 60068-2-64	Umgebungseinflüsse - Teil 2-64: Prüfverfahren - Prüfung Fh: Schwingen, Breitbandrauschen (digital geregelt) und Leitfaden
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 60664-1	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen - Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen
EN 60721-3-2	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflußgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 2: Transport
EN 60721-3-3	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflußgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 3: Ortsfester Einsatz, wettergeschützt
EN 61000-4-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
EN 61000-4-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
EN 61000-4-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
EN 61000-4-5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
EN 61000-4-6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren - Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
EN 61000-4-8	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen
EN 61000-4-11	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen

Internationale und nationale Zulassungen

Norm	Titel
EN 61000-4-29	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-29: Prüf- und Messverfahren - Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen an Gleichstrom-Netzeingängen
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche
EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

12 Umweltgerechte Entsorgung

Alle speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie die Bedien- und Beobachtungsgeräte und die unterbrechungsfreien Stromversorgungen von B&R sind so konstruiert, dass sie die Umwelt so gering wie möglich belasten.

12.1 Werkstofftrennung

Damit die Geräte einem umweltgerechten Recycling-Prozess zugeführt werden können, ist es notwendig die verschiedenen Werkstoffe voneinander zu trennen.

Bestandteil	Entsorgung
Speicherprogrammierbare Steuerungen Bedien- und Beobachtungsgeräte Unterbrechungsfreie Stromversorgungen Batterien und Akkumulatoren Kabel	Elektronik Recycling
Papier/Kartonage-Verpackung	Papier/Kartonage-Recycling
Kunststoff-Verpackungsmaterial	Kunststoffrecycling

Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.