YASKAWA

HMI

PPC | 67S-RRJ0 | Handbuch

HB160 | PPC | 67S-RRJ0 | de | 26-30

Panel PC - PPC021 EC

YASKAWA Europe GmbH
Philipp-Reis-Str. 6
65795 Hattersheim
Deutschland
Tel.: +49 6196 569-300
Fax: +49 6196 569-398
E-Mail: info@yaskawa.eu
Internet: www.yaskawa.eu.com

67S-RRJ0_000_PPC021EC,6,DE - © 2026

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein. 5
1.1 Über dieses Handbuch. 5
1.2 Copyright © YASKAWA Europe GmbH. 6
1.3 Sicherheitshinweise. 7
2 Hardwarebeschreibung. 10
2.1 Sicherheitshinweise für den Benutzer. 10
2.2 Leistungsmerkmale. 11
2.3 Aufbau. 12
2.3.1 Übersicht. 12
2.3.2 Schnittstellen. 14
2.3.3 Speichermanagement. 18
2.4 Maße. 19
2.5 Allgemeine Daten. 20
2.6 Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen. 21
2.7 Technische Daten. 22
3 Einsatz Panel PC. 24
3.1 Montage. 24
3.2 Montage der CFast-Karte. 25
3.3 Inbetriebnahme. 26
3.3.1 Firmwareupdate. 26
3.3.2 Startup-Manager. 27
3.4 Anbindung an ein SPS-System. 29
3.5 Betriebssystem Windows Embedded Compact 7. 30
3.5.1 Allgemein. 30
3.5.2 Aufbau. 31
3.6 Integrierte Server. 33
3.6.1 Allgemein. 33
3.6.2 ftp-Server. 34
3.6.3 Telnet-Server. 35
3.6.4 VNC-Server. 36
3.7 Zugriff auf Netzwerk-Ressourcen. 38
4 BIOS Setup. 39
4.1 Übersicht. 39
4.2 Main. 40
4.3 Advanced. 41
4.4 Chipset. 51
4.5 Boot. 56
4.6 Security. 57
4.7 Save and Exit. 59

5 Industrielle Sicherheit und Aufbaurichtlinien. 60
5.1 Industrielle Sicherheit in der Informationstechnologie. 60
5.1.1 Absicherung von Hardware und Applikationen. 61
5.1.2 Absicherung von PC-basierter Software. 62
5.2 Aufbaurichtlinien. 62
5.2.1 Grundzüge für den EMV-gerechten Aufbau von Anlagen. 62
5.2.2 EMV-gerechte Montage. 65
5.2.3 EMV-gerechte Verdrahtung. 66
5.2.4 Spezielle Maßnahmen für den störsicheren Betrieb. 69
5.2.5 Checkliste für den EMV-gerechten Aufbau von Steuerungen. 70

1 Allgemein

1.1 Über dieses Handbuch

Zielsetzung und Inhalt

Das Handbuch beschreibt den Panel PC 67S-RRJ0-....

- Beschrieben wird Aufbau, Projektierung und Anwendung.
- Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.
- Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik.
- Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:
  - Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs.
  - Verweise mit Seitenangabe.

Gültigkeit der Dokumentation

Produkt	Best.-Nr.	ab Version:		
PPC021 EC	67S-RRJ0-...	HW: 01	FW: V1.0.0	Windows® Embedded Compact 7

Dokumentation

Das Handbuch ist im Rahmen der Nutzung des einschlägigen Yaskawa Produktes zugänglich zu machen für das einschlägige Fachpersonal in:

- Projektierung
- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb

Piktogramme und Signalwörter

Wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalwörtern hervorgehoben:

GEFAHR

- Unmittelbar drohende Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen.
- Bei Nichtbeachten sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

VORSICHT

- Möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte Verletzungen die Folge sein.
- Dieses Symbol wird auch als Warnung vor Sachschäden benutzt.

ACHTUNG

- Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation.
- Das Nichtbeachten kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigen.

Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps.

Copyright © YASKAWA Europe GmbH

1.2 Copyright © YASKAWA Europe GmbH

All rights reserved

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von Yaskawa und darf außerhalb einer mit Yaskawa im Vorfeld getroffenen Vereinbarung und nur in Übereinstimmung mit dieser, weder offengelegt noch benutzt werden.

Dieses Dokument ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von Yaskawa und dem Besitzer dieses Dokuments darf dieses Dokument bzw. dürfen Ausschnitte hiervon weder reproduziert, verteilt, noch geändert werden, es sei denn in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen, Verträgen oder Lizenzen.

Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an:
YASKAWA Europe GmbH, European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland

Tel.: +49 6196 569 300
Fax.: +49 6196 569 398
E-Mail: info@yaskawa.eu
Internet: www.yaskawa.eu.com

Download Center

Im *"Download Center"* unter www.yaskawa.eu.com finden Sie unter Angabe der Produkt-Best.-Nr. die hierfür einschlägigen Handbücher, Datenblätter, Konformitätserklärungen, Zertifikate und weitere hilfreiche Informationen zu Ihrem Produkt.

Warenzeichen

Alle genannten Microsoft Windows, Office und Server-Produkte sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Inc., USA.

Alle anderen erwähnten Firmennamen und Logos sowie Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Allgemeine Nutzungsbedingungen

Es wurden von Yaskawa alle Anstrengungen unternommen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Gleichwohl sind die darin enthaltenen Information von Yaskawa nur so geschuldet, wie diese bei Yaskawa vorliegen. Fehlerfreiheit wird von Yaskawa nicht gewährleistet, das Recht auf Änderungen der hierin enthaltenen Informationen bleibt Yaskawa jederzeit vorbehalten. Eine Informationspflicht gegenüber dem Kunden über etwaige Änderungen besteht nicht. Der Kunde ist aufgefordert, diese Dokumentation aktiv aktuell zu halten. Der Einsatz der von diesen Hinweisen erfassten Produkte mit zugehöriger Dokumentation hat immer in Eigenverantwortung des Kunden unter Berücksichtigung der geltenden Richtlinien und Normen zu erfolgen. Die vorliegende Dokumentation beschreibt die Hard- und Software-Einheiten und Funktionen des Produkts. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang des Produkts ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.

Dokument-Support

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Sie können YASKAWA Europe GmbH über folgenden Kontakt erreichen:

E-Mail: Documentation.HER@yaskawa.eu

Technischer Support

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Probleme mit dem Produkt haben oder Fragen zum Produkt stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie den Yaskawa Kundenservice über folgenden Kontakt erreichen:

YASKAWA Europe GmbH,
European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland
Tel.: +49 6196 569 500 (Hotline)
E-Mail: support@yaskawa.eu

1.3 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise

GEFAHR

Lebensgefahr durch Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen

Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise im Handbuch kann schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben. Der Hersteller ist nicht verantwortlich für Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung.

VORSICHT

Vor Inbetriebnahme und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Komponenten unbedingt beachten:

- Änderungen am Automatisierungssystem nur im spannungslosen Zustand vornehmen!
- Anschluss und Änderung nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal
- Nationale Vorschriften und Richtlinien im jeweiligen Verwenderland beachten und einhalten (Installation, Schutzmaßnahmen, EMV ...)

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Es liegt in der Verantwortung des Kunden, die Konformität des Produkteinsatzes mit allen einschlägigen Standards, Vorschriften oder Bestimmungen zu erfüllen, auch solche, die gelten, wenn das Yaskawa-Produkt in Kombination mit anderen Produkten verwendet wird.
- Der Kunde muss sich vergewissern, dass das Yaskawa-Produkt für die vom Kunden verwendeten Anlagen, Maschinen und Geräte geeignet ist.
- Wenn das Yaskawa-Produkt auf eine Art und Weise verwendet wird, welche nicht in diesem Handbuch beschrieben ist, kann der durch das Yaskawa-Produkt gebotene Schutz beeinträchtigt werden und es bei dem Einsatz zu materiellen und immateriellen Schäden kommen.
- Wenden Sie sich an Yaskawa, um festzustellen, ob der Einsatz in den folgenden Anwendungen zulässig ist. Ist der Einsatz in der jeweiligen Anwendung zulässig, so ist das Yaskawa-Produkt unter Berücksichtigung zusätzlicher Risikobewertungen und Spezifikationen zu verwenden, und es sind Sicherheitsmaßnahmen vorzusehen, um die Gefahren im Fehlerfall zu minimieren. Besondere Vorsicht ist geboten und Schutzmaßnahmen sind zu treffen bei:
  - Verwendung im Freien, Verwendung mit möglicher chemischer Verunreinigung oder elektrischer Störung oder Verwendung unter Bedingungen oder in Umgebungen, welche nicht in Produktkatalogen oder Handbüchern beschrieben sind.
  - Steuerungssysteme für Kernenergie, Verbrennungssysteme, Eisenbahnsysteme, Luftfahrtsysteme, Fahrzeugsysteme, medizinische Geräte, Vergnügungsmaschinen und Anlagen, welche gesonderten Industrie- oder Regierungsvorschriften unterliegen.
  - Systeme, Maschinen und Geräte, die eine Gefahr für Leben oder Eigentum darstellen können.
  - Systeme, die ein hohes Maß an Zuverlässigkeit erfordern, wie z. B. Systeme zur Gas-, Wasser- oder Stromversorgung oder Systeme, die 24 Stunden am Tag in Betrieb sind.
  - Andere Systeme, die ein ähnlich hohes Maß an Sicherheit erfordern.
- Verwenden Sie das Yaskawa-Produkt niemals für eine Anwendung, die eine ernsthafte Gefahr für Körper, Leben, Gesundheit oder Eigentum darstellt, ohne vorher sicherzustellen, dass das System so ausgelegt ist, dass es das erforderliche Sicherheitsniveau mit Risikowarnungen und Redundanz zur Vermeidung der Realisierung solcher Gefahren gewährleistet und dass das Yaskawa-Produkt ordnungsgemäß ausgelegt und installiert ist.
- Die in den Produktkatalogen und Handbüchern von Yaskawa beschriebenen Schaltungsbeispiele und sonstigen Anwendungsbeispiele dienen als Referenz. Überprüfen Sie die Funktionalität und Sicherheit der tatsächlich zu verwendenden Geräte und Anlagen, bevor Sie das Yaskawa-Produkt einsetzen.
- Lesen und verstehen Sie alle Verwendungsverbote und Vorsichtsmaßnahmen, und bedienen Sie das Yaskawa-Produkt korrekt, um versehentliche Schäden Dritter zu vermeiden.

Einsatzbereich

- Das Yaskawa-Produkt eignet sich nicht für den Einsatz in lebenserhaltenden Maschinen bzw. Systemen.
- Wenden Sie sich an Ihre Yaskawa-Vertretung oder an Ihren Yaskawa-Vertrieb, wenn Sie die Anwendung des Yaskawa-Produkts für spezielle Zwecke in Betracht ziehen, wie z.B. für Maschinen oder Systeme, welche in Personenkraftwagen, in der Medizin, in Flugzeugen und in der Luft- und Raumfahrt eingesetzt werden, für die Energieversorgung von Netzen, für die elektrische Energieversorgung oder für Unterwasseranwendungen.

GEFAHR

Das Gerät ist nicht zugelassen für den Einsatz

- in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)

Das System ist bei ordnungsgemäßem Einsatz und Einsatz gemäß der Bedienungsanleitung konstruiert und gefertigt für:

- Kommunikation und Prozesskontrolle
- allgemeine Steuerungs- und Automatisierungsaufgaben
- den industriellen Einsatz
- den Betrieb innerhalb der in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen
- den Einbau in einen Schaltschrank

GEFAHR

Wenn Sie dieses Yaskawa-Produkt in Anwendungen einsetzen, bei denen ein Versagen des Geräts zum Verlust von Menschenleben, zu einem schweren Unfall oder zu körperlichen Verletzungen führen kann, müssen Sie entsprechende Sicherheitsvorrichtungen installieren.

- Wenn Sie die Sicherheitsvorrichtungen nicht ordnungsgemäß installieren, kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Haftungsausschluss

(1) Die vertragliche und gesetzliche Haftung von Yaskawa sowie der gesetzlichen Vertreter und Erfüllungsgehilfen von Yaskawa für Schadensersatz und Aufwendungsersatz, in Bezug auf den Inhalt dieser Dokumentation, wird wie folgt ausgeschlossen beziehungsweise beschränkt:

(a) Für die leicht fahrlässige Verletzung *Wesentlicher Vertragspflichten* aus dem Schuldverhältnis haftet Yaskawa der Höhe nach begrenzt auf den vertragstypischen und vorhersehbaren Schaden. *"Wesentliche Vertragspflichten"* sind solche Verpflichtungen, deren Erfüllung den Vertrag prägt und auf die der Kunde von Yaskawa vertrauen durfte.

(b) Für (i) die leicht fahrlässige Verletzung von Pflichten aus dem Schuldverhältnis, die nicht *Wesentliche Vertragspflichten* sind, sowie (ii) höhere Gewalt, d.h. von außen kommende, keinen betrieblichen Zusammenhang aufweisende und auch durch äußerste vernünftigerweise zu erwartender Sorgfalt nicht abwendbare Ereignisse, haftet Yaskawa jeweils nicht.

(2) Die vorgenannte Haftungsbeschränkung gilt nicht (i) in den Fällen zwingender gesetzlicher Haftung (insbesondere nach dem Produkthaftungsgesetz), (ii) wenn und soweit Yaskawa eine Garantie oder ein garantiegleiches Beschaffungsrisiko nach § 276 BGB übernommen hat, (iii) für schuldhaft verursachte Verletzungen von Leben, Körper und/oder Gesundheit), auch durch Vertreter oder Erfüllungsgehilfen, sowie (iv) im Falle des Verzuges bei einem fixen Leistungstermin.

(3) Eine Umkehr der Beweislast ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.

Entsorgung

Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!

2 Hardwarebeschreibung

2.1 Sicherheitshinweise für den Benutzer

Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

Die Baugruppen sind mit hochintegrierten Bauelementen in MOS-Technik bestückt. Diese Bauelemente sind hoch empfindlich gegenüber Überspannungen, die z.B. bei elektrostatischer Entladung entstehen. Zur Kennzeichnung dieser gefährdeten Baugruppen wird nachfolgendes Symbol verwendet:

Das Symbol befindet sich auf Baugruppen, Baugruppenträgern oder auf Verpackungen und weist so auf elektrostatisch gefährdete Baugruppen hin. Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Energien und Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Hantiert eine Person, die nicht elektrisch entladen ist, mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen, können Spannungen auftreten und zur Beschädigung von Bauelementen führen und so die Funktionsweise der Baugruppen beeinträchtigen oder die Baugruppe unbrauchbar machen. Auf diese Weise beschädigte Baugruppen werden in den wenigsten Fällen sofort als fehlerhaft erkannt. Der Fehler kann sich erst nach längerem Betrieb einstellen. Durch statische Entladung beschädigte Bauelemente können bei Temperaturänderungen, Erschütterungen oder Lastwechseln zeitweilige Fehler zeigen. Nur durch konsequente Anwendung von Schutzeinrichtungen und verantwortungsbewusste Beachtung der Handhabungsregeln lassen sich Funktionsstörungen und Ausfälle an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen wirksam vermeiden.

Versenden von Baugruppen

Verwenden Sie für den Versand immer die Originalverpackung.

Messen und Ändern von elektrostatisch gefährdeten Baugruppen

Bei Messungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen sind folgende Dinge zu beachten:

- Potenzialfreie Messgeräte sind kurzzeitig zu entladen.
- Verwendete Messgeräte sind zu erden.

Bei Änderungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist darauf zu achten, dass ein geerdeter Lötkolben verwendet wird.

VORSICHT

Bei Arbeiten mit und an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist auf ausreichende Erdung des Menschen und der Arbeitsmittel zu achten.

2.2 Leistungsmerkmale

Allgemeines

Der Panel PC ist eine Kombination aus Industrie-PC mit modernsten Leistungsmerkmalen und Touch Panel mit optimalen Darstellungsmöglichkeiten. Der Panel PC ist ein auf Windows® Embedded Compact 7 - WEC7 basierender Industrie-PC in kompakter und modularer Bauform. Neben den umfangreichen WEC7 Funktionen besitzt der Panel PC vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten.

- Windows® Embedded Compact 7
- Movicon 11 CE Standard
- 21,5" 16:9 TFT Panel 16,7 M color
- PCAP, Multitouch
- Displayauflösung 1920 x 1080
- Prozessor: Baytrail Intel® Celeron J1900, Quad core 2GHz
- Arbeitsspeicher: 2x 204Pin DDR3 SO-DIMM Socket, 2GB DDR3
- Anwenderspeicher: 2GB SATA DOM
- CFast Steckplatz
- 2 RS232/RS422/RS485 (umschaltbar), 3 USB-A-, 2 Ethernet-Schnittstellen, VGA-Port und Audio out, Anschluss für Fernnetzschalter
- Metallgehäuse
- Passivkühlung
- Einfachste Montage über integrierte Drehhebel
- Schutzart IP66 (frontseitig)

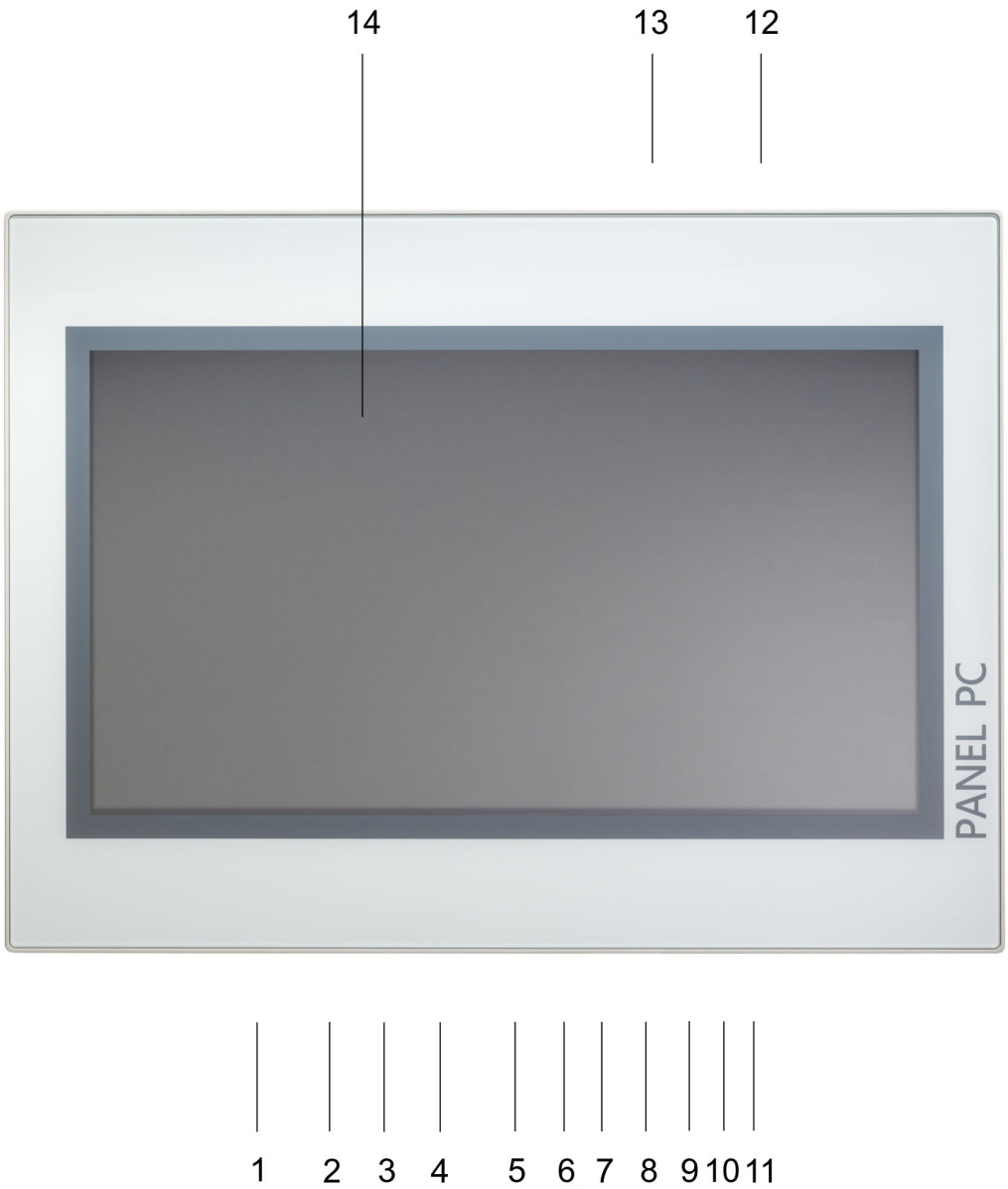
Bestelldaten

Typ	Bestellnummer	Beschreibung
PPC021 EC	67S-RRJ0-...	21,5" TFT color, 2x RS232/RS422/RS485, 3x USB-A, 2x Ethernet RJ45, VGA, Audio out

2.3 Aufbau

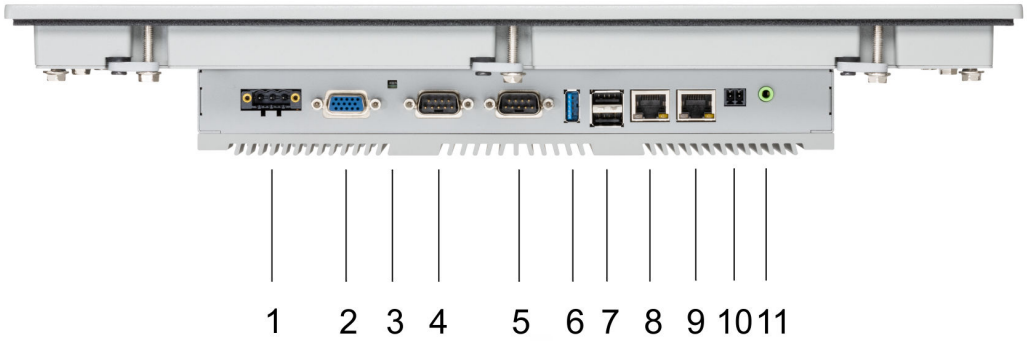
2.3.1 Übersicht

Frontansicht



1 Anschluss für Spannungsversorgung (DC 12-30V)
2 VGA-Schnittstelle
3 Reset Button
4 RS232/RS422/RS485-Schnittstelle COM 2
5 RS232/RS422/RS485-Schnittstelle COM 1
6 USB-A-Schnittstelle USB 3.0
7 2x USB-A-Schnittstelle USB 2.0
8 RJ45-Buchse für Ethernet-Kommunikation LAN 2
9 RJ45-Buchse für Ethernet-Kommunikation LAN 1
10 2-Pin-Anschluss für Fernnetzschalter
11 3,5mm Audio Line out
12 Netzschalter (Taster)
13 Steckplatz für CFast Speicherkarte
14 Display mit berührempfindlichem Bereich (Touch Screen)

Ansicht von unten



1 Anschluss für Spannungsversorgung (DC 12-30V)
2 VGA-Schnittstelle
3 Reset Button
4 RS232/RS422/RS485-Schnittstelle COM 2
5 RS232/RS422/RS485-Schnittstelle COM 1
6 USB-A-Schnittstelle USB 3.0
7 2x USB-A-Schnittstelle USB 2.0
8 RJ45-Buchse für Ethernet-Kommunikation LAN 2
9 RJ45-Buchse für Ethernet-Kommunikation LAN 1
10 2-Pin-Anschluss für Fernnetzschalter
11 3,5mm Audio Line out

Bitte beachten Sie, dass der Panel PC immer extern mit Spannung zu versorgen ist!

Ansicht von oben

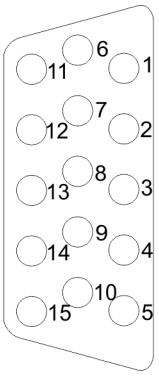
1 Steckplatz für CFast Speicherkarte
2 Netzschalter (Taster)

Der Panel PC ist so konfiguriert, dass er beim Einschalten der Spannungsversorgung automatisch startet. Mit dem Netzschalter kann er wieder ausgeschaltet werden.

Sie können die Konfiguration im BIOS aber so ändern, dass der Panel PC über den Netzschalter eingeschaltet werden muss. ➦ *"Restore AC Power Loss"...Seite 52*

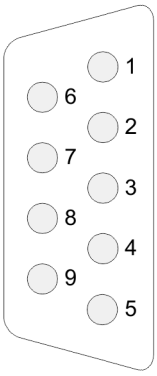
2.3.2 Schnittstellen

VGA



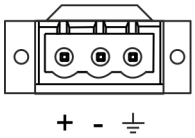
①	red	⑩	GND
②	green	⑪	n.c.
③	blue	⑫	DDC data
④	n.c.	⑬	HSYNC
⑤	GND	⑭	VSYNC
⑥	GND	⑮	DDC clock
⑦	GND		
⑧	GND		
⑨	+5V		

COM 1/2

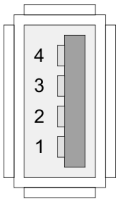


	RS232	RS422	RS485
①	DCD	TxD-	TxD-/RxD-
②	RxD	TxD+	TxD+/RxD+
③	TxD	RxD+	reserve
④	DTR	RxD-	reserve
⑤	GND	GND	reserve
⑥	DSR	RTS-	reserve
⑦	RTS	RTS+	reserve
⑧	CTS	CTS+	reserve
⑨	RI (+5V)	CTS-	reserve (+12V)

DCIN12-30V

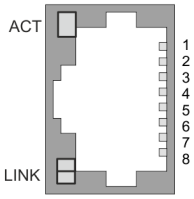


USB-A



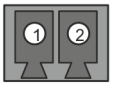
①	VCC
②	DM
③	DP
④	GND

RJ45



①	Tx +
②	Tx -
③	Rx +
④	-
⑤	-
⑥	Rx -
⑦	-
⑧	-

SW



①	PWRBT
②	GND

Line out

①	LOUT_R
②	JD
③	NC
④	LOUT_L
⑤	GND
⑥	GND

Spannungsversorgung

Das Panel PC besitzt ein eingebautes Netzteil. Das Netzteil ist mit DC 12 ... 30V zu versorgen. Der Anschluss hierfür befindet sich auf der Rückseite unten. Das Netzteil ist gegen Verpolung und Überstrom geschützt. Der passende 3-polige Steckverbinder ist im Lieferumfang enthalten.

VGA-Schnittstelle

VGA SubD HD15 Buchse zum Anschluss eines weiteren Displays.

RS232/RS422/RS485-Schnittstelle (umschaltbar)

Der 9polige SubD Stecker wird im BIOS umgeschaltet. Hier wird auch der Abschlusswiderstand für RS422 und RS485 aktiviert bzw. deaktiviert. ➦ *"Untermenü "Serial Port 2 Configuration""...Seite 44*

RS232-Schnittstelle

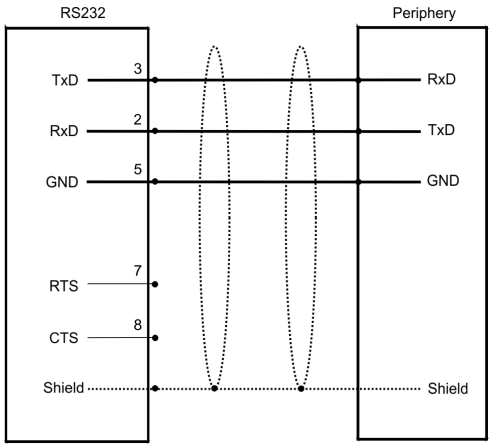
- Logische Zustände als Spannungspegel
- Punkt-zu-Punkt-Kopplung mit serieller Vollduplex-Übertragung
- Datenübertragung bis 15m Entfernung
- Datenübertragungsrate bis 115,2kBit/s

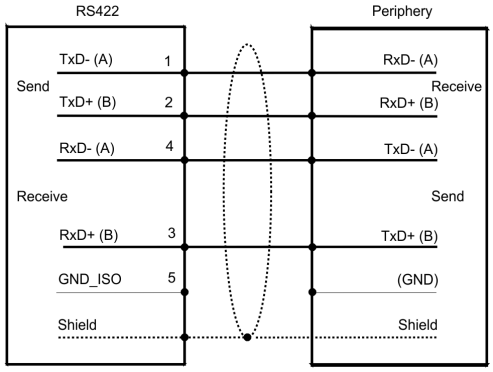
RS422-Schnittstelle

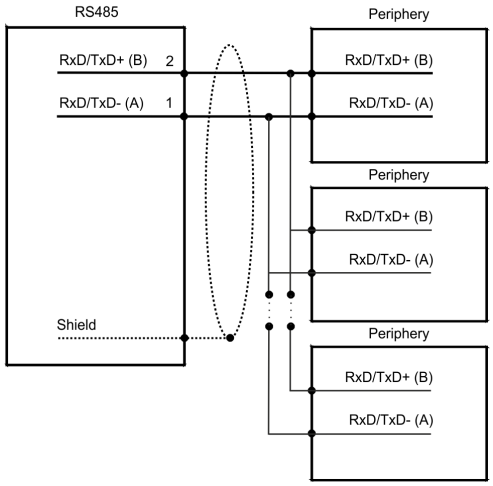
- Logische Zustände als Spannungsdifferenz zwischen 2 verdrillten Adern
- Serielle Busverbindung Vollduplex Vierdraht-Betrieb
- Leitungslänge: 250m bei 115,2kBit/s ... 1200m bei 19,2kBit/s
- Datenübertragungsrate: max. 115,2kBit/s

RS485-Schnittstelle

- Logische Zustände als Spannungsdifferenz zwischen 2 verdrillten Adern
- Serielle Busverbindung Halbduplex Zweidraht-Betrieb
- Leitungslänge: 250m bei 115,2kBit/s ... 1200m bei 19,2kBit/s
- Datenübertragungsrate: max. 115,2kBit/s







"Host"-USB-A

Der Panel PC verfügt über eine USB 3.0 und zwei USB 2.0 Schnittstellen. Die schnelle USB 3.0-Schnittstelle erkennen Sie am blauen Connector. USB 2.0 arbeitet halbduplex, die Daten können jeweils nur in eine Richtung übertragen werden. USB 3.0 arbeitet vollduplex, das heißt Daten können gleichzeitig in beide Richtungen übertragen werden. Über die USB-A-Schnittstellen haben Sie die Möglichkeit USB-Maus, -Tastatur, -Stick oder -Festplatte anzuschließen.

Ethernet-Anschluss

Über die beiden LAN-Schnittstellen haben Sie Anschluss an Ethernet.

LEDs

Activity gelb	Link grün	Link orange	Beschreibung
blinkt			1000MBit/s Verbindung
blinkt			100MBit/s Verbindung
blinkt			10MBit/s Verbindung oder nicht aktiv
			nicht aktiv

Fernnetzschalter-Anschluss (SW)

An diesem Anschluss können Sie einen zusätzlichen Taster als Fernnetzschalter anschließen, um den PPC von beliebiger Stelle aus- bzw einschalten zu können. Der passende 2-polige Steckverbinder ist im Lieferumfang enthalten. ➦ *...Seite 13*

Line out

3,5 mm Stereo Klinkenbuchse zum Anschluss eines aktiven Lautsprechersystems bzw. eines Kopfhörers.

2.3.3 Speichermanagement

Übersicht

- 2GB Arbeitsspeicher
- 2GB SATA DOM Anwenderspeicher
- USB-Speichermedium über "Host"-USB-A-Schnittstellen
- Steckplatz für CFast-Speicherkarte

Arbeitsspeicher

Im Panel PC ist ein 2GB Arbeitsspeicher vorinstalliert. Der Arbeitsspeicher ist ungepuffert und wird nach dem Ausschalten gelöscht.

Anwenderspeicher

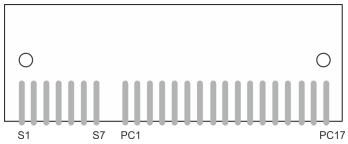
Als internes permanentes Speichermedium besitzt der Panel PC einen 2GB Flash-Speicher (1600MByte für Anwenderdaten). Nach dem Start von Windows® wird dieser Speicher als *Flashdisk* unter *My Device* aufgelistet.

USB-Speichermedium

Der Panel PC verfügt über drei USB-A Anschlüsse (1x USB 3.0 und 2x USB 2.0). Er unterstützt die Anbindung von USB-Sticks und USB-Laufwerken.

Steckplatz für CFast

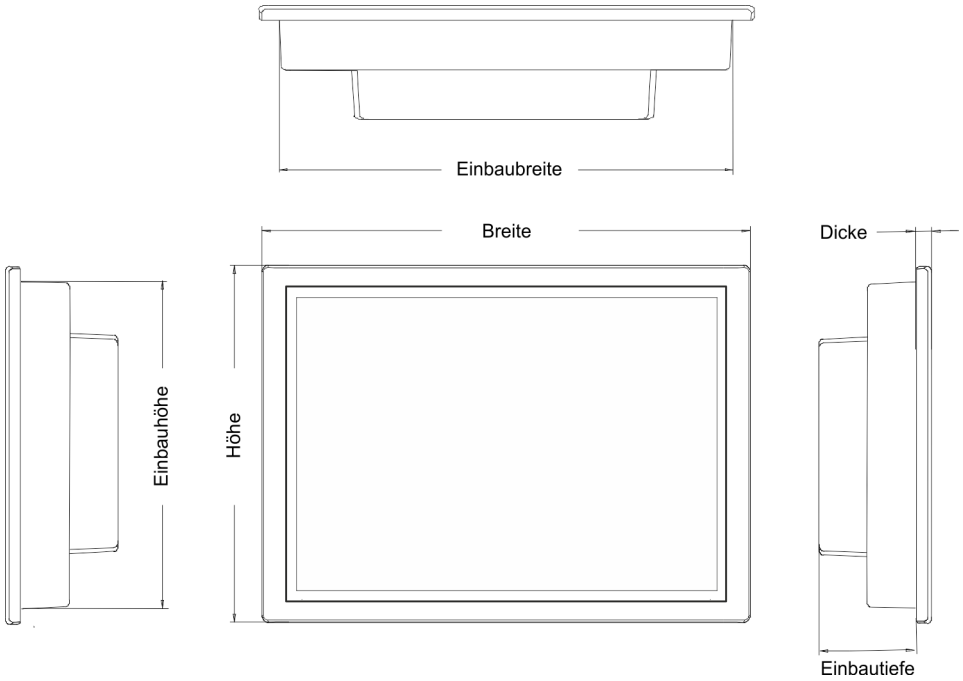
Auf der Rückseite des Panel PCs befindet sich oben der Steckplatz für Speicherkarten vom Typ CFast 2.0 - 600 MB/s (6GBit/s) - SATA-Protokoll - nicht hotswap-fähig.



Pin	Belegung	Pin	Belegung
S1	GND	PC6	n.c.
S2	SATA_TX1+	PC7	GND
S3	SATA_TX1-	PC8	CFAST_LED1_C
S4	GND	PC9	CFAST_LED2_C
S5	SATA_RX1+	PC10	n.c.
S6	SATA_RX1-	PC11	n.c.
S7	GND	PC12	n.c.
PC1	CFAST_CDI	PC13	VCC3
PC2	GND	PC14	VCC3
PC3	n.c.	PC15	GND
PC4	n.c.	PC16	GND
PC5	n.c.	PC17	CFAST_CDO

Die Karte darf nur im spannungslosen Zustand gezogen oder gesteckt werden. Es ist kein Wechsel während des Betriebes möglich.

2.4 Maße



Einbaumaße

Für den Einbau des Panel PCs in Schaltschränke und Pulte sind folgende Maße erforderlich:

21,5" - 67S-RRJ0-...

Fronttafeldicke	3 ... 12mm
Einbauausschnitt (B x H)	547 x 367 mm
Frontseite (B x H x D)	562,4 x 382,4 x 6,7mm
Rückseite (B x H x T)	542 x 362 x 54,2mm
Einbautiefe	54,2mm

Die Schutzarten für Wasser- und Staubschutz werden nur dann gewährleistet, wenn folgendes eingehalten wird:

- *Die Materialdicke für den Einbauausschnitt beträgt 3 ... 12mm*
- *Abweichung des Einbauausschnitts von der Ebenheit, bezogen auf die Außenabmessungen des Bediengeräts: ≤ 0,5mm*
- *Zulässige Oberflächenrauhigkeit im Bereich der Einbaudichtung: ≤ 120µm (Rz 120)*

2.5 Allgemeine Daten

Konformität und Approbation		
Konformität		
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie
Approbation		
UL		Siehe Technische Daten
Sonstiges		
RoHS	2011/65/EU	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
Personenschutz und Geräteschutz		
Schutzart	-	IP20
Potenzialtrennung		
Zum Feldbus	-	Galvanisch entkoppelt
Zur Prozessebene	-	Galvanisch entkoppelt
Isolationsfestigkeit		-
Isolationsspannung gegen Bezugserde		
Eingänge / Ausgänge	-	AC / DC 50V, bei Prüfspannung AC 500V
Schutzmaßnahmen	-	gegen Kurzschluss
Umgebungsbedingungen gemäß EN 61131-2		
Klimatisch		
Lagerung /Transport	EN 60068-2-14	-20…+75°C
Betrieb		
Horizontaler Einbau	EN 61131-2	-10…+60°C
Vertikaler Einbau	EN 61131-2	-10…+60°C
Luftfeuchtigkeit	EN 60068-2-30	RH1 (ohne Betauung, relative Feuchte 10 … 95%)
Verschmutzung	EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Mechanisch		
Schwingung	EN 60068-2-6	1g, 9Hz ... 150Hz
Schock	EN 60068-2-27	15g, 11ms
Montagebedingungen		
Einbauort	-	Im Schaltschrank
Einbaulage	-	Horizontal und vertikal

EMV	Norm		Bemerkungen
Störaussendung	EN 61000-6-4		Class A (Industriebereich)
Störfestigkeit	EN 61000-6-2		Industriebereich
Zone B		EN 61000-4-2	ESD 8kV bei Luftentladung (Schärfegrad 3), 4kV bei Kontaktentladung (Schärfegrad 2)
		EN 61000-4-3	HF-Einstrahlung (Gehäuse) 80MHz … 1000MHz, 10V/m, 80% AM (1kHz) 1,4GHz ... 2,0GHz, 3V/m, 80% AM (1kHz) 2GHz ... 2,7GHz, 1V/m, 80% AM (1kHz)
		EN 61000-4-6	HF-Leitungsgeführt 150kHz … 80MHz, 10V, 80% AM (1kHz)
		EN 61000-4-4	Burst, Schärfegrad 3
		EN 61000-4-5	Surge, Schärfegrad 3[1]

1) Aufgrund der energiereichen Einzelimpulse ist bei Surge eine angemessene externe Beschaltung mit Blitzschutzelementen wie z.B. Blitzstromableitern und Überspannungsableitern erforderlich.

2.6 Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen

Ohne zusätzlich schützende Maßnahmen dürfen die Produkte nicht an Orten mit erschwerten Betriebsbedingungen; z.B. durch:

- *Staubentwicklung*
- *chemisch aktive Substanzen (ätzende Dämpfe oder Gase)*
- *starke elektrische oder magnetische Felder*

eingesetzt werden!

2.7 Technische Daten

Artikelnr.	67S-RRJ0-EB
Bezeichnung	Panel PC PPC021 CE
Display	
Displaygröße (diagonal)	21,5 "
Displaygröße (Breite)	478 mm
Displaygröße (Höhe)	269 mm
Auflösung	1080 x 1920 / 1920 x 1080
Seitenverhältnis	16:9
Displaytyp	TFT color (16,7M Farben)
MTBF Hintergrundbeleuchtung (bei 25°C)	50000 h
Systemeigenschaften	
Prozessor	Intel Celeron Quad core 2 GHz
Betriebssystem	Windows Embedded Compact 7
Anwendungssoftware	Movicon 11 CE Standard
Arbeitsspeicher	2 GB
Anwenderspeicher	2 GB
Nutzbarer Speicher (Anwenderdaten)	1600 MB
SD/MMC Slot	-
CF Card Slot Typ II	-
CFast Slot	✓
Uhrzeit	
Uhr gepuffert	✓
Uhr Pufferungsdauer (min.)	4 y
Art der Pufferung	Lithium Batterie
Ladezeit für 50% Pufferungsdauer	-
Ladezeit für 100% Pufferungsdauer	-
Genauigkeit (max. Abweichung je Tag)	10 s
Bedienelemente	
Touchscreen	PCAP
Touchfunktion	Dual Touch
Tastatur	extern via USB
Maus	extern via USB
Schnittstellen	
MPI, PROFIBUS-DP	-
MPI, PROFIBUS-DP Anschluss	-
Seriell, COM1	RS232 / RS422 / RS485
COM1 Anschluss	9 poliger SubD Stecker
Seriell, COM2	RS232 / RS422 / RS485
COM2 Anschluss	9 poliger SubD Stecker
Anzahl USB-A Anschlüsse	3
USB-A Anschluss	USB-A (Host)
Anzahl USB-B Anschlüsse	-
USB-B Anschluss	-
Anzahl Ethernet Anschlüsse	2
Ethernet	Ethernet 10/100/1000 MBit
Ethernet Anschluss	2 x RJ45
Integrierter Ethernet-Switch	-

Artikelnr.	67S-RRJ0-EB
Videoanschlüsse	VGA SubD HD15
Audioanschlüsse	Line out, Stereo Klinke 3,5 mm
Technische Daten Stromversorgung	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	1,2 A
Stromaufnahme (Nennwert)	1,3 A
Einschaltstrom	1,3 A
I^2t	0,35 A^2s
Verlustleistung	32 W
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	keine
Versorgungsspannungsanzeige	keine
Mechanische Daten	
Gehäuse / Schutzklasse	
Material	Aluminium, Stahlblech lackiert
Befestigung	über integrierte Drehhebel
Schutzklasse IP Frontseite	IP 66
Schutzklasse IP Rückseite	IP 20
Schutzklasse NEMA Frontseite	-
Schutzklasse NEMA Rückseite	-
Abmessungen	
Frontseite	562,4 mm x 382,4 mm x 6,7 mm
Rückseite	542 mm x 362 mm x 54,2 mm
Einbau-Ausschnitt	
Breite	547 mm
Höhe	367 mm
Minimale Fronttafeldicke	3 mm
Maximale Fronttafeldicke	12 mm
Gewicht Netto	9,1 kg
Gewicht inklusive Zubehör	-
Gewicht Brutto	-
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 75 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL	ja
Zertifizierung nach KC	-
Zertifizierung nach UKCA	ja
Zertifizierung nach ChinaRoHS	ja
Zertifizierung nach DNV	-
Zertifizierung nach EU MR	-

3 Einsatz Panel PC

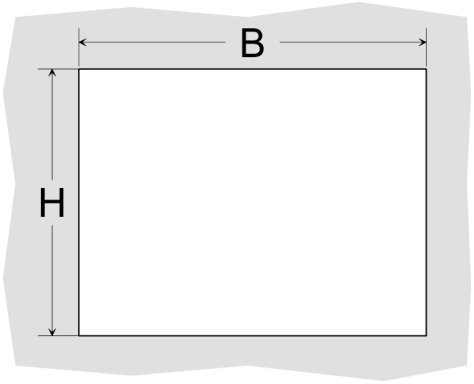
3.1 Montage

Überblick

Der Panel PC ist geeignet zum Einbau in Bedientableaus und Schaltschrankfronten. Die Montage erfolgt von der Rückseite. Hierzu besitzt der Panel PC eine Befestigungsmechanik mit verliersicheren Schrauben, die eine einfache Montage mittels eines Kreuzschlitzschraubendrehers erlaubt. Ein schneller Geräteaustausch ist dadurch jederzeit möglich. Des weiteren ist es möglich den Panel PC in einer VESA-Halterung (VESA 75/100) zu montieren.

Einbaumaße

Zum Einbau in Bedientableaus und Schaltschrankfronten ist für den Panel PC folgender Frontplattenausschnitt erforderlich:

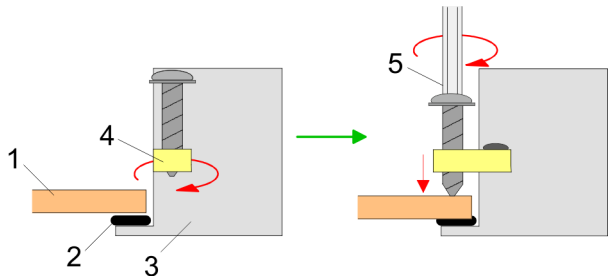


Panel PC	B x H in mm
67S-RRJ0-...	547 x 367mm

Die maximale Fronttafeldicke des Einbauausschnitts beträgt 3 ... 12mm.

Montage

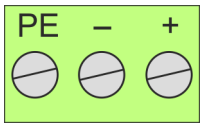
Zur Befestigung des Panel PCs befinden sich Drehhebel mit verliersicheren Schrauben am Panel. Für die Montage ist ein Kreuzschlitzschraubendreher erforderlich.



1. Stecken Sie Ihren Panel PC [3] von der Frontseite durch den Frontplattenausschnitt [1], bis dieses mit der Dichtung [2] aufliegt.
2. Drehen Sie die Drehhebel um 90 Grad nach außen [4].
3. Schrauben Sie nun die Schrauben mit dem Kreuzschlitzschraubendreher [5] fest.

Versorgungsspannung anschließen

Für die Verdrahtung der Spannungsversorgung DC 12V-30V wird eine grüne Anschlussklemme eingesetzt. Die Klemme ist als Stecker mit Schraubkontakten ausgeführt. Die Klemmleiste hat folgende Belegung:



\+ DC 24V
\- DC 0V
PE Schutzleiter

3.2 Montage der CFast-Karte

Montage

Der Slot für die CFast-Karte befindet sich oben auf der Rückseite des Panel PCs. Er ist mit einem Abdeckblech verschlossen.

1. Entfernen Sie das Abdeckblech des Kartenslots indem Sie die Schrauben entfernen und das Blech abziehen.

2. Führen Sie die CFast-Karte mit der Beschriftung nach oben komplett in den Karten-Slot ein und befestigen Sie das Abdeckblech wieder.
   ➡ Nach der Montage wird die CFast-Karte automatisch erkannt.

Demontage

1. Entfernen Sie die Schrauben.
2. Entfernen Sie die Abdeckplatte vom Karten-Slot.
3. Drücken Sie kurz auf die CFast-Karte und ziehen sie diese nach vorn aus dem Gerät.
4. Montieren Sie das Abdeckblech wieder.

VORSICHT

Die CFast-Karte darf nur in spannungslosem Zustand gezogen oder gesteckt werden. Es ist kein Wechsel während des Betriebs möglich.

3.3 Inbetriebnahme

VORSICHT

- Vor Inbetriebnahme ist das Gerät der Raumtemperatur anzugleichen.
- Bei Betauung darf das Gerät erst eingeschaltet werden, nachdem es absolut trocken ist.
- Vermeiden sie den Einsatz in direktem Sonnenlicht.
- Nach Öffnen des Schaltschrankes oder -Pultes sind Teile des Systems zugänglich, die unter gefährlicher Spannung stehen können.
- Für alle Signalverbindungen sind nur geschirmte Leitungen zulässig.
- Signalleitungen dürfen nicht mit Starkstromleitungen im selben Kabelschacht geführt werden.

VORSICHT

Bitte beachten Sie bei Änderung der *"Regional Settings"*, dass nur *Englisch* und *Deutsch* unterstützt werden, andere Sprachen können zum Systemabsturz führen.

3.3.1 Firmwareupdate

Firmwareupdate ohne Startup Manager

Für das Firmwareupdate ist eine externe Tastatur und ein USB-Stick (Speichergröße 4GB) erforderlich. Auf diesem USB-Stick sollte sich die Image-Datei für Ihren Panel PC befinden. Sie finden die Datei und eine ausführliche Beschreibung des Firmwareupdates auf ➥ *www.yaskawa.eu.com* im Download Center unter 67S-RRJ0-....

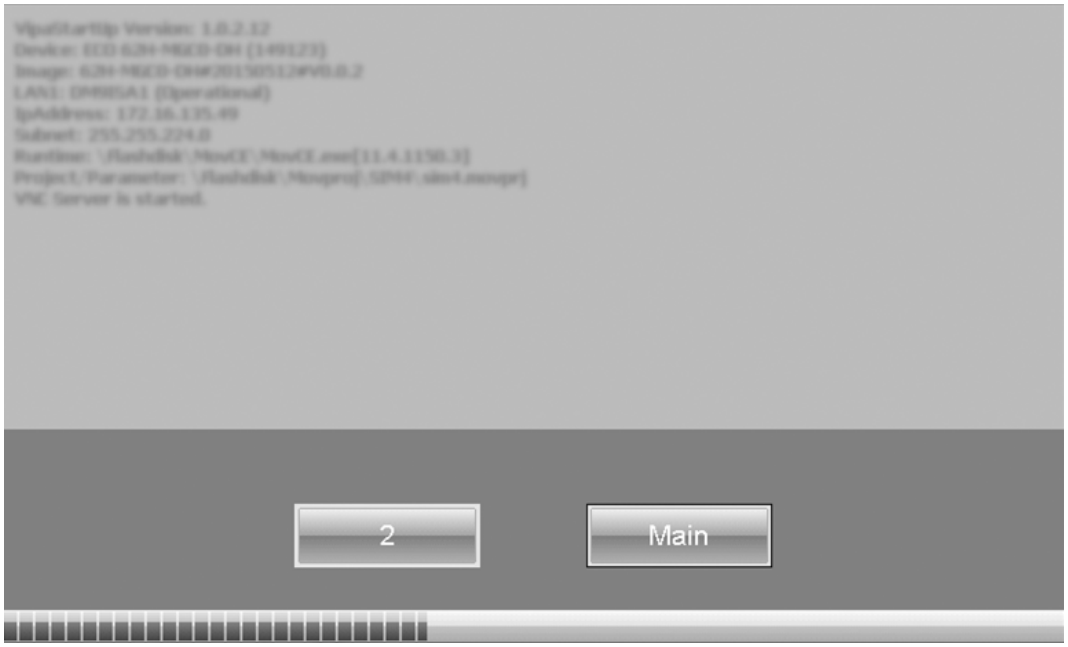
Firmwareupdate mit Startup Manager

Im "Startup Manager" führen Sie das Firmwareupdate ihres Panel PCs über die Schaltfläche [Info/Update] durch.

3.3.2 Startup-Manager

Startbildschirm

Sobald der Panel PC mit Spannung versorgt wird, wird der *Startup-Manager* geladen. Beim ersten Start des *Startup-Managers* erscheint der folgende *Startbildschirm*.



- Auf dem *Startbildschirm* befindet sich eine Schaltfläche mit einem Counter, der rückwärts zählt. Klickt man innerhalb dieser Zeit auf diese Schaltfläche, startet das angegebene Projekt. Ist die Zeit abgelaufen, wird das Projekt automatisch gestartet. Über die Schaltfläche *"Main"* gelangt man zum *"Auswahlmenü"*.
- Voreingestellt ist eine Verzögerungszeit von 5 Sekunden. Diese Zeit können Sie im *Auswahlmenü* unter "Autostart" ändern.

Auswahlmenü

Das *Auswahlmenü* besitzt folgende Schaltflächen:

- Settings
- Info/Update
- Autostart
- Backup
- Exit
- Back

Settings

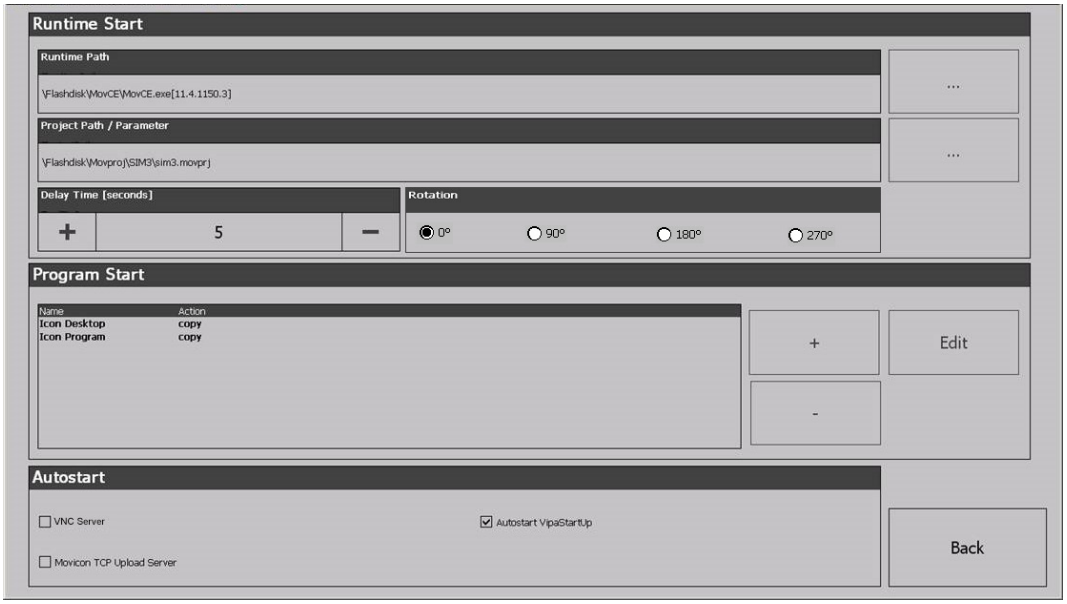
Im Bereich [Settings] können Sie unter *Change Settings* ein Passwort für den Startup-Manager festlegen. Das Passwort wird beim Unterbrechen des Start-Countdowns abgefragt. Es ist kein Passwort voreingestellt. Im Bereich [Settings] können Sie die Systemeinstellungen genauso vornehmen, wie über Windows *"Start → Settings → Control Panel"*.

Info/Update (Firmware)

- Über [Info/Update] führen Sie das Firmwareupdate ihres Panel PCs durch. Nach Klick auf [Info/Update] wird unter *Image Version* das aktuelle Image mit Panelnamen, Erstellungsdatum und Versionsnummer angezeigt. Unter [Create Screenshot] können Sie eine Bildschirmkopie der Panelinformation erstellen und auswählen, wo diese abgelegt werden soll.
- Für das Firmwareupdate ist eine externe Tastatur und ein USB-Stick (Speichergröße 4GB) erforderlich. Auf diesem USB-Stick sollte sich die Image-Datei für Ihren Panel PC befinden. Sie finden die Datei und eine ausführliche Beschreibung des Firmwareupdates auf ➦ *www.yaskawa.eu.com* unter im Download Center unter 67S-RRJ0-....

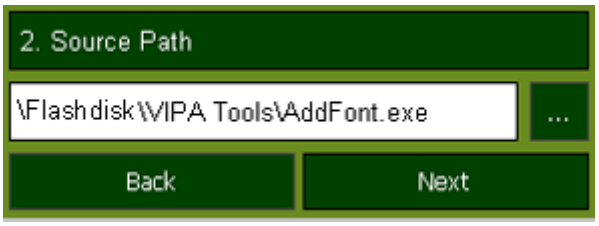
Autostart

Unter [Autostart] legen Sie fest, welche Runtime bzw. welches Projekt mit dem Start des Panel PC automatisch gestartet werden sollen.

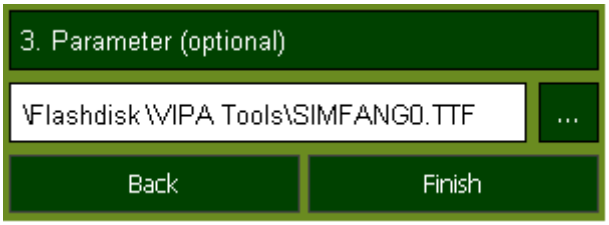


- Mit [...] unter *"Runtime path"* bzw. *"Project path"* werden alle Runtimes bzw. Projekte aufgelistet, die auf dem Panel bzw. den angeschossenen Speichermedien vorhanden sind.
- Unter *"Delay Time"* können Sie über [+] und [-] eine Verzögerungszeit > 0 einstellen. Voreingestellt sind 5 Sekunden.
- Unter *"Programm start"* können Sie über [+] Programme auswählen, die automatisch gestartet werden sollen.
- Über "Rotation" kann die voreingestellte Ausrichtung des Panels geändert werden.

1. Wählen Sie *"Start"* und vergeben Sie einen Namen für das Programm.



2. Laden Sie über [...] das gewünschte Programm hoch.



3. Optional können Sie Parameter vergeben.
4. Beenden Sie mit [Finish].

- Mit *"Copy"* [...] können Sie unter Windows® CE verwendbare Dateien auf dem Panel von einem Quellpfad (source path) zu einem Zielpfad (target path) kopieren.
- Unter *"Autostart"* wählen Sie aus, ob der VNC Server, der Movicon-TCP Upload-Server und der Startup-Manager automatisch gestartet werden sollen. Mit [Back] gelangen Sie zurück zum *Auswahlmenü*.

Backup

Standardmäßig wird mit [Backup] die Konfiguration des Startup-Managers sowie die Registry-Einstellungen für das Backlight, die Regional Settings und die LAN-Einstellungen in *"Flashdisk → Backup"* gesichert. Die Sicherungsdatei heißt "backup.bkv". Welche Einstellungen an welchem Speicherort gesichert werden, ist in der Datei "ToDoList.xml" unter *"Flashdisk → VipaStartup"* festgelegt. Diese können Sie entsprechend anpassen.

Exit

Mit [Exit] verlassen Sie den Startup-Manager und kehren zurück zur Windows®-Oberfläche.

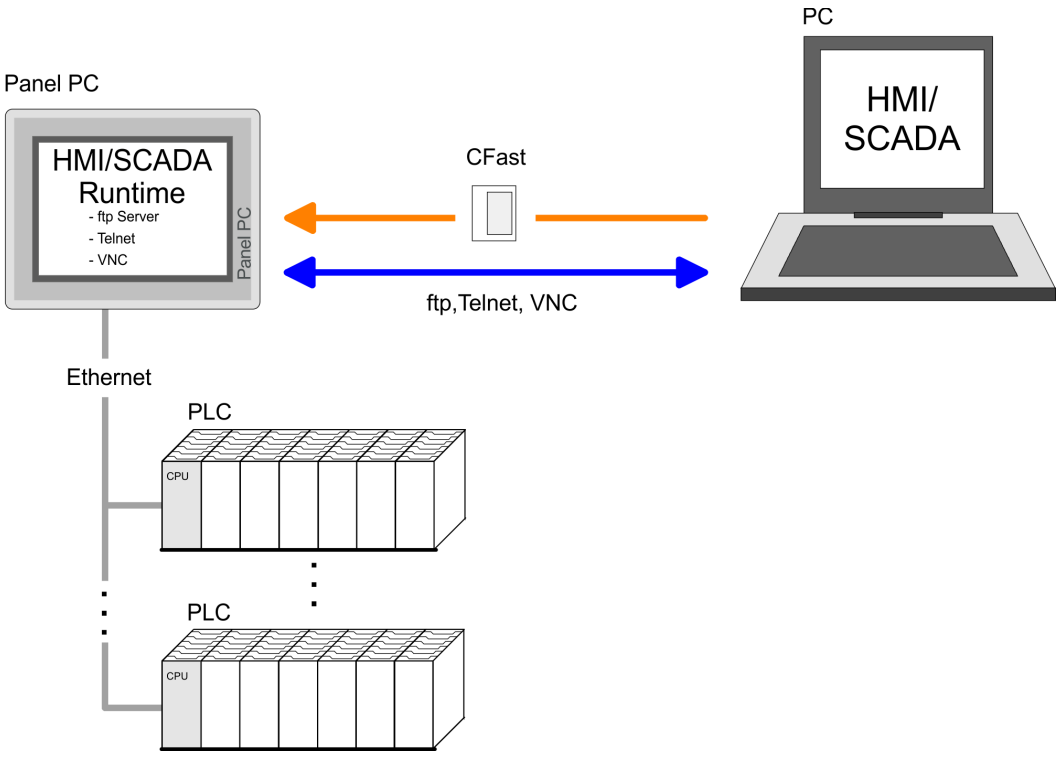
Back

Durch Betätigen des [Back]-Buttons gelangen Sie wieder zum Startbildschirm des Startup-Manager.

3.4 Anbindung an ein SPS-System

Übersicht

- Zur Einbindung in Ihr SPS-System stehen Ihnen verschiedene HMI/SCADA Projektierplattformen zur Verfügung, die auf einem externen PC zu installieren sind. Hier können Sie Ihr Projekt erstellen, ggf. simulieren und über eine zuvor eingestellte Verbindung in Ihren Panel PC übertragen. Über die in Ihrem Panel PC vorinstallierte Runtime-Version der HMI/SCADA Projektierplattformen wird Ihr Projekt ablauffähig.
- Unter Verwendung der entsprechenden Kommunikationstreiber bietet der Panel PC Anschlussmöglichkeiten an Ihre SPS über Ethernet.
- Während des Betriebs kommuniziert Ihr Bediengerät mit der entsprechenden Steuerung und reagiert anhand der projektierten Vorgaben auf Programmabläufe in der SPS. Über zuvor projektierte Dialoge können Prozesswerte grafisch dargestellt, geändert und ausgewertet werden.



3.5 Betriebssystem Windows Embedded Compact 7

3.5.1 Allgemein

Windows® Embedded Compact 7 - WEC7 ist die neueste Generation in der Produktreihe von Windows CE, dem Betriebssystem für innovative Geräte mit kleinem Speicher und Prozessor.

Leistungsmerkmale

- Datei-Viewer für Word, Excel, PowerPoint und PDF
- ftp-, Telnet- und VNC-Server
- RDP (Remote Desktop Protocol)
- Internet Explorer
- Registry Editor
- WordPad
- USB-Tastatur-Treiber
- Startup-Manager

Unterschiede zur Standard-Windows®-Bedienung

Für den Einsatz von WEC7 werden fundierte Kenntnisse im Umgang mit Windows® vorausgesetzt. Hier sollen lediglich die Unterschiede zu einem "Standard" Windows® Betriebssystem gezeigt werden.

Stift-Eingabe

Sie bewegen sich auf dem Panel mit Hilfe eines Stiftes für kapazitiven Touch-Screen bzw. mit dem Finger. Hierbei unterscheidet man folgende Arten der Eingabe:

- *Doppelklick*

  Beim Doppelklick ist wie bei der Mausbedienung eine Stelle auf dem Touch-Screen zweimal hintereinander anzutippen. Durch Doppelklick auf ein Objekt wird dieses geöffnet bzw. ausgeführt.
- *Ziehen*

  Durch Tippen auf ein Objekt und anschließendem Ziehen können Sie das Objekt auf dem Desktop verschieben. Ist kein Objekt ausgewählt, wird durch Ziehen ein Rahmen erzeugt, der die hiermit überstrichenen Objekte automatisch markiert.

Navigation im Dialogfenster

Die Fenster können über die Kopfleiste verschoben werden. Hier befindet sich auch die [OK]-Schaltfläche zur Bestätigung der Eingabe und die [X]-Schaltfläche für den Abbruch des Dialogs.

WEC7 beenden (Herunterfahren)

WEC7 können Sie nicht beenden, durch Aus- und wieder Einschalten der Spannungsversorgung starten Sie neu. Sichern Sie vor einem Neustart immer Ihre Daten bzw. schließen Sie alle laufenden Programme, da ansonsten Datenverlust auftreten kann.

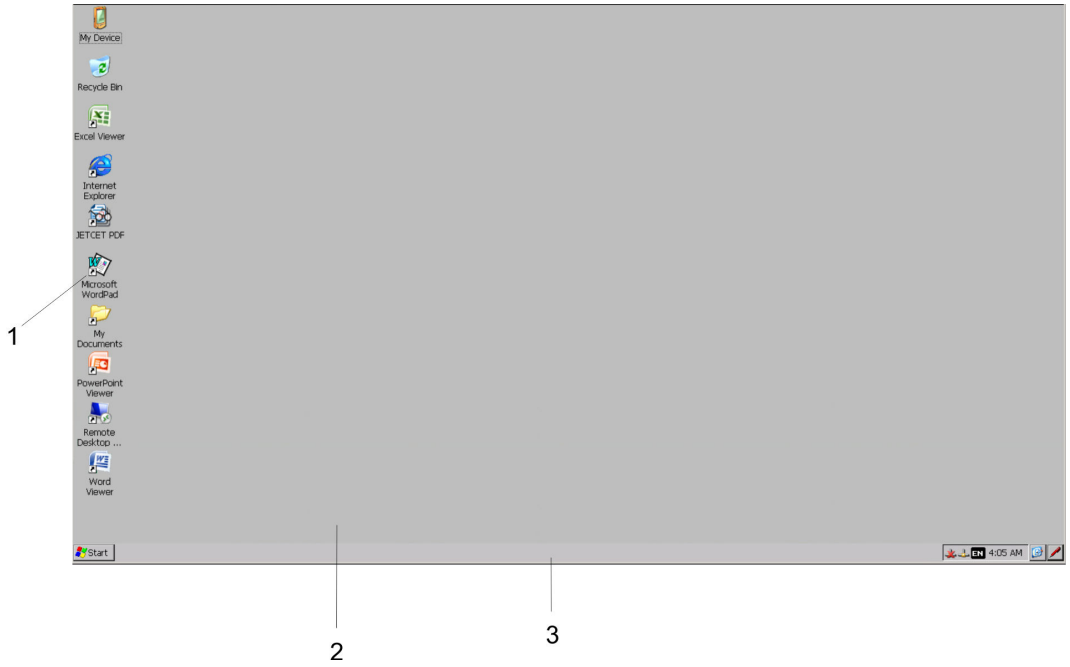
Manuelles Speichern

Zum manuellen Speichern verwenden Sie bitte das "Store"-Tool unter *"Start → Programs → Tools → System Tools"*.

Soft-Reset

Einen Neustart des Betriebssystems (Soft-Reset) können Sie mit dem "Soft-Reset"-Tool unter *"Start → Programs → Tools → System Tools"* durchführen.

3.5.2 Aufbau



1	*Icon*	Über Icons, die sich auf dem Desktop befinden, haben Sie direkten Zugriff auf das mit dem Icon verbundene Programm.
2	*Desktop*	Beim Desktop handelt es sich um den Bildschirm, der nach dem Anmelden an Windows® angezeigt wird. Dieser enthält beispielsweise Verknüpfungen zu den am häufigsten verwendeten Programmen bzw. Systemkomponenten.
3	*Taskleiste*	Die Taskleiste ist Bestandteil des Desktops. Wenn Sie ein Programm, ein Dokument oder ein Fenster öffnen, erscheint für jedes Objekt eine Schaltfläche auf der Taskleiste. Über diese Schaltflächen können Sie schnell von einem geöffneten Fenster zum anderen wechseln.

Taskleiste

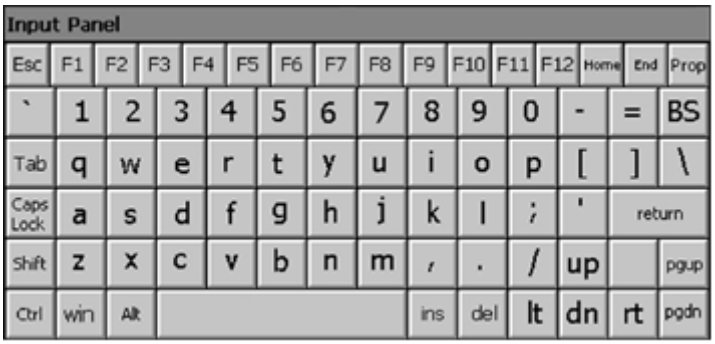
Grundsätzlich hat die Taskleiste folgenden Aufbau:

1	*Start-Schaltfläche*	Über diese Schaltfläche haben Sie auf alle Komponenten Ihres Panel PCs wie beispielsweise Programme, Systemeinstellungen, Dateibrowser usw. Zugriff.
2	*Geöffnete Anwendungen*	Für jede geöffnete Anwendung finden Sie in der Taskleiste eine Schaltfläche. Eine Schaltfläche zum Minimieren gibt es nicht. Der Wechsel zwischen den Anwendungen erfolgt über diese Schaltflächen.
3	*Netzwerkverbindung*	Sobald Ihr Panel PC über Ethernet verbunden ist, können Sie sich hier die Ethernetadresse ausgeben lassen. Besteht keine Verbindung über Ethernet, wird das Symbol durchgestrichen dargestellt.
4	*Tastaturlayout*	Sofern Sie eine Tastatur angeschlossen haben, können Sie über dieses Symbol das entsprechende Sprach-Layout für Ihre Tastatur wählen.
5	*Uhrzeit*	In diesem Bereich wird die Uhrzeit eingeblendet, die Sie durch Doppelklick verändern können.
6	*Zeige Desktop*	Hier werden alle Fenster minimiert und der Desktop dargestellt.
7	*Software-Tastatur*	Über diese Schaltfläche können Sie auf dem Bildschirm eine Tastatur einblenden lassen. Über "Hide Input Panel" wird die Tastatur wieder ausgeblendet.

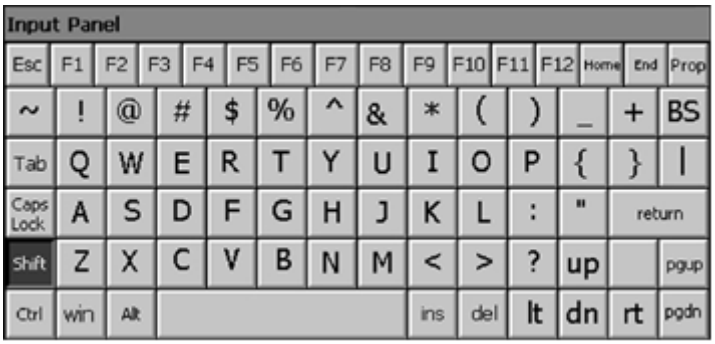
Software-Tastatur

Mit der Schaltfläche können Sie eine der verfügbaren Software-Tastaturen wählen. Es ist zur Zeit folgende Standard-Tastatur implementiert:

Large Keyboard



Bei betätigter Shift-Taste:



Home	Position 1
End	Ende
BS	Rücksetzen
up	↑
dn	↓
lt	←
rt	→
pgup	Bild↑
pgdn	Bild ↓
ins	Einfügen
del	Löschen
Tab	Tabulator
Shift	Umschalttaste
Caps/Lock	Dauerumschaltung

Tastatur ausblenden

Mit der Software-Tastatur ist es möglich ohne Anschluss einer externen Tastatur Eingaben vornehmen zu können. Sobald eine Eingabe zu erfolgen hat, wird die Software-Tastatur automatisch eingeblendet. Mit *Hide Input Panel* können Sie die Tastatur wieder ausblenden.

Systemeinstellung (Control Panel)

Da viele Komponenten von *Control Panel* konform sind mit der *Systemsteuerung* von Windows®, soll hier auf deren Beschreibung weitestgehend verzichtet werden. Die Beschreibung der für die Bedienung des Panel PCs relevanten Komponenten aus dem Control Panel finden Sie nachfolgend:

- *Display einstellen*

  Über *"Start → Settings → Control Panel → Display"* öffnet sich das Dialogfenster für die Display-Eigenschaften. Hier können Sie Einstellungen an der Bildschirm-Darstellung vornehmen.
- *Ethernet-Parameter einstellen*

  Das Dialogfeld zur Vorgabe einer Ethernetadresse finden Sie unter *"Start → Settings → Network and Dial-up Connections"*. Standardmäßig ist Adressvergabe über DHCP eingestellt.

Bitte beachten Sie bei der manuellen Vergabe von IP-Adressen, dass diese bei beiden Schnittstellen nicht identisch sind!

- *Systemeigenschaften (System)*
  Über *"Start → Settings → Control Panel → System"* erhalten Sie Informationen über die Version des aktuellen Windows® Betriebssystems, die Speicherauslastung und Aufteilung (Änderungen hier werden nicht in die Registry übernommen) und über das Copyright. Im Register *"Device Name"* können Sie den Gerätenamen ändern, der beispielsweise bei der Ethernet-Kommunikation angezeigt wird.
- *Regionale Einstellungen*
  Über *"Start → Settings → Control Panel → Regional Settings"* können Sie die regionalen Einstellungen zur Anzeige von Datum, Uhrzeit, Zahlen und andere Formatierungen anpassen.

VORSICHT

Bitte beachten Sie bei Änderung der *"Regional Settings"*, dass nur *Englisch* und *Deutsch* unterstützt werden, andere Sprachen können zum Systemabsturz führen.

3.6 Integrierte Server

3.6.1 Allgemein

Zugangsdaten

Im Panel PC sind verschiedene Server integriert, die eine Fernwartung in einem Netzwerk ermöglichen. Bei manchen Servern haben Sie ausschließlich durch Angabe von *Benutzername* und *Passwort* Zugriff. Standardmäßig werden folgende Zugangsdaten verwendet:

Benutzername: **wince**

Passwort: **vipatp**

Übersicht

Standardmäßig sind folgende Server integriert:

- ftp-Server (aktiviert)
- Telnet (aktiviert)
- VNC (nicht aktiviert)

Ausdrücke

Ausdrücke, die bei Beschreibung der Server zum Einsatz kommen:

Client

Ein Client ist eine Anwendung, die in einem Netzwerk den Dienst eines Servers in Anspruch nimmt. Beispielsweise ist ein Web-Browser ein Client, denn er sendet bei jedem Aufruf einer Webseite eine Anfrage an einen Web-Server und erhält dann von diesem eine Antwort.

Server

Ein Server ist ein Programm, welches auf die Kontaktaufnahme eines Client-Programms wartet und nach Kontaktaufnahme mit diesem Nachrichten austauscht. Diese Kommunikationsart nennt man Client-Server-Kommunikation.

Host

Computer innerhalb eines Netzwerks, auf dem mindestens ein Server betrieben wird.

Download Datenübertragung Server → Client

Upload Datenübertragung Client → Server

3.6.2 ftp-Server

Mit Hilfe des ftp-Servers können Daten zwischen Client und Server ausgetauscht werden. Hierbei können Sie Dateien und Verzeichnisse kopieren, löschen oder neu anlegen.

Voraussetzung für ftp-Zugriff

Abhängig vom ftp-Client müssen für eine ftp-Verbindung auf Ihrem PC die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein. Sollte es jedoch noch Probleme mit dem ftp-Zugriff geben, fragen Sie Ihren Systemverwalter.

Internet Explorer

- ftp-Zugriff nur möglich ab Version 5.5
- Ordneransicht für ftp-Sites muss aktiviert sein

Für die Anpassung gehen Sie im Internet Explorer auf *"Extras → Internetoptionen"* Register "Erweitert" im Bereich Browsing und führen Sie folgende Einstellungen durch:

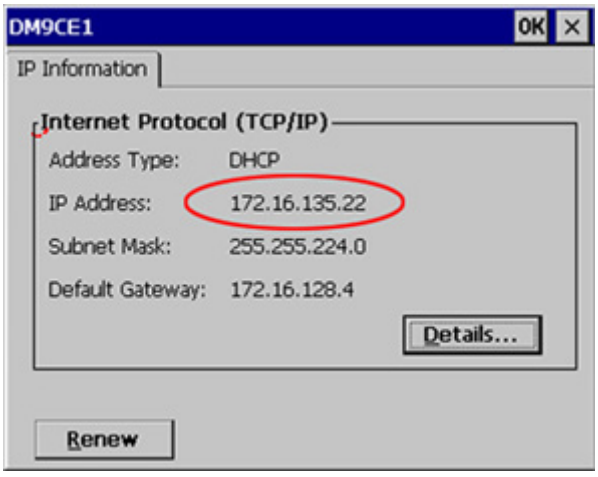
1. aktivieren: "Ordneransicht für ftp-Sites aktivieren"
2. Internet Explorer neu starten.

   ➡ Die Einstellungen werden übernommen.

Aufbau einer ftp-Verbindung

Nachfolgend soll gezeigt werden, wie Sie eine ftp-Verbindung zwischen einem Windows®-basierenden PC mit Windows Explorer als ftp-Client und Ihrem Panel PC herstellen.

1. Verbinden Sie den Panel PC über ein Ethernet-Kabel mit Ihrem Netzwerk, in dem sich Ihr PC befindet.
2. Schalten Sie den Panel PC ein.
3. Sobald Ihr Panel PC über Ethernet verbunden ist, können Sie über in der Taskleiste die IP-Adress-Daten ausgeben.



4. Nachdem Sie die Voreinstellungen vorgenommen haben, starten Sie Ihren ftp-Client (z.B. Windows Explorer) und geben Sie folgendes in der "Adressleiste" ein:

   `ftp://wince:vipatp@IP-Adresse`

   ➡ Im erscheinenden Explorer-Fenster können Sie die gewünschten Dateioperationen durchführen.

3.6.3 Telnet-Server

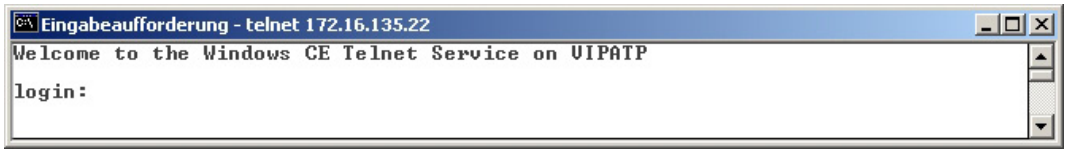
Telnet ist ein textbasierendes Client-Server-Protokoll auf TCP-Ebene. Unter Verwendung eines Telnet-Clients, wie beispielsweise der "Eingabeaufforderung" in Ihrem Windows®-Betriebssystem, können Sie textbasierend alle Datei-Remote-Funktionen auf Ihrem Panel PC ausführen wie Dateien und Verzeichnisse kopieren, löschen oder neu anlegen. Sie haben auch die Möglichkeit, Applikationen zu starten. Das Beenden einer Applikation ist nicht möglich.

Aufbau einer Telnet-Verbindung

Der Aufbau einer Telnet-Verbindung ist passwortgeschützt und erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1. Starten Sie einen Telnet-Client wie beispielsweise die "Eingabeaufforderung" auf Ihrem PC und geben Sie folgendes ein: `telnet IP-Adresse`

   ➡ Sobald eine Verbindung aufgebaut ist, fordert der Panel PC den Benutzernamen und danach das Passwort an.

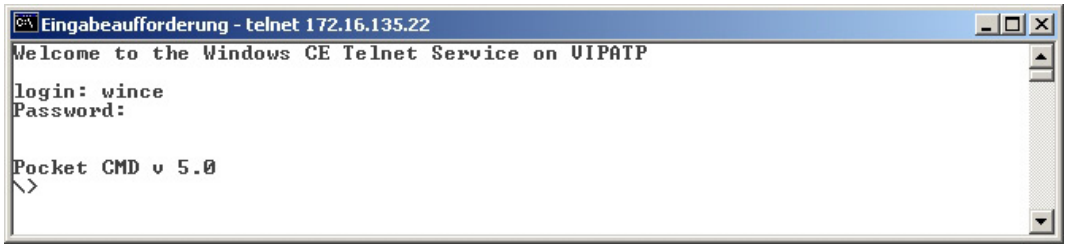


2. Geben Sie folgendes an:

   Login: **wince**

   Password: **vipatp** (Eingabe wird ausgeblendet)

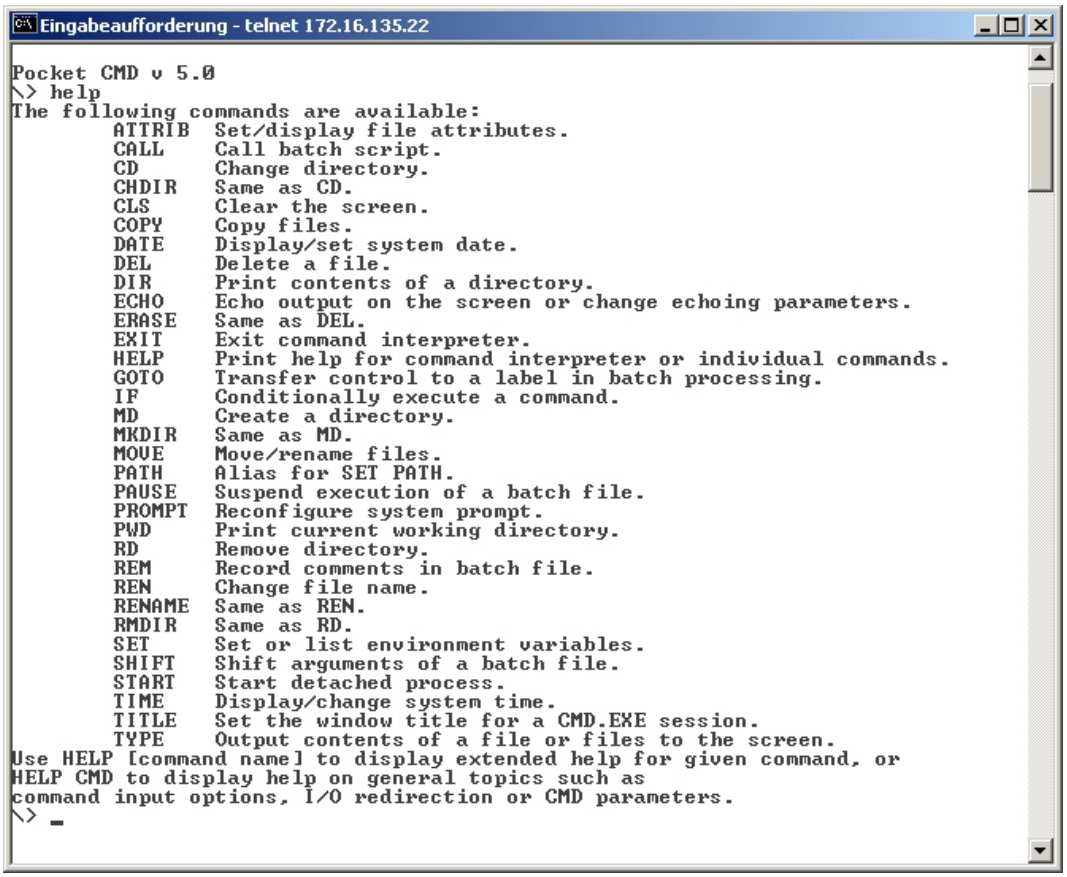
   ➡ Nach Eingabe gültiger Benutzerdaten erscheint eine Kommandozeile für Befehlseingabe:



Durch Eingabe von `Exit` bzw. indem Sie das Fenster schließen, können Sie jederzeit eine Telnet-Verbindung wieder beenden.

Befehle

Nach Aufbau einer Telnet-Verbindung stellt Ihnen der Panel PC Befehle zur Verfügung. Eine Auflistung der verfügbaren Befehle mit Kurzerklärung erhalten Sie mit dem Befehl `help`. Durch Voranstellen von "help" vor einen Befehl erhalten Sie Hilfe zu diesem Befehl.



3.6.4 VNC-Server

Im Panel PC ist ein VNC-Server (virtual network control) integriert, der die vollständige Kontrolle des Panel PCs über Netzwerk mit einem PC erlaubt. Hierbei wird zur Fernbedienung in einem Fenster der aktuelle Bildschirminhalt des Panel PCs dargestellt. Die Bedienung erfolgt über PC-Tastatur und Maus. Voraussetzung für die VNC-Kommunikation ist, dass auf dem Panel PC der VNC-Server und auf PC-Seite der VNC-Client gestartet wird. Einen VNC-Client für Ihren PC können Sie als Freeware aus dem Internet downloaden.

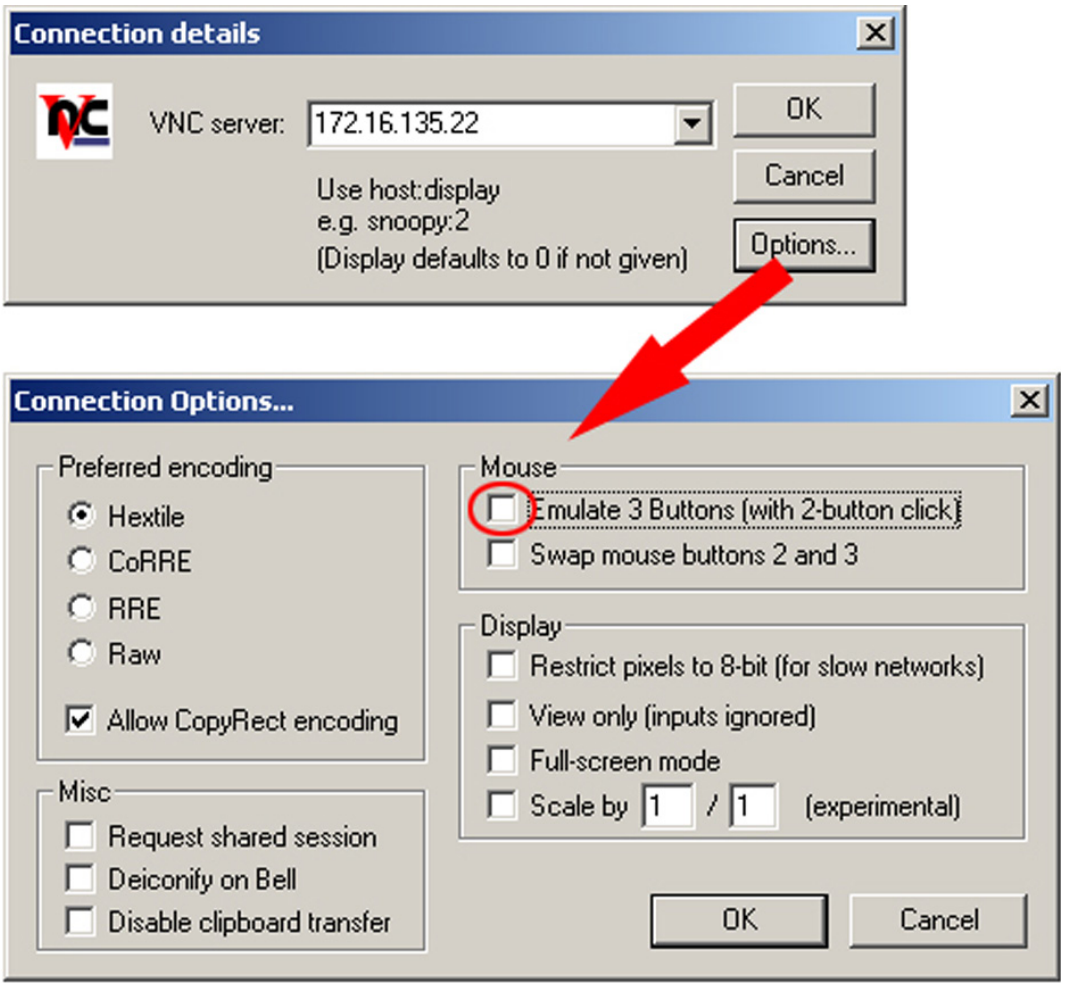
Da mit dem VNC-Server alle Sicherheitseinstellungen umgangen werden können, sollten Sie diesen ausschließlich zur Inbetriebnahme verwenden! Per default ist der VNC-Server im Auslieferungszustand deaktiviert.

Aus softwaretechnischen Gründen bietet Yaskawa für die VNC-Server-Funktion keinen Support!

Aufbau einer VNC-Verbindung

Der Aufbau einer VNC-Verbindung erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1. Starten Sie den VNC-Server über *"Start → Programs → Tools → winvnc"* oder aktivieren Sie den VNC-Server im *Startup-Manager* unter "Autostart".
   ➡ Zur Kontrolle, dass der Server gestartet wurde, wird in der Task-Leiste das Symbol `Efon vnc` eingeblendet.
2. Starten Sie nun auf ihrem PC den VNC-Client vncviewer.exe.



3. Klicken Sie auf [Options] und deaktivieren Sie, wie gezeigt, unter Mouse das Feld "Emulate 3 Buttons..."

4. Geben Sie unter *VNC-Server* die IP-Adresse des Panel PCs an. Klicken Sie auf [OK] und geben Sie das Passwort vipatp ein. Sie können das Passwort über die Konfigurations-Datei ändern, führen Sie hierfür vncconfig.exe aus. Jetzt wird eine VNC-Verbindung aufgebaut und der Bildschirminhalt des Panel PCs in einem Fenster dargestellt.

Das Schließen des VNC-Fensters beendet die VNC-Verbindung, der Server läuft aber weiter.

3.7 Zugriff auf Netzwerk-Ressourcen

Übersicht

Mit dem Panel PC können Sie auf freigegebene Ressourcen in einem Microsoft-Netzwerk zugreifen, wie Laufwerke und Drucker. Hierbei können Sie im Netzwerk vorhandene öffentliche Verzeichnisse oder Drucker lokalen Verzeichnissen oder Drucker im Panel PC zuweisen.

Voraussetzung hierfür ist, dass Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort am Netzwerk anmelden. Die Zuweisung einer Netzwerk-Ressource erfolgt im Panel PC über die Eingabeaufforderung "Command Prompt". Starten Sie die Eingabeaufforderung mit *"START → Programs → Command Prompt"*.

Der Zugriff auf Netzwerk-Ressourcen erfolgt mit den nachfolgend aufgeführten Befehlen *Net view* und *Net use*.

Freigegebene Ressourcen auflisten

Freigegebenen Ressourcen eines Netzwerk-PCs können Sie über folgenden Befehl auflisten: \> `net view PC-Name`

Beispielsweise listet `net view testserver` alle freigegebenen Ressourcen des Netzwerk-PCs "testserver" auf. Sollte der Zugriff auf den Netzwerk-PC zu Problemen führen, können Sie über PING auf die IP-Adresse des Netzwerk-PCs die physikalische Verbindung testen.

Netzlaufwerk verbinden

Das Verbinden eines lokalen Namens auf dem Panel PC mit einem freigegebenen Laufwerk eines Netzwerk-PCs erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1. Geben Sie im Command Prompt folgendes ein: \> `net use lokaler_name \ \netzlaufwerk /user:Username`
2. Geben Sie *Benutzername, Passwort* und ggf. *Benutzergruppe* an.

Nach erfolgreicher Anmeldung erfolgt die Meldung *"Successfully mapped to netzwerkname"*.

Das verbundenen Netzlaufwerk ist dann über *lokaler_name* unter *My Device* im Verzeichnis Network auf dem Panel PC verfügbar.

Beispiel:

Lokaler_Name: `data`, Netzlaufwerk: `testserver\archiv`, Username: `gast`

Eingabe: `\> net use data \\testserver\archiv /user:gast` . Das verbundene Netzlaufwerk ist dann über \network\data auf dem Panel PC verfügbar.

Netzwerk-Verbindungen auflisten

Die Auflistung aller Netzwerkverbindungen Ihres Panel PCs erfolgt über \> `net use`

Netzwerk-Verbindungen trennen

Bereits zugewiesene Netzwerk-Ressourcen können Sie wieder trennen mit :

\> `net use lokaler_name /d`

Beispiel: \> `net use data /d` löscht die Netzwerkverbindung zum Laufwerk "archiv" von "testserver".

4 BIOS Setup

4.1 Übersicht

- In diesem Kapitel finden Sie Informationen zum Aufruf des BIOS Setup und den möglichen Einstellungen.
- Das BIOS (Basic Input/Output System) ist ein menügesteuertes Dienstprogramm, das Ihnen ermöglicht, Änderungen an der Systemkonfiguration vorzunehmen und Ihr System an Ihre individuellen Anforderungen anzupassen. Es ist ein ROM-basierendes Konfigurationsprogramm, das den Konfigurationsstatus des Systems anzeigt und es Ihnen ermöglicht, die Systemparameter einzustellen.
- Diese Parameter werden in einem permanenten batteriegepufferten CMOS RAM auch nach Abschalten der Spannung gespeichert. Wenn Sie das System wieder einschalten, wird es mit den Werten aus dem CMOS konfiguriert.
- Mit Pull-Down-Menüs kann z.B. folgendes konfiguriert werden:
  - Festplatten, Diskettenlaufwerke, Peripherie
  - Display-Typ und -Optionen
  - Passwortschutz
  - Energiesparfunktionen

Konfiguration des BIOS

Das Programm sollte unter folgenden Bedingungen ausgeführt werden:

- Änderung der Systemkonfiguration
- Konfigurationserror und Aufforderung zur Durchführung des Setup-Programms
- Reset der Systemuhr
- Neu definieren der Kommunikationsports zur Verhinderung von Konflikten
- Änderungen der Energiesparfunktionen
- Passwortänderung oder Änderungen an anderen Sicherheitseinstellungen

Normalerweise wird das CMOS Setup verwendet, wenn die Computerhardware nicht mit den Informationen aus dem CMOS RAM übereinstimmt, bei Leistungsverlust des CMOS RAM oder wenn die Systemeinstellungen geändert werden müssen.

Grundeinstellungen

Die meisten Einstellungen sind entweder durch die im BIOS gespeicherten *"Load Optimal Defaults"* (optimierte Standardeinstellungen) vordefiniert oder werden automatisch konfiguriert. Einige Einstellungen können oder müssen Sie abhängig von Ihrer Systemkonfiguration ändern.

Aufrufen des BIOS-Setup

Direkt nach dem Einschalten des Panels PCs startet das BIOS den Power-On Selbsttest (POST). Dieser Test führt verschiedene Diagnosetests durch. Wenn ein Fehler gefunden wurde, wird er wie folgt dargestellt:

- wenn das System während des POST einen Fehler feststellt, signalisiert es dies mit mehreren Pieptönen
- wenn das Panel bereits initialisiert ist, wird die Fehlermeldung am Bildschirm angezeigt.

Nach Einschalten des Computers können Sie, solange der Ladebildschirm gezeigt wird, durch sofortiges Drücken der *[Entf]* Taste das BIOS Setup starten.

Bootmedium wählen

Nach Einschalten des Computers können Sie, solange der Ladebildschirm gezeigt wird, durch Drücken der *[F7]* Taste zur direkten Auswahl eines Bootmediums wechseln.

Tastenbenutzung

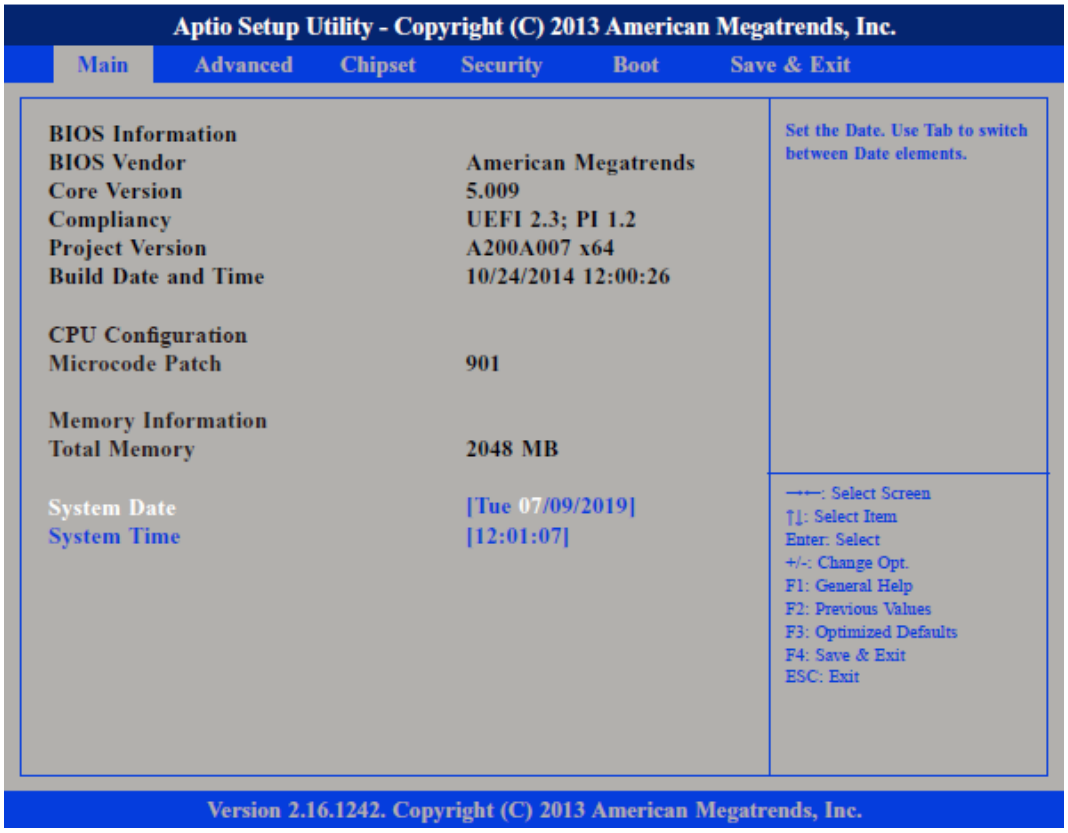
Taste	Funktion
←→	Wechselt nach links und rechts zwischen den verfügbaren Menüs
↑↓	Wechselt nach oben und unten zwischen den Untermenüs oder Feldern
Ecs	Schließt das BIOS-Setup-Programm
+ -	Geht unter den gewählten Werten oder Optionen vor und zurück
Tabulator	Wählt ein Feld aus
F1	Ruft den allgemeinen Hilfebildschirm auf
F2	Lädt vorherige Werte
F3	Lädt optimierte Standardeinstellungen
F4	Speichert und schließt das Setup-Programm
Enter	Wählt ein Untermenü. Untermenüs sind mit einem 4am Zeilenanfang gekennzeichnet.

Übersicht BIOS-Setup Menü

Main	-	Grundlegende Systemkonfiguration
Advanced	-	Erweiterte Systemkonfiguration
Chipset	-	Konfiguration Chipset
Boot	-	Bootreihenfolge
Security	-	Sicherheitseinstellungen
Save und Exit	-	Speichern und beenden

4.2 Main

Das Hauptmenü ist das erste Fenster, das nach dem Starten des BIOS Setup Menüs erscheint.



System Date Zeigt das Systemdatum im Datenformat: *Wochentag Monat/Datum/Jahr* an.

- Wochentag zeigt einen Tag von Montag bis Sonntag an.
- Monat zeigt einen Monat von Januar bis Dezember an.
- Datum zeigt ein Datum vom 1. bis zum 31. an.
- Jahr zeigt ein Jahr von 1999 bis 2099 an.

System Time Zeigt die Systemzeit im Zeitformat: *Stunde:Minute:Sekunde* im 24-Stunden-Format an.

- Stunde zeigt Stunden von 00 bis 23 an.
- Minute zeigt Minuten von 00 bis 59 an.
- Sekunde zeigt Sekunden von 00 bis 59 an.

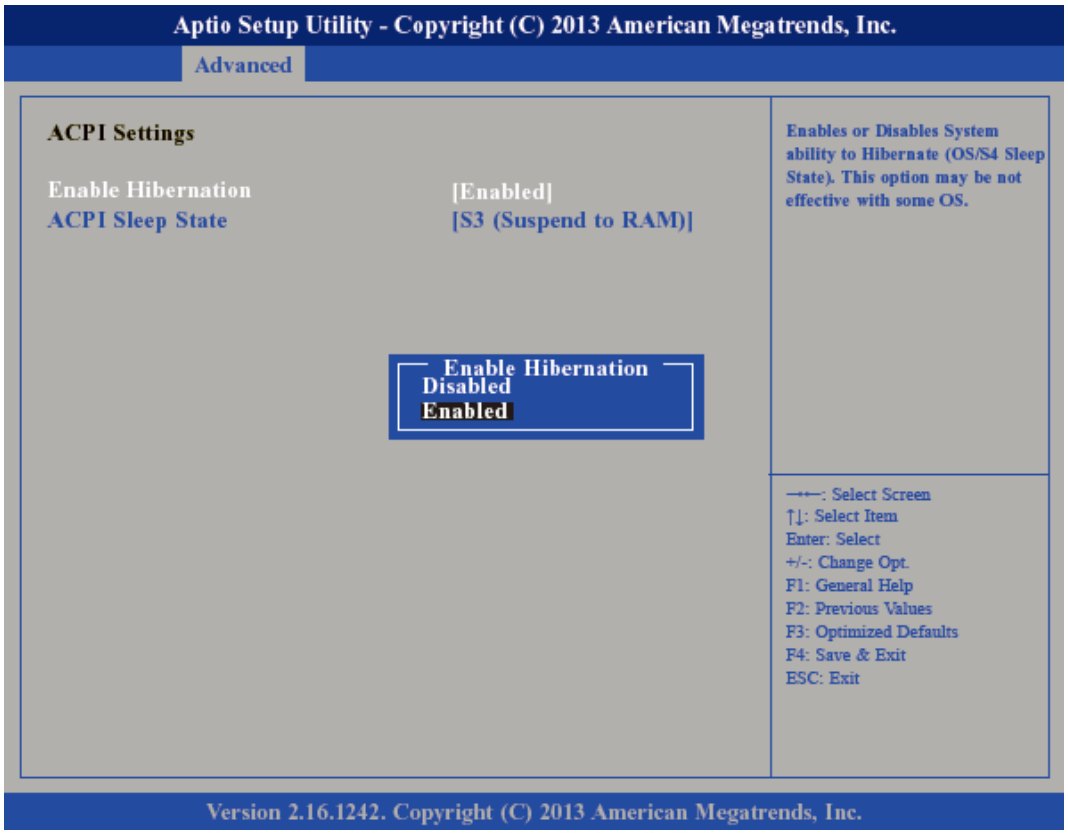
4.3 Advanced

In diesem Menü werden die erweiterten Funktionen konfiguriert, die dem System zur Verfügung stehen. Konfigurieren Sie hier CPU und Peripherie.

VORSICHT

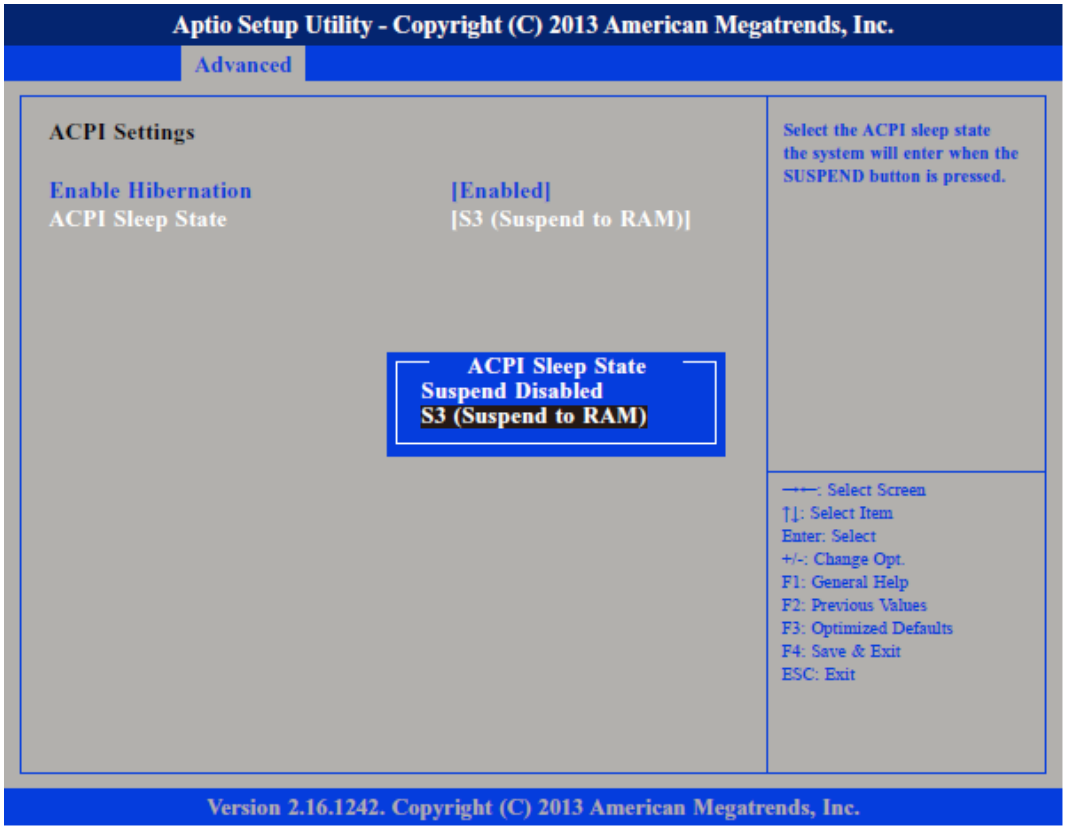
Falsche Einstellungen können zu Fehlfunktionen führen.

Untermenü "ACPI Settings" Hier werden die Einstellungen des Stromsparmanagements *Advanced Configuration and Power Interface (ACPI)* konfiguriert.



Enable Hibernation Deaktiviert (default) oder aktiviert den *S4 Sleep State*.

ACPI Sleep State



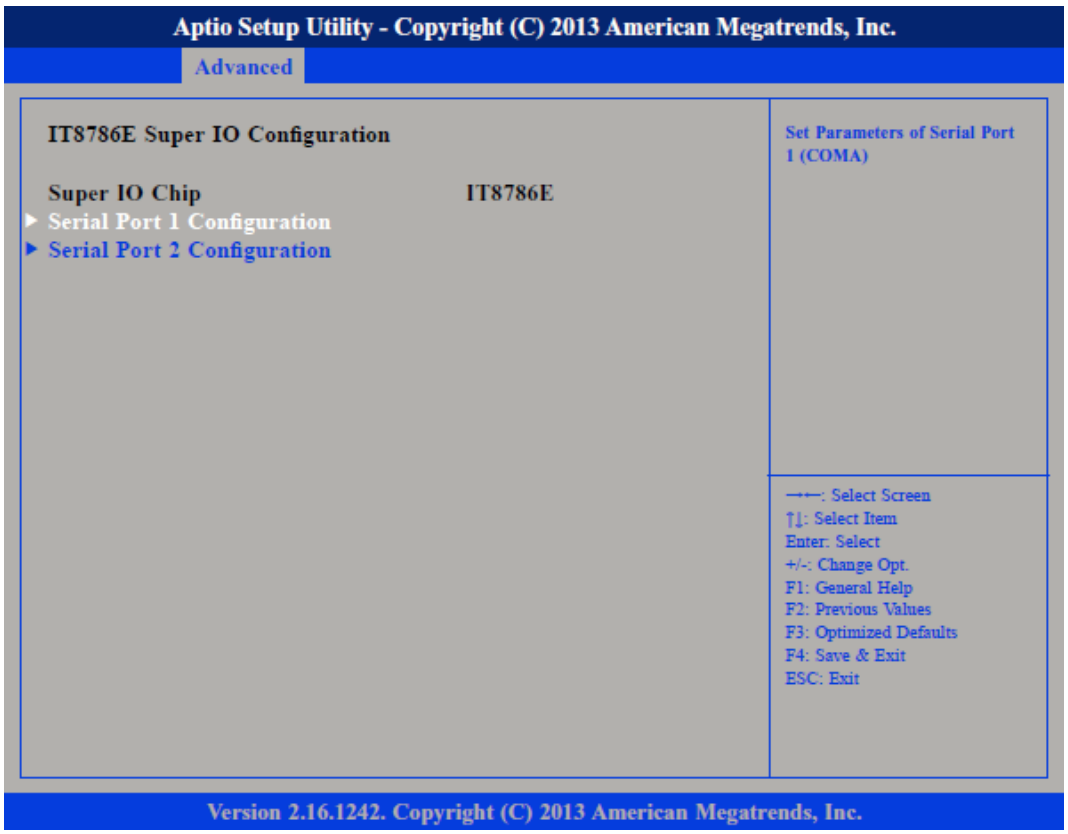
Wählen Sie den höchsten *ACPI Sleep State* in den das System übergeht, wenn der Suspend-Button betätigt wurde.

Suspend Disabled - Ruhezustand deaktiviert

S3 (Suspend to RAM) - Standbymodus aktiviert, Windows speichert den Systemzustand im RAM.

Untermenü "IT8786E Super IO Configuration"

Ermöglicht die Konfiguration der seriellen Ports.

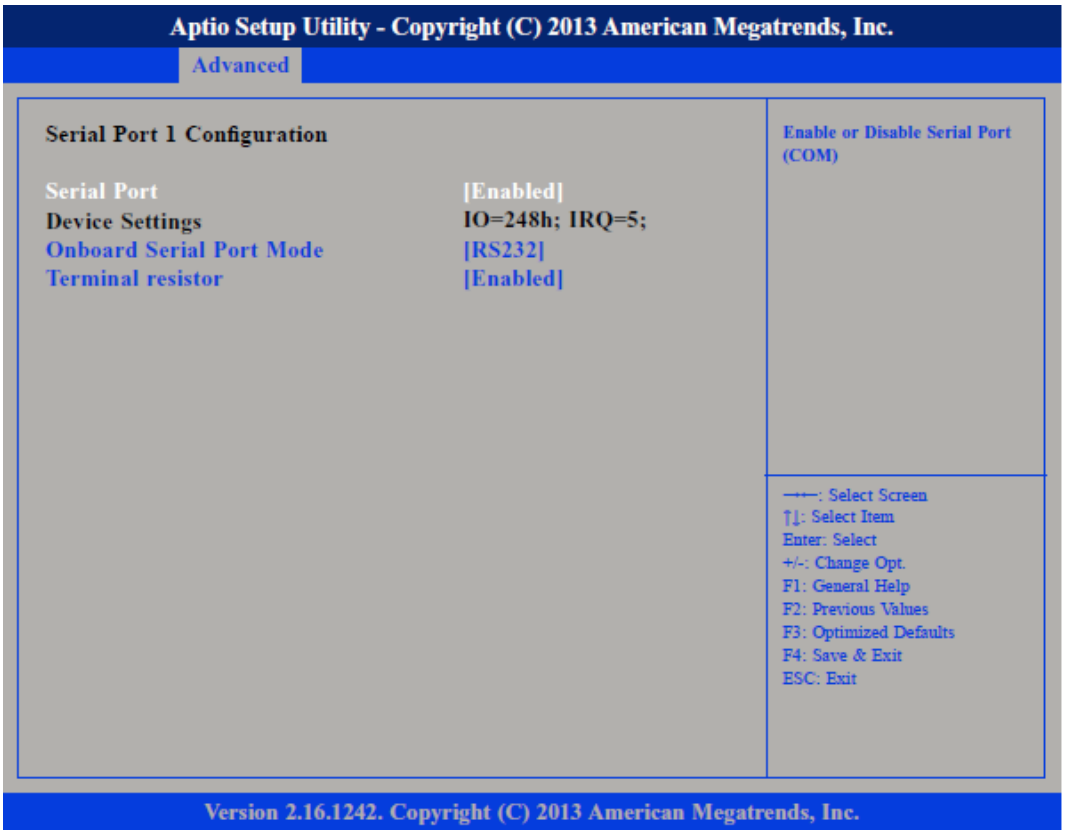


Super IO Chip

Zeigt Informationen zum *Super IO Chip* an.

Untermenü "Serial Port 1 Configuration"

Öffnet das Untermenü zur Konfiguration der seriellen Schnittstelle 1.



Serial Port

Legt fest, ob die serielle Schnittstelle verfügbar ist.

Disabled - Die serielle Schnittstelle steht nicht zur Verfügung.

Enabled - (default) Die serielle Schnittstelle steht zur Verfügung.

Device Settings

Wählt die optimalen Einstellungen für das *Super IO Device*.

Onboard Serial Port Mode

Hier können Sie den Port 1 als RS232 (default), RS422, RS485 oder RS485 Auto konfigurieren.

Terminal resistor

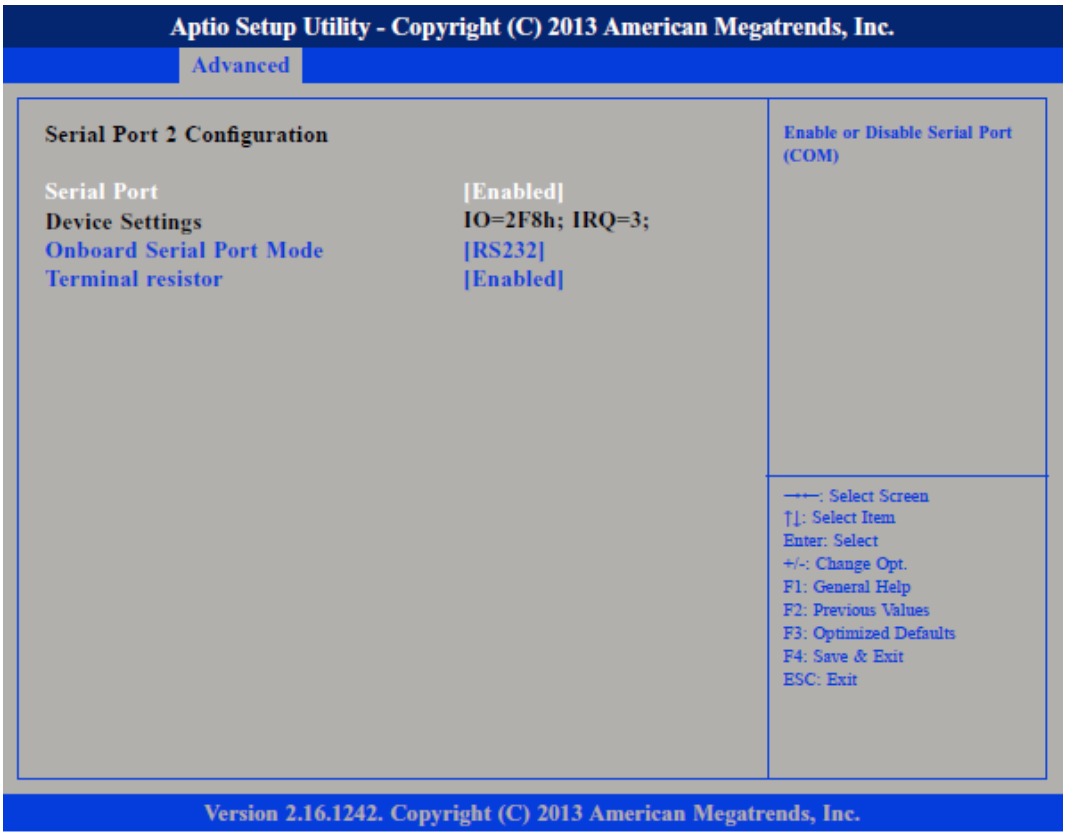
Hier können Sie den Abschlusswiderstand aktivieren.

Disabled - Der Abschlusswiderstand ist deaktiviert.

Enabled - (default) Der Abschlusswiderstand ist aktiviert.

Untermenü "Serial Port 2 Configuration"

Öffnet das Untermenü zur Konfiguration der seriellen Schnittstelle 2.



Serial Port

Legt fest, ob die serielle Schnittstelle verfügbar ist.

Disabled - Die serielle Schnittstelle steht nicht zur Verfügung.

Enabled - (default) Die serielle Schnittstelle steht zur Verfügung.

Device Settings

Wählt die optimalen Einstellungen für das *Super IO Device*.

Onboard Serial Port Mode

Hier können Sie den Port 2 als RS232, RS422 (default), RS485 oder RS485 Auto konfigurieren.

Terminal resistor

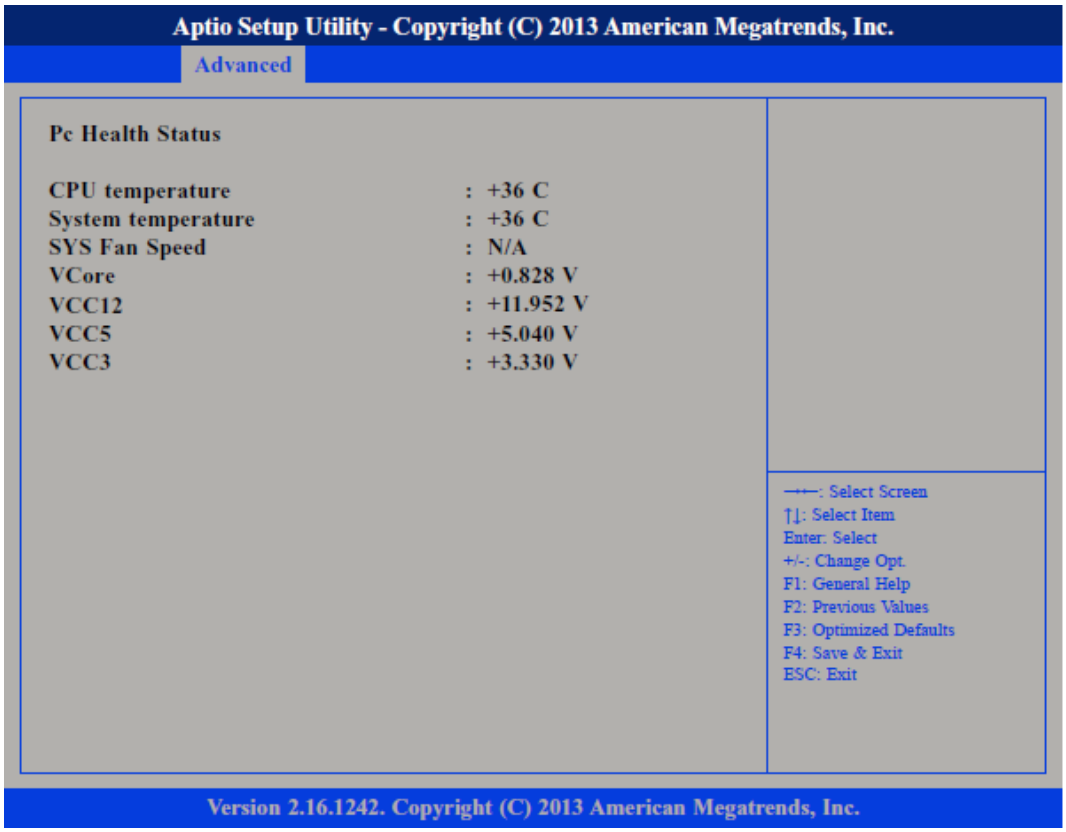
Hier können Sie den Abschlusswiderstand aktivieren.

Disabled - Der Abschlusswiderstand ist deaktiviert.

Enabled - (default) Der Abschlusswiderstand ist aktiviert.

Untermenü "H/W Monitor"

Unter *"Pc Health Status"* werden Betriebstemperaturen und Spannungen anzeigen.



Untermenü "CPU Configuration"

Ermöglicht die Konfiguration der CPU-Einstellungen.

Active Processor Cores

Wählt die Anzahl der Cores aus, die in jedem Prozessorpaket aktiviert werden sollen.

Limit CPUID Maximum

Legt die Anzahl der *CPUID*-Funktionen fest, die vom Prozessor aufgerufen werden. Einige Betriebssysteme können neue CPUID-Befehle, die mehr als drei Funktionen unterstützen, nicht verarbeiten. Dieser Parameter sollte für diese Betriebssysteme aktiviert werden.

Disabled - Alle CPUID-Funktionen werden unterstützt (Default-Einstellung, da dieses Problem bei Windows-Betriebssystemen nicht existiert).

Enabled - Es wird nur eine Anzahl von bis zu drei CPUID-Funktionen vom Prozessor unterstützt.

Execute Disable Bit

Erlaubt es, die Ausführung von Programmen in bestimmten Speicherbereichen zu verhindern (Virenschutz).

Enabled - Ermöglicht dem Betriebssystem die Execute-Disable-Funktion einzuschalten.

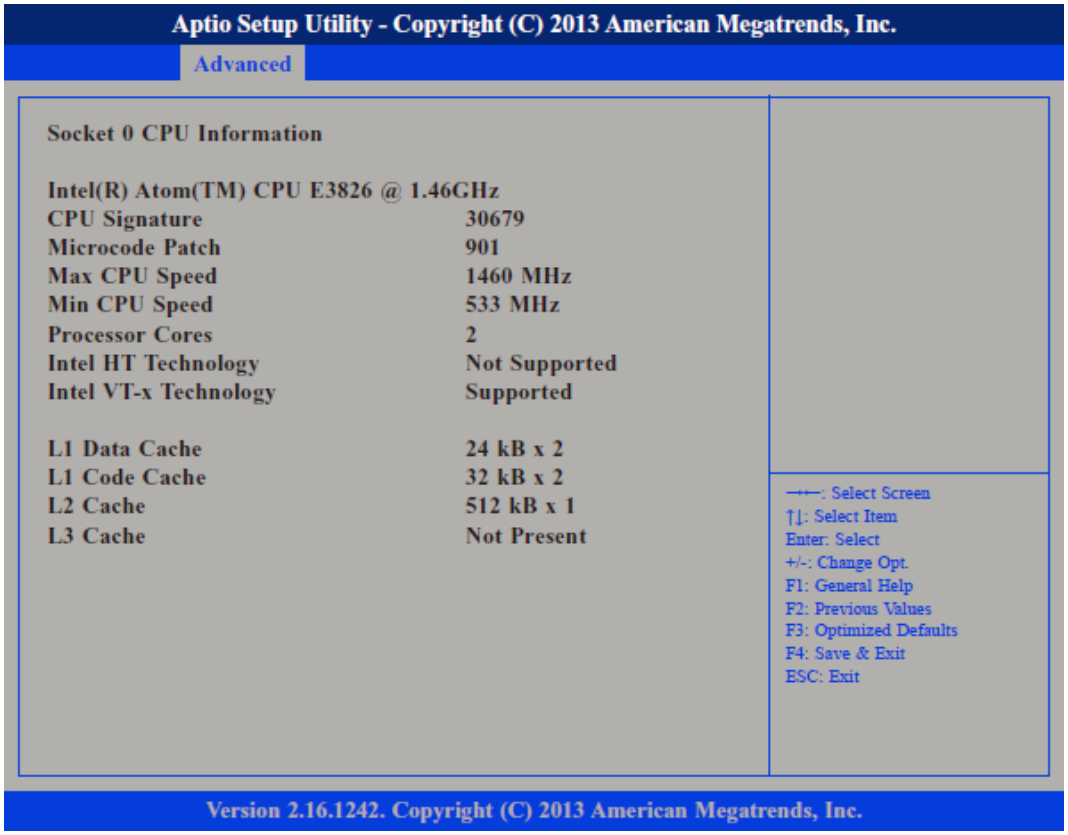
Disabled - Verhindert das Einschalten der Execute-Disable-Funktion durch das Betriebssystem; setzt das XD-Feature-Flag immer auf 0 zurück.

Intel® Virtualization Technology

Aktiviert oder deaktiviert *Intel Virtualization Technology*.

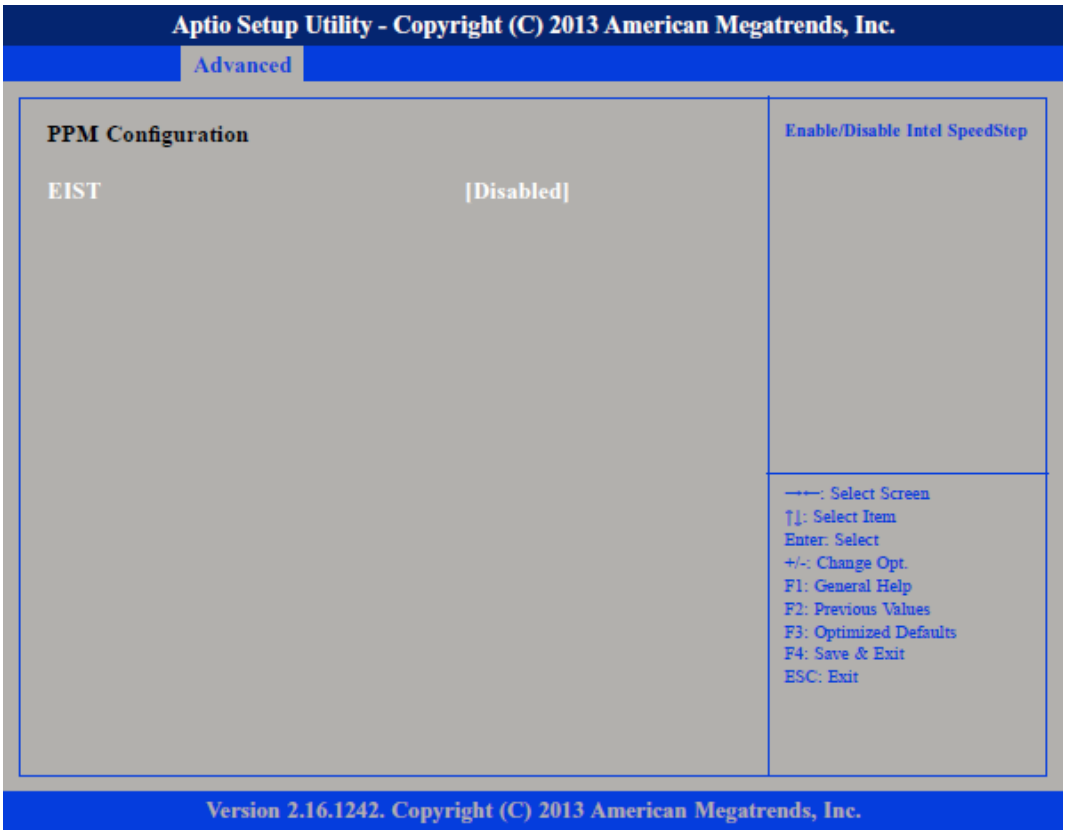
Untermenü "Socket 0 CPU Information"

Zeigt Informationen zur CPU an, die auf Socket 0 installiert ist.



Untermenü "PPM Configuration"

Ermöglicht die Konfiguration des *Processor Power Management (PPM)*.

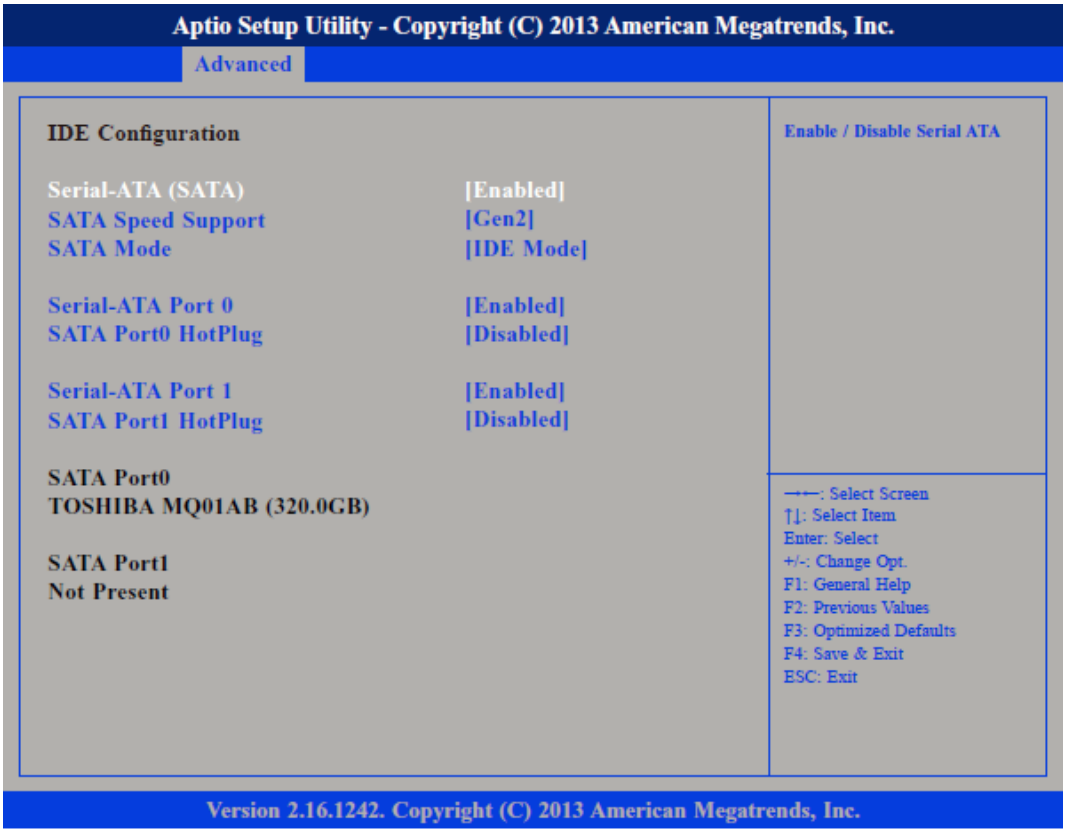


EIST

Aktiviert oder deaktiviert *Intel® SpeedStep.*

Untermenü "IDE Configuration"

Ermöglicht die Konfiguration der IDE-Geräte.



Serial-ATA (SATA) Aktiviert oder deaktiviert die SATA-Schnittstelle.

SATA Speed Support Ermöglicht die Konfiguration des *SATA controllers* als Gen1 oder Gen2.

SATA Mode Legt fest, in welchem Modus die SATA-Schnittstellen betrieben werden.

IDE - Die SATA-Schnittstelle wird im *IDE (PATA)-Modus* betrieben.

AHCI - Die SATA-Schnittstelle wird im *AHCI-Modus (Advanced Host Controller Interface)* betrieben.

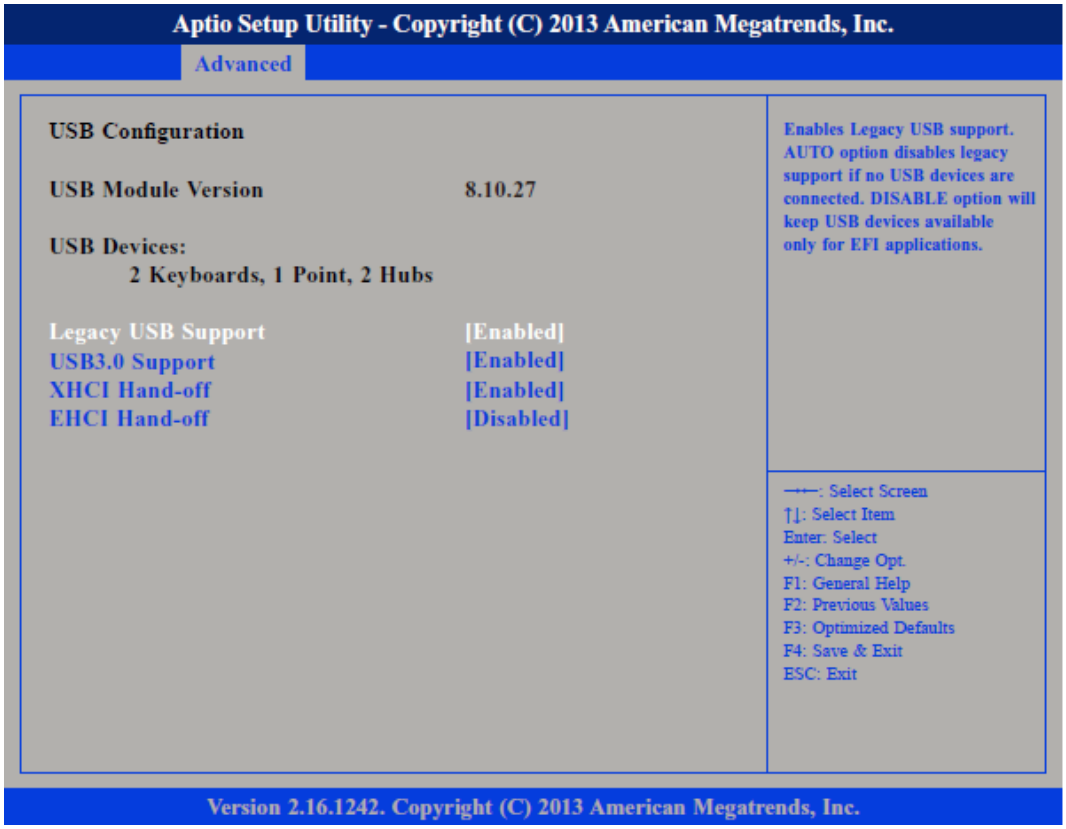
Serial-ATA Port 0 Aktiviert oder deaktiviert den SATA Port 0.

SATA Port0 HotPlug Aktiviert oder deaktiviert *Hot Pluggable Support* an SATA Port 0.

Serial-ATA Port 1 Aktiviert oder deaktiviert den *SATA port 1*.

SATA Port1 HotPlug Aktiviert oder deaktiviert *Hot Pluggable Support* an SATA Port 1.

Untermenü "USB Configuration" Ermöglicht die Konfiguration von USB-Geräten, wie Tastatur, Maus und Hub.



Legacy USB Support Unterstützung von USB-Tastatur, -Maus und -Speichermedien in EFI- und DOS-Umgebungen.

Enabled - (default) Aktiviert die Unterstützung von *Legacy USB*.

Auto - *Legacy USB Support* wird deaktiviert, wenn keine USB-Geräte angeschlossen werden.

Disabled - USB-Geräte werden nur in EFI-Umgebungen unterstützt.

USB3.0 Support

Enabled - (default) Aktiviert die Unterstützung von USB 3.0

Disabled - Deaktiviert die Unterstützung von USB 3.0

XHCI Hand-off / EHCI Hand-off

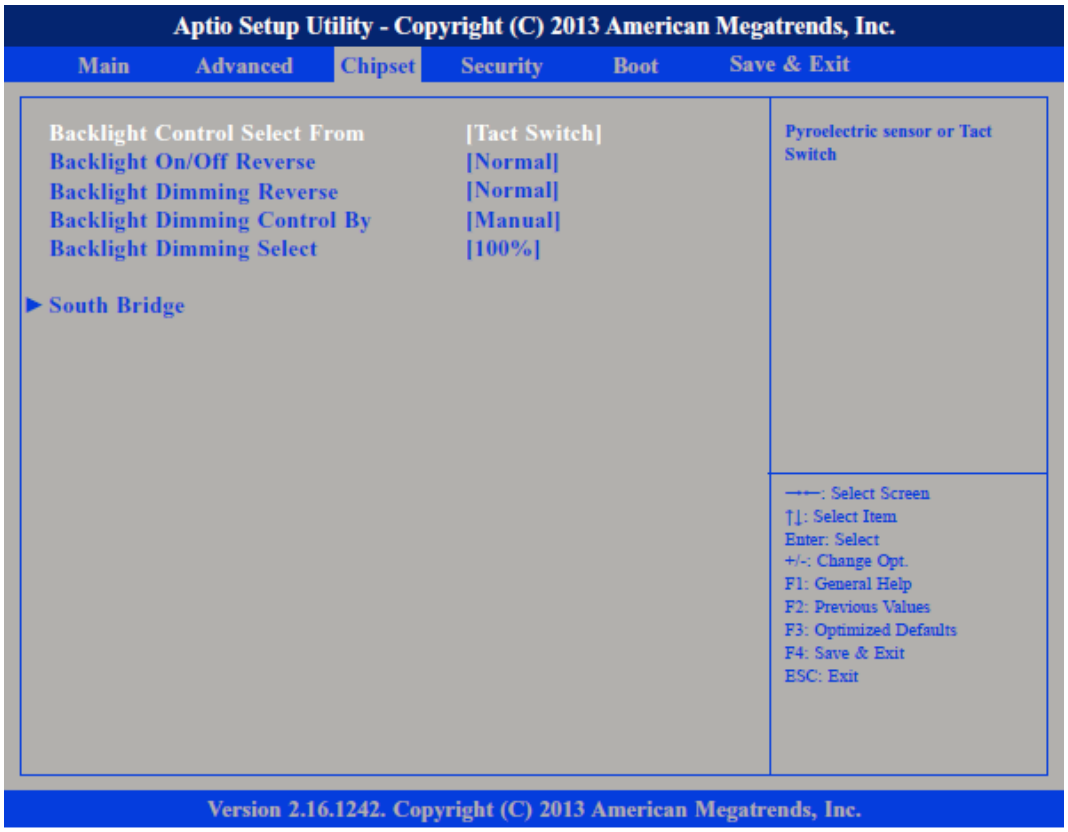
Enabled - Aktiviert die Unterstützung von *XHCI* (USB 3.0) oder *EHCI* (USB 2.0).

Disabled - Deaktiviert die Unterstützung von*XHCI* (USB 3.0) oder *EHCI* (USB 2.0).

Bei der Installation von Windows 7 von USB, wird USB 3.0 nicht unterstützt. Deaktivieren Sie XHCI und aktivieren Sie EHCI um die USB-Installation von Windows 7 zu ermöglichen.

4.4 Chipset

In diesem Menü können Sie das System basierend auf den speziellen Eigenschaften des Chipsets konfigurieren.



VORSICHT

Falsche Einstellungen im Chipset können zu Fehlfunktionen des Systems führen.

Backlight Control Select From Hier können Sie zwischen *"Pyroelectric sensor"* und *"Tact Switch"* wählen. Es ist *"Tact Switch"* voreingestellt.

Backlight On/Off Reverse Kehrt die On/Off-Funktion der Hintergrundbeleuchtung um oder stellt sie wieder auf den Normalbetrieb.

Backlight Dimming Control By Zur Auswahl stehen *"Tact Switch"*, *"Manual"* und *"Light Sensor"*. Default: *"Manual"*.

Backlight Dimming Select Stellen Sie hier die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung ein.

Untermenü "South Bridge" Nehmen Sie hier die Einstellungen für den *South Bridge* Chipset vor.

High Precision Timer Ermöglicht die Konfiguration des *High Precision Event Timers*.

Restore AC Power Loss Mit dieser Option können Sie wählen, wie das System bei Spannungswiederkehr nach einem Stromausfalls reagieren soll.

Last State - Der Zustand wird wiederhergestellt, in dem sich das System vor Eintritt des Stromausfalls befand.

Power Off - Sie müssen das System über die Netztaste neu starten.

Power On - (default) Das System wird automatisch neu gestartet.

Untermenü "Azalia HD Audio" Ermöglicht die Aktivierung des Onboard Azalia HD Audio-Controllers.

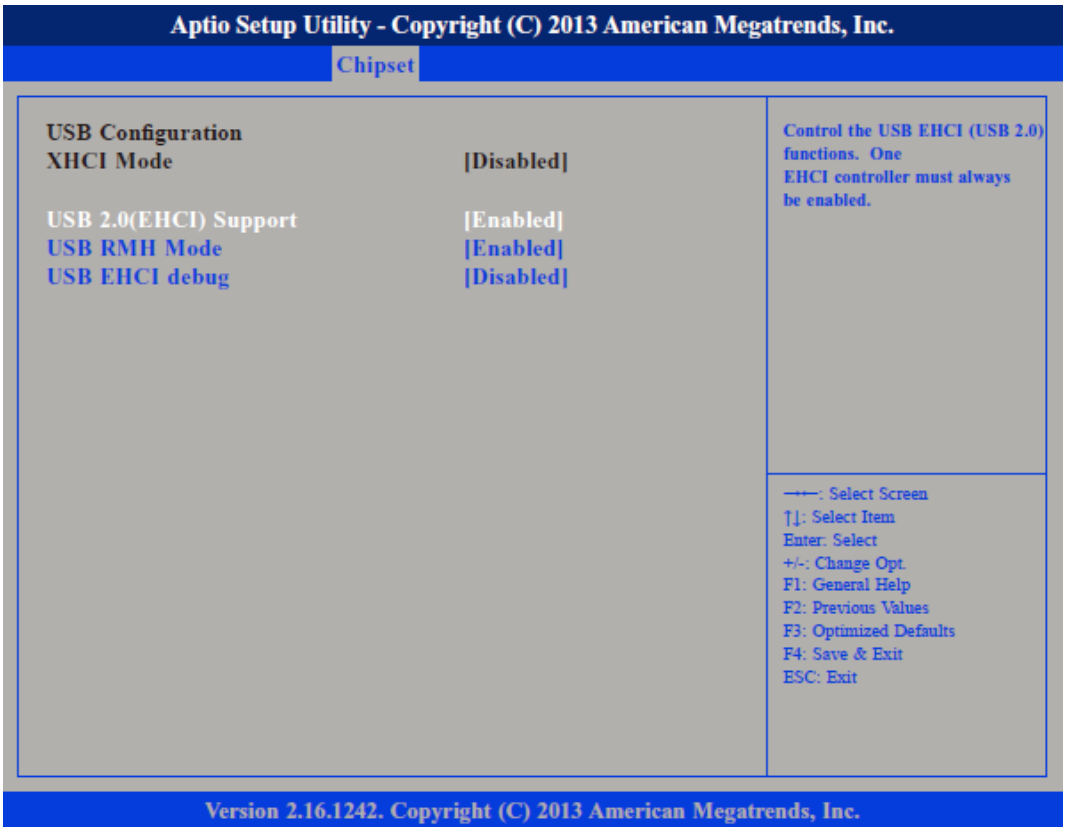
Audio Controller Steuerung des Azalia Gerätes.

Disabled - Azalia wird uneingeschränkt deaktiviert.

Enabled - Azalia wird uneingeschränkt aktiviert.

Azalia HDMI Codec Aktiviert oder deaktiviert den internen *HDMI Codec* für Azalia.

Untermenü "USB Configuration"

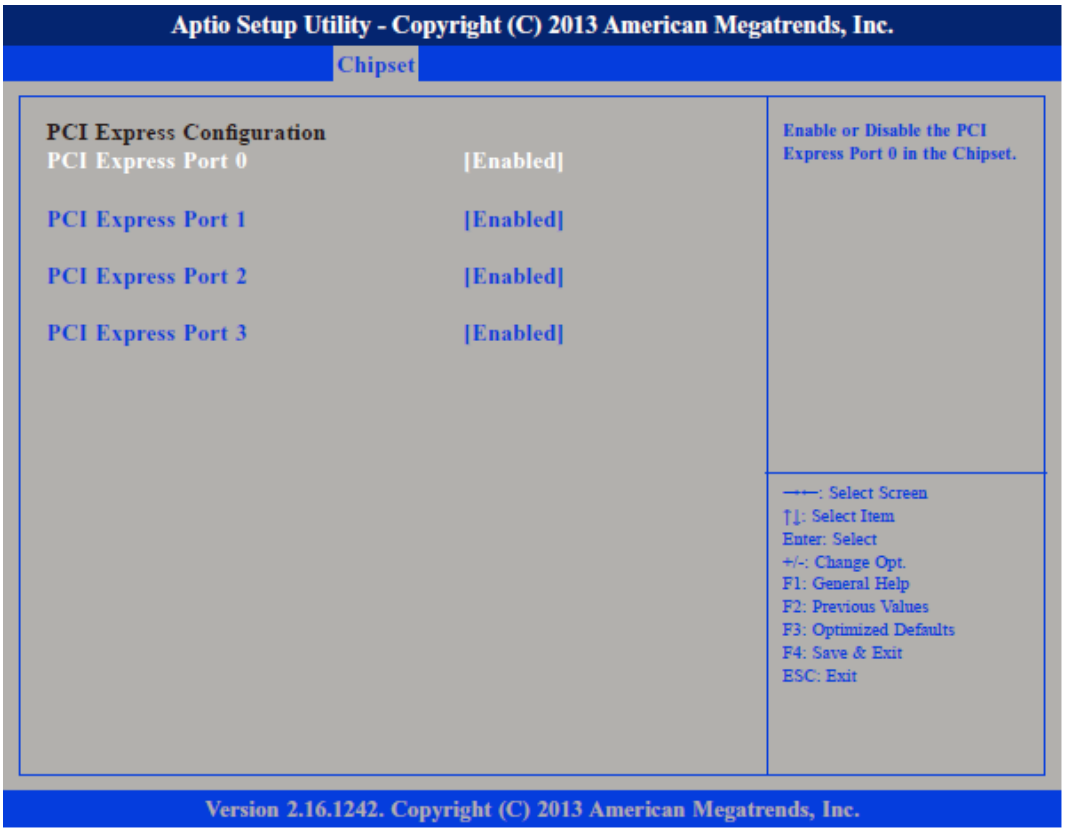


USB 2.0(EHCI) Support Aktiviert oder deaktiviert die USB 2.0 (EHCI) Unterstützung, ein EHCI controller muss immer aktiviert sein.

USB RMH Mode Aktiviert oder deaktiviert den PCH USB Rate Matching Hubs Modus.

USB EHCI debug Aktiviert oder deaktiviert die *PCH EHCI debug* Funktion.

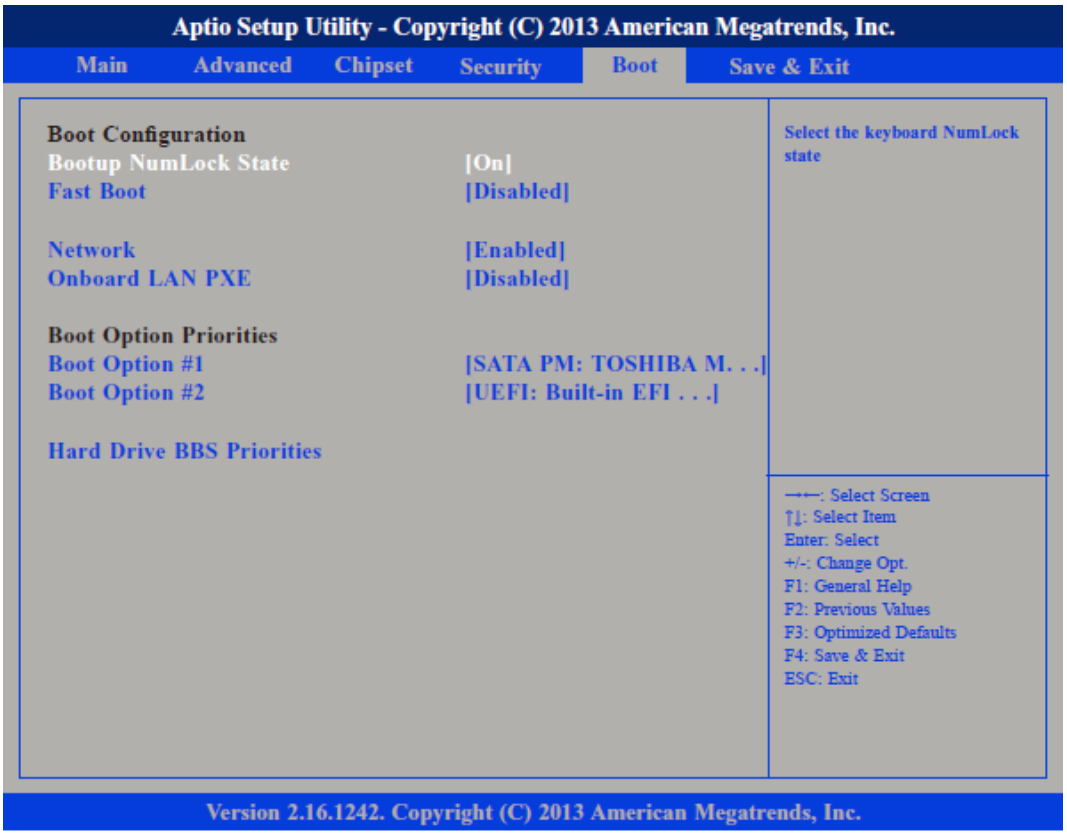
Untermenü "PCI Express Configuration"



PCI Express Port 0 ... PCI Express Port 3 Aktiviert oder deaktiviert die PCI Express Ports 0 ... 3 im Chipset.

4.5 Boot

In diesem Menü können Sie die Start-Optionen konfigurieren.



Bootup NumLock State

Hier wird die Einstellung der *NumLock*-Funktion nach dem Systemstart vorgegeben. Über *NumLock* wird die Funktionsweise des Zahlenblock gesteuert.

On - (default) NumLock ist aktiviert, der Zahlenblock kann verwendet werden.

Off - NumLock ist deaktiviert, die Zahlenblocktasten können zur Cursorsteuerung verwendet werden.

Fast Boot

Wenn *Fast Boot* aktiviert wird, verkürzt oder überspringt das BIOS einige Testroutinen während des POST (Power-On Selbsttest). Dies verringert die Zeit, die zum Booten des Systems benötigt wird.

Network

Legt fest, ob der UEFI-Networkstack zum Netzwerkzugriff unter UEFI zur Verfügung steht (Enabled) oder nicht (Disabled).

Onboard LAN PXE

Aktiviert oder sperrt die Bootfunktion für Netzwerkgeräte, die mit LAN1 oder LAN2 verbunden sind.

Disabled - (default) Startet kein LAN PXE ROM

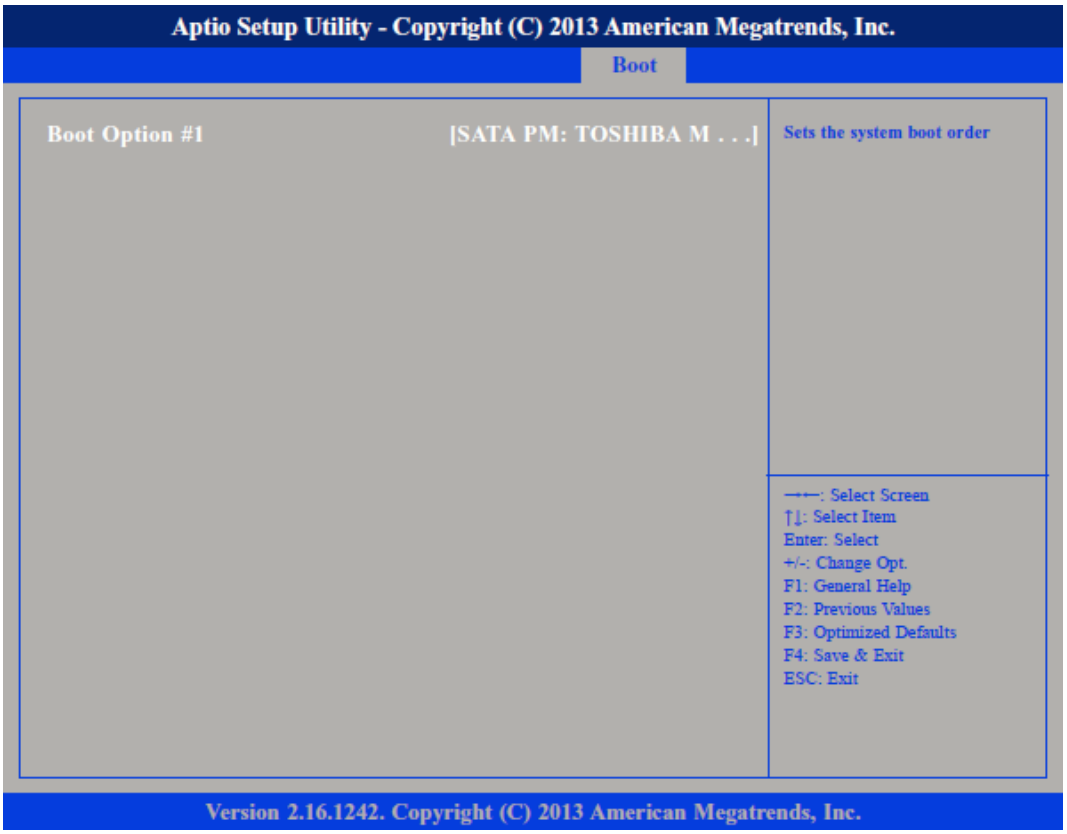
Enabled - Startet das LAN PXE ROM für LAN1 oder LAN2, um über PXE booten zu können

Boot Option Priorities

Hier können Sie die Boot-Reihenfolge der Geräte einstellen.

Hard Drive BBS Priorities

Legt die Reihenfolge der Geräte in dieser Gruppe fest.



4.6 Security

Nur das Administrator-Passwort wurde vergeben

Wenn NUR ein Administrator-Passwort vergeben wurde, ist nur das BIOS Setup geschützt. Das Booten des Systems ist uneingeschränkt möglich. Beim Zugriff auf das BIOS Setup mit einem Administrator-Passwort wird Ihnen die Zugriffsebene Administrator zugewiesen und Sie besitzen uneingeschränkten Zugang zum BIOS Setup.

Nur das User-Passwort wurde vergeben

Wenn NUR ein User-Passwort vergeben wurde, ist das Aktivieren des BIOS Setup und das Booten des Systems nur nach Eingabe des User-Passworts möglich. Beim Zugriff auf das BIOS Setup mit dem User-Passwort wird Ihnen die Zugriffsebene Administrator zugewiesen und Sie besitzen uneingeschränkten Zugriff auf das BIOS Setup.

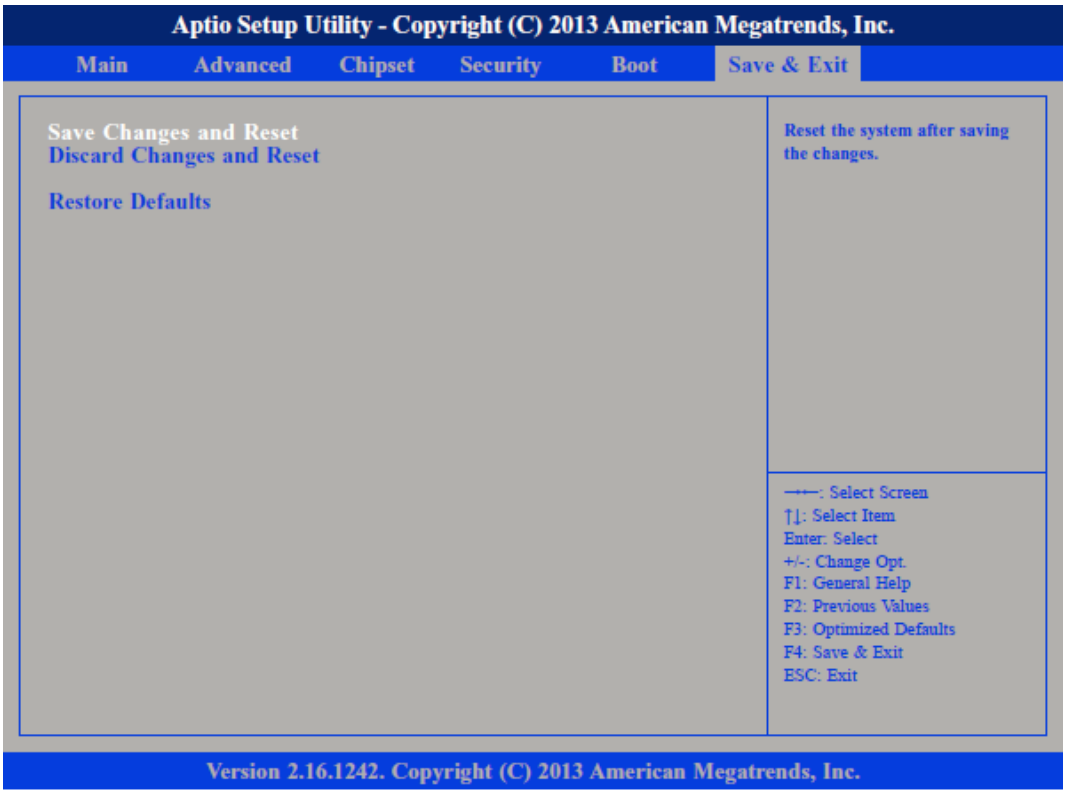
Administrator Password

Wenn Sie die Eingabetaste drücken, öffnet sich ein Fenster, in dem Sie das Administrator-Passwort vergeben können. Geben Sie eine Zeichenfolge (3 bis 20 Zeichen) ein, um das Passwort zu definieren.

User Password

Wenn Sie die Eingabetaste drücken, öffnet sich ein Fenster, in dem Sie das User-Passwort vergeben können. Geben Sie eine Zeichenfolge (3 bis 20 Zeichen) ein, um das Passwort zu definieren. Mit dem User-Passwort können Sie den unautorisierten Zugang zu Ihrem System verhindern.

4.7 Save and Exit



Save Changes and Reset

Um die aktuellen Einträge in den Menüs zu speichern und das BIOS Setup zu beenden, wählen Sie *Save Changes and Reset* und anschließend *[Enter]*. Bestätigen Sie in der sich öffnenden Dialogbox mit [Yes]. Es erfolgt ein Neustart und die neuen Einstellungen treten in Kraft.

Discard Changes and Reset

Um die Änderungen zu verwerfen, wählen Sie *Discard Changes and Reset* und anschließend *[Enter]*. Bestätigen Sie in der sich öffnenden Dialogbox mit [Yes]. Das BIOS Setup wird beendet und es erfolgt ein Neustart.

Restore Defaults

Um alle Menüs des BIOS Setups auf die Standardwerte zurückzusetzen, wählen Sie *Restore Defaults* und anschließend *[Enter]*. Bestätigen Sie in der sich öffnenden Dialogbox mit [Yes].

Save Changes and Exit

Um die Änderungen zu speichern und das BIOS Setup zu beenden drücken Sie *[F4]*.

Discard Changes and Exit

Um das BIOS-Setup zu beenden ohne die Änderungen zu speichern drücken Sie *[Esc]*. Das BIOS Setup wird beendet und der POST fortgesetzt.

5 Industrielle Sicherheit und Aufbaurichtlinien

5.1 Industrielle Sicherheit in der Informationstechnologie

Aktuellste Version

Dieses Kapitel finden Sie auch als Leitfaden *"Industrielle IT-Sicherheit"* im *"Download Center"* unter www.yaskawa.eu.com

Gefahren

Datensicherheit und Zugriffsschutz wird auch im industriellen Umfeld immer wichtiger. Die fortschreitende Vernetzung ganzer Industrieanlagen mit den Unternehmensebenen und die Funktionen zur Fernwartung führen zu höheren Anforderungen zum Schutz der Industrieanlagen. Gefährdungen können entstehen durch:

- Innere Manipulation wie technische Fehler, Bedien- und Programmfehler und vorsätzliche Programm- bzw. Datenmanipulation.
- Äußere Manipulation wie Software-Viren, -Würmer und Trojaner.
- Menschliche Unachtsamkeit wie z.B. Passwort-Phishing.

Schutzmaßnahmen

Die wichtigsten Schutzmaßnahmen vor Manipulation und Verlust der Datensicherheit im industriellen Umfeld sind:

- Verschlüsselung des Datenverkehrs mittels Zertifikaten.
- Filterung und Kontrolle des Datenverkehrs durch VPN - "Virtual Private Networks".
- Identifizierung der Teilnehmer durch "Authentifizierung" über sicheren Kanal.
- Segmentierung in geschützte Automatisierungszellen, so dass nur Geräte in der gleichen Gruppe Daten austauschen können.
- Deaktivierung überflüssiger Hard- und Software.

Weiterführende Informationen

Nähere Informationen zu den Maßnahmen finden Sie auf den folgenden Webseiten:

- Bundesamt für Informationstechnik ➦ *www.bsi.bund.de*
- Cybersecurity & Infrastructure Security Agency ➦ *us-cert.cisa.gov*
- VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik ➦ *www.vdi.de*

5.1.1 Absicherung von Hardware und Applikationen

Maßnahmen

- Integrieren Sie keine Komponenten bzw. Systeme in öffentliche Netzwerke.
  - Setzen Sie bei Einsatz in öffentlichen Netzwerken VPN "Virtual Private Networks" ein. Hiermit können Sie den Datenverkehr entsprechend kontrollieren und filtern.
- Halten Sie Ihre Systeme immer auf dem neuesten Stand.
  - Verwenden Sie immer den neuesten Firmwarestand für alle Geräte.
  - Führen Sie regelmäßige Updates Ihrer Bedien-Software durch.
- Schützen Sie Ihre Systeme durch eine Firewall.
  - Die Firewall schützt Ihre Infrastruktur nach innen und nach außen.
  - Hiermit können Sie Ihr Netzwerk segmentieren und ganze Bereiche isolieren.
- Sichern Sie den Zugriff auf Ihre Anlagen über Benutzerkonten ab.
  - Verwenden Sie nach Möglichkeit ein zentrales Benutzerverwaltungssystem.
  - Legen Sie für jeden Benutzer, für den eine Autorisierung unbedingt erforderlich ist, ein Benutzerkonto an.
  - Halten Sie die Benutzerkonten immer aktuell und deaktivieren Sie nicht verwendete Benutzerkonten.
- Schützen Sie den Zugriff auf Ihre Anlagen durch sichere Passwörter.
  - Ändern Sie das Passwort einer Standard-Anmeldung nach dem ersten Start.
  - Verwenden Sie sichere Passwörter bestehend aus Groß-/Kleinschreibung, Zahlen und Sonderzeichen. Der Einsatz eines Passwort-Generators bzw. -Managers wird empfohlen.
  - Ändern Sie die Passwörter gemäß den für Ihre Anwendung geltenden Regeln und Vorgaben.
- Deaktivieren Sie inaktive Kommunikations-Ports bzw. Protokolle.
  - Es sollten immer nur die Kommunikations-Ports aktiviert sein, über die auch kommuniziert wird.
  - Es sollten immer nur die Kommunikations-Protokolle aktiviert sein, über die auch kommuniziert wird.
- Berücksichtigen Sie bei der Anlagenplanung und Absicherung mögliche Verteidigungsstrategien.
  - Die alleinige Isolation von Komponenten ist nicht ausreichend für einen umfassenden Schutz. Hier ist ein Gesamt-Konzept zu entwerfen, welches auch Verteidigungsmaßnahmen im Falle eines Cyber-Angriffs vorsieht.
  - Führen Sie in regelmäßigen Abständen Bedrohungsanalysen durch. Unter anderem erfolgt hier eine Gegenüberstellung zwischen den getroffenen zu den erforderlichen Schutzmaßnahmen.
- Beschränken Sie den Einsatz von externen Datenträgern.
  - Über externe Datenträger wie USB-Speichersticks oder SD-Speicherkarten kann Schadsoftware unter Umgehung einer Firewall direkt in eine Anlage gelangen.
  - Externe Datenträger bzw. deren Steckplätze müssen z.B. unter Verwendung eines abschließbaren Schaltschranks vor unbefugtem physischem Zugriff geschützt werden.
  - Stellen Sie sicher, dass nur befugte Personen Zugriff haben.
  - Stellen Sie bei der Entsorgung von Datenträgern sicher, dass diese sicher zerstört werden.
- Verwenden Sie sichere Zugriffspfade wie HTTPS bzw. VPN für den Remote-Zugriff auf Ihre Anlage.
- Aktivieren Sie die sicherheitsrelevante Ereignisprotokollierung gemäß der gültigen Sicherheitsrichtlinie und den gesetzlichen Anforderungen zum Datenschutz.

5.1.2 Absicherung von PC-basierter Software

Maßnahmen

Da PC-basierte Software zur Programmierung, Konfiguration und Überwachung verwendet wird, können hiermit auch ganze Anlagen oder einzelne Komponenten manipuliert werden. Hier ist besondere Vorsicht geboten!

- Verwenden Sie Benutzerkonten auf Ihren PC-Systemen.
  - Verwenden Sie nach Möglichkeit ein zentrales Benutzerverwaltungssystem.
  - Legen Sie für jeden Benutzer, für den eine Autorisierung unbedingt erforderlich ist, ein Benutzerkonto an.
  - Halten Sie die Benutzerkonten immer aktuell und deaktivieren Sie nicht verwendete Benutzerkonten.
- Schützen Sie Ihre PC-Systeme durch sichere Passwörter.
  - Ändern Sie das Passwort einer Standard-Anmeldung nach dem ersten Start.
  - Verwenden Sie sichere Passwörter bestehend aus Groß-/Kleinschreibung, Zahlen und Sonderzeichen. Der Einsatz eines Passwort-Generators bzw. -Managers wird empfohlen.
  - Ändern Sie die Passwörter gemäß den für Ihre Anwendung geltenden Regeln und Vorgaben.
- Aktivieren Sie die sicherheitsrelevante Ereignisprotokollierung gemäß der gültigen Sicherheitsrichtlinie und den gesetzlichen Anforderungen zum Datenschutz.
- Schützen Sie Ihre PC-Systeme durch Sicherheitssoftware.
  - Installieren Sie auf Ihren PC-Systemen Virenscanner zur Identifikation von Viren, Trojanern und anderer Malware.
  - Installieren Sie Software, die Phishing-Attacken erkennen und aktiv verhindern kann.
- Halten Sie Ihre Software immer auf dem neuesten Stand.
  - Führen Sie regelmäßige Updates Ihres Betriebssystems durch.
  - Führen Sie regelmäßige Updates Ihrer Software durch.
- Führen Sie regelmäßige Datensicherungen durch und lagern Sie die Datenträger an einem sicheren Ort.
- Führen Sie regelmäßige Neustarts Ihrer PC-Systeme durch. Starten Sie nur von Datenträgern, welche gegen Manipulation geschützt sind.
- Setzen Sie Verschlüsselungssysteme auf Ihren Datenträgern ein.
- Führen Sie regelmäßig Sicherheitsbewertungen durch, um das Manipulationsrisiko zu verringern.
- Verwenden Sie nur Daten und Software aus zugelassenen Quellen.
- Deinstallieren Sie Software, welche nicht verwendet wird.
- Deaktivieren Sie nicht verwendete Dienste.
- Aktivieren Sie an Ihrem PC-System eine passwortgeschützte Bildschirmsperre.
- Sperren Sie Ihre PC-Systeme immer, sobald Sie den PC-Arbeitsplatz verlassen.
- Klicken Sie auf keine Links, welche von unbekannten Quellen stammen. Fragen Sie ggf. nach, z.B. bei E-Mails.
- Verwenden Sie sichere Zugriffspfade wie HTTPS bzw. VPN für den Remote-Zugriff auf Ihr PC-System.

5.2 Aufbaurichtlinien

5.2.1 Grundzüge für den EMV-gerechten Aufbau von Anlagen

Allgemeines

Die Aufbaurichtlinien enthalten Informationen über den störsicheren Aufbau eines SPS-Systems. Es werden die Wege beschrieben, wie Störungen in Ihre Steuerung gelangen können, wie die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sicher gestellt werden kann und wie bei der Schirmung vorzugehen ist.

Was bedeutet EMV?

Unter Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) versteht man die Fähigkeit eines elektrischen Gerätes, in einer vorgegebenen elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne vom Umfeld beeinflusst zu werden bzw. das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.

Die Komponenten sind für den Einsatz in Industrieumgebungen entwickelt und erfüllen hohe Anforderungen an die EMV. Trotzdem sollten Sie vor der Installation der Komponenten eine EMV-Planung durchführen und mögliche Störquellen in die Betrachtung einbeziehen.

Mögliche Störeinwirkungen

Elektromagnetische Störungen können sich auf unterschiedlichen Pfaden in Ihre Steuerung einkoppeln:

- Elektromagnetische Felder (HF-Einkopplung)
- Magnetische Felder mit energietechnischer Frequenz
- Bus-System
- Stromversorgung
- Schutzleiter

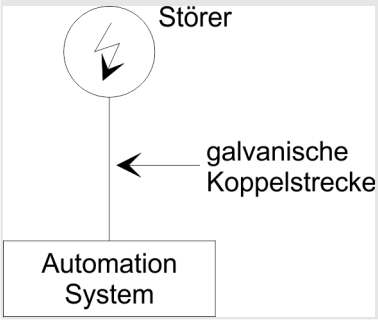
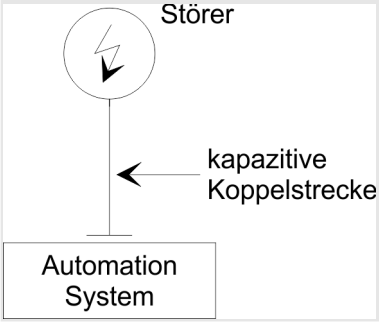
Je nach Ausbreitungsmedium (leitungsgebunden oder -ungebunden) und Entfernung zur Störquelle gelangen Störungen über unterschiedliche Kopplungsmechanismen in Ihre Steuerung.

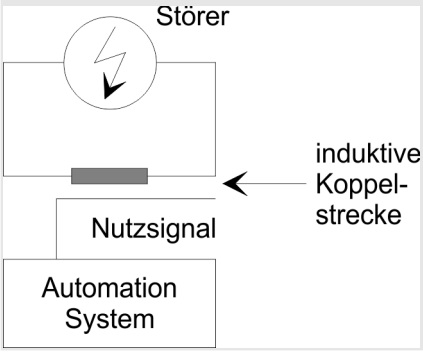
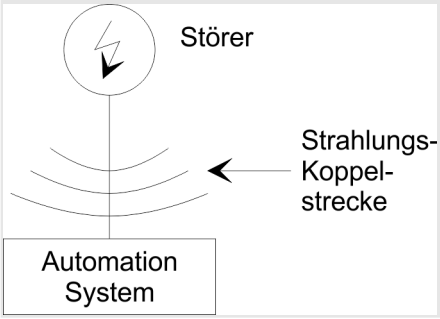
Man unterscheidet:

- galvanische Kopplung
- kapazitive Kopplung
- induktive Kopplung
- Strahlungskopplung

Kopplungsmechanismen und Störquellen

Die folgende Tabelle zeigt die vier verschiedenen Kopplungsmechanismen, deren Ursache und mögliche Störquellen.

Kopplungsmechanismus	Ursache	Typische Störquellen
Galvanische Kopplung 	Galvanische oder metallische Kopplung tritt immer dann auf, wenn zwei Stromkreise eine gemeinsame Leitung haben.	■ getaktete Geräte (Netzbeeinflussung durch Umrichter und Fremdnetzgeräte) ■ anlaufende Motoren ■ unterschiedliches Potenzial von Komponentengehäusen mit gemeinsamer Stromversorgung ■ statische Entladungen
Kapazitive Kopplung 	Kapazitive oder elektrischeKopplung tritt auf zwischenLeitern, die sich auf unterschiedlichem Potenzial befinden. Die Kopplung ist proportional zur zeitlichen Änderung der Spannung.	■ Störeinkopplung durch parallelverlaufende Signalkabel ■ statische Entladung des Bedieners ■ Schütze

Kopplungsmechanismus	Ursache	Typische Störquellen
Induktive Kopplung 	Induktive oder magnetische Kopplung tritt auf zwischen zwei stromdurchflossenen Leiterschleifen. Die mit den Strömen verknüpften magnetischen Flüsse induzieren Störspannungen. Die Kopplung ist proportional zur zeitlichen Änderung des Stromes.	■ Transformatoren, Motoren, Elektroschweißgeräte ■ parallelverlaufende Netzkabel ■ Kabel, deren Ströme geschaltet werden ■ Signalkabel mit hoher Frequenz ■ unbeschaltete Spulen
Strahlungskopplung 	Strahlungskopplung liegt vor, wenn eine elektromagnetische Welle auf ein Leitungsgebilde trifft. Das Auftreffen der Welle induziert Ströme und Spannungen.	■ benachbarter Sender (z.B. Sprechfunkgeräte) ■ Funkenstrecken (Zündkerzen, Kollektor von Elektromotoren, Schweißgeräte)

Grundregeln zur Sicherstellung der EMV

Häufig genügt zur Sicherstellung der EMV das Einhalten einiger elementarer Regeln. Beachten Sie beim Aufbau der Steuerung deshalb die folgenden Grundregeln.

- Achten Sie bei der Montage Ihrer Komponenten auf eine gut ausgeführte flächenhafte Massung der inaktiven Metallteile.
  - Verbinden Sie alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm.
  - Verwenden Sie nach Möglichkeit keine Aluminiumteile. Aluminium oxidiert leicht und ist für die Massung deshalb weniger gut geeignet.
- Achten Sie bei der Verdrahtung auf eine ordnungsgemäße Leitungsführung.
  - Teilen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen ein. (Starkstrom, Stromversorgungs-, Signal- und Datenleitungen).
  - Verlegen Sie Starkstromleitungen und Signal- bzw. Datenleitungen immer in getrennten Kanälen oder Bündeln.
  - Führen Sie Signal- und Datenleitungen möglichst eng an Masseflächen (z.B. Tragholme, Metallschienen, Schrankbleche).
- Achten Sie auf die einwandfreie Befestigung der Leitungsschirme.
  - Datenleitungen sind geschirmt zu verlegen.
  - Analogleitungen sind geschirmt zu verlegen. Bei der Übertragung von Signalen mit kleinen Amplituden kann das einseitige Auflegen des Schirms vorteilhaft sein.
  - Leitungen für Frequenzumrichter, Servo- und Schrittmotore sind geschirmt zu verlegen.
  - Legen Sie die Leitungsschirme direkt nach dem Schrankeintritt großflächig auf eine Schirm-/Schutzleiterschiene auf, und befestigen Sie die Schirme mit Kabelschellen.
  - Achten Sie darauf, dass die Schirm-/Schutzleiterschiene impedanzarm mit dem Schrank verbunden ist.
  - Verwenden Sie für geschirmte Datenleitungen metallische oder metallisierte Steckergehäuse.

- Setzen Sie in besonderen Anwendungsfällen spezielle EMV-Maßnahmen ein.
  - Erwägen Sie bei Induktivitäten den Einsatz von Löschgliedern.
  - Beachten Sie, dass bei Einsatz von Leuchtstofflampen sich diese negativ auf Signalleitungen auswirken können.
- Schaffen Sie ein einheitliches Bezugspotenzial und erden Sie nach Möglichkeit alle elektrischen Betriebsmittel.
  - Achten Sie auf den gezielten Einsatz der Erdungsmaßnahmen. Das Erden der Steuerung dient als Schutz- und Funktionsmaßnahme.
  - Verbinden Sie Anlagenteile und Schränke mit Ihrer SPS sternförmig mit dem Erde/Schutzleitersystem. Sie vermeiden so die Bildung von Erdschleifen.
  - Verlegen Sie bei Potenzialdifferenzen zwischen Anlagenteilen und Schränken ausreichend dimensionierte Potenzialausgleichsleitungen.

5.2.2 EMV-gerechte Montage

Häufig werden Maßnahmen zur Unterdrückung von Störspannungen erst dann vorgenommen, wenn die Steuerung schon in Betrieb ist und der einwandfreie Empfang eines Nutzsignals beeinträchtigt ist. Ursache für solche Störungen sind meistens unzureichende Bezugspotenziale, die auf Fehler bei der Gerätemontage zurückzuführen sind.

Richtlinien zur Montage und Massung inaktiver Metallteile

Bei der Montage der Geräte ist auf eine flächenhafte Massung der inaktiven Metallteile zu achten. Eine richtig durchgeführte Massung schafft ein einheitliches Bezugspotenzial für die Steuerung und reduziert die Auswirkungen von eingekoppelten Störungen.

Unter Massung ist die leitende Verbindung aller inaktiven Metallteile zu verstehen. Die Gesamtheit aller untereinander verbundenen inaktiven Teile wird als Masse bezeichnet.

Inaktive Teile sind alle leitfähigen Metallteile, die durch eine Basisisolierung von aktiven Teilen elektrisch getrennt sind und nur im Fehlerfall eine Spannung annehmen können.

Die Masse darf auch im Fehlerfall keine gefährliche Berührungsspannung annehmen. Die Masse muss deshalb mit dem Schutzleiter verbunden werden. Zur Vermeidung von Erdschleifen sind örtlich entfernte Massegebilde (Schränke, Konstruktions- und Maschinenteile) immer sternförmig mit dem Schutzleitersystem zu verbinden.

Beachten Sie bei der Massung:

- Verbinden Sie die inaktiven Metallteile ebenso sorgfältig wie die aktiven Teile.
- Achten Sie auf impedanzarme Metall-Metall-Verbindungen, z.B. durch großflächige und gut leitende Kontaktierung.
- Wenn Sie lackierte oder eloxierte Metallteile in die Massung einbeziehen, dann müssen diese isolierenden Schutzschichten durchdrungen werden. Verwenden Sie hierzu spezielle Kontaktscheiben oder entfernen Sie die Isolationsschicht.
- Schützen Sie die Verbindungsstellen vor Korrosion, z. B. durch Fett.
- Bewegliche Masseteile (z.B. Schranktüren) sind über flexible Massebänder zu verbinden. Die Massebänder sollten kurz sein und eine große Oberfläche haben, da für die Ableitung von hochfrequenten Störungen die Oberfläche entscheidend ist.

5.2.3 EMV-gerechte Verdrahtung

Leitungsführung

Gegenstand dieses Abschnitts ist die Leitungsführung von Bus-, Signal- und Versorgungsleitungen. Ziel der Leitungsführung ist es, das "Übersprechen" bei parallel verlegten Leitungen zu unterdrücken.

Leitungsführung innerhalb und außerhalb von Schränken

Für eine EMV-gerechte Führung der Leitungen ist es zweckmäßig, die Leitungen in folgende Leitungsgruppen einzuteilen und diese Gruppen getrennt zu verlegen:

Gruppe A

- geschirmte Bus- und Datenleitungen
- geschirmte Analogleitungen
- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannung ≤60V
- ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung ≤25V
- Koaxialleitungen für Monitore

Gruppe B

- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannung >60V und ≤400V
- ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung >25V und ≤400V

Gruppe C

- ungeschirmte Leitungen für Gleich- und Wechselspannung >400V

Gruppe D

- Leitungen für H1 bzw. TCP/IP

Kombination der Gruppen

Anhand der folgenden Tabelle können Sie durch die Kombination der einzelnen Gruppen die Bedingungen für das Verlegen der Leitungsgruppen ablesen:

	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D
Gruppe A	[1]	[2]	[3]	[4]
Gruppe B	[2]	[1]	[3]	[4]
Gruppe C	[3]	[3]	[1]	[4]
Gruppe D	[4]	[4]	[4]	[1]

[1]	Leitungen können in gemeinsamen Bündeln oder Kabelkanälen verlegt werden.
[2]	Leitungen sind in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen (ohne Mindestabstand) zu verlegen.
[3]	Leitungen sind innerhalb von Schränken in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen und außerhalb von Schränken, aber innerhalb von Gebäuden auf getrennten Kabelbahnen mit mindestens 10cm Abstand zu verlegen.
[4]	Leitungen sind in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen mit mindestens 50cm Abstand zu verlegen.

Leitungsführung außerhalb von Gebäuden

Verlegen Sie die Leitungen außerhalb von Gebäuden nach Möglichkeit auf metallischen Kabelträgern. Verbinden Sie die Stoßstellen der Kabelträger galvanisch miteinander und erden Sie die Kabelträger. Bei der Verlegung von Leitungen außerhalb von Gebäuden müssen Sie die für Sie gültigen Blitzschutz- und Erdungsmaßnahmen beachten.

Blitzschutz

VORSICHT

Sollen Kabel und Leitungen für SPS-Geräte außerhalb von Gebäuden verlegt werden, dann müssen Sie Maßnahmen für den inneren und äußeren Blitzschutz vorsehen.

- Außerhalb von Gebäuden verlegen Sie Ihre Leitungen entweder in beidseitig geerdeten Metallrohren oder in betonierten Kabelkanälen mit durchverbundener Bewehrung.
- Schützen Sie Signalleitungen gegen Überspannungen durch Varistoren oder edelgasgefüllte Überspannungsableiter (ÜsAg).
- Montieren Sie diese Schutzelemente am Eintritt des Kabels in das Gebäude.

Blitzschutzmaßnahmen benötigen immer eine individuelle Betrachtung der gesamten Anlage. Wenden Sie sich bitte bei Fragen an Yaskawa.

Potenzialausgleich

Zwischen getrennten Anlagenteilen können Potenzialunterschiede auftreten, wenn Automatisierungsgeräte und Peripherie über potenzialgebundene Kopplung verbunden sind oder geschirmte Leitungen beidseitig aufgelegt werden und an unterschiedlichen Anlagenteilen geerdet werden. Ursache für Potenzialunterschiede können z.B. unterschiedliche Netzeinspeisungen sein. Diese Unterschiede müssen durch Verlegen von Potenzialausgleichsleitungen reduziert werden, damit die Funktionen der eingesetzten elektronischen Komponenten gewährleistet werden.

Regeln für den Potenzialausgleich

- Die Wirksamkeit eines Potenzialausgleichs ist um so größer, je kleiner die Impedanz der Potenzialausgleichsleitung ist.
- Sollten zwischen den betreffenden Anlagenteilen geschirmte Signalleitungen verlegt sein, die beidseitig mit dem Erder/Schutzleiter verbunden sind, so darf die Impedanz der zusätzlich verlegten Potenzialausgleichsleitung höchstens 10% der Schirmimpedanz betragen.
- Der Querschnitt der Potenzialausgleichsleitung muss für den maximal fließenden Ausgleichsstrom dimensioniert sein. In der Praxis haben sich folgende Querschnitte bewährt:
  - 16mm² Cu für Potenzialausgleichsleitungen bis 200m Länge
  - 25mm² Cu für Potenzialausgleichsleitungen über 200m Länge.
- Verwenden Sie Potenzialausgleichsleiter aus Kupfer oder verzinktem Stahl. Sie sind großflächig mit dem Erder/Schutzleiter zu verbinden und vor Korrosion zu schützen.
- Der Potenzialausgleichsleiter sollte so verlegt sein, dass möglichst kleine Flächen zwischen Potenzialausgleichsleiter und Signalleitungen eingeschlossen werden.

Schirmung von Leitungen

Das Schirmen ist eine Maßnahme zur Schwächung (Dämpfung) von magnetischen, elektrischen oder elektromagnetischen Störfeldern.

- Störströme auf Kabelschirmen werden über die mit dem Gehäuse leitend verbundene Schirmschiene zur Erde abgeleitet. Damit diese Störströme nicht selbst zu einer Störquelle werden, ist eine impedanzarme Verbindung zum Schutzleiter besonders wichtig.
- Verwenden Sie möglichst nur Leitungen mit Schirmgeflecht. Die Deckungsdichte des Schirmes sollte mehr als 80% betragen.

- Vermeiden Sie Leitungen mit Folienschirm, da die Folie durch Zug- und Druckbelastung bei der Befestigung sehr leicht beschädigt werden kann; die Folge ist eine Verminderung der Schirmwirkung.
- In der Regel sollten Sie die Schirme von Leitungen immer beidseitig auflegen. Nur durch den beidseitigen Anschluss der Schirme erreichen Sie eine gute Störunterdrückung im höheren Frequenzbereich.

Einseitige Schirmung

Nur in Ausnahmefall kann der Schirm auch einseitig aufgelegt werden. Dann erreichen Sie jedoch nur eine Dämpfung der niederen Frequenzen. Eine einseitige Schirmanbindung kann günstiger sein, wenn:

- die Verlegung einer Potenzialausgleichsleitung nicht durchgeführt werden kann
- Analogsignale (einige mV bzw. mA) übertragen werden
- Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.

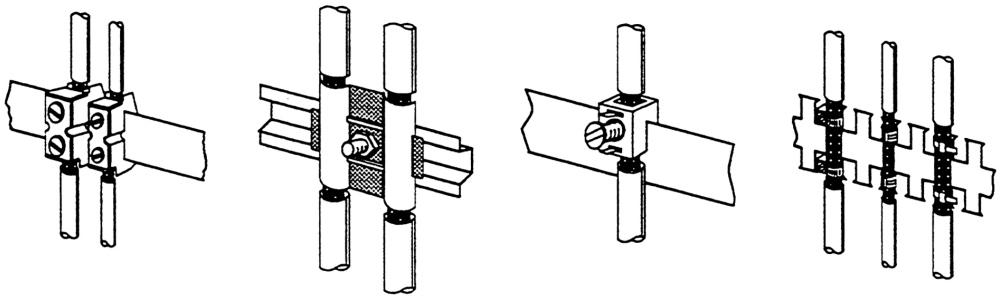
Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Befestigen Sie den Schirm der Datenleitung am Steckergehäuse. Schirm **nicht** auf den PIN 1 der Steckerleiste auflegen! Bei stationärem Betrieb ist es empfehlenswert, das geschirmte Kabel unterbrechungsfrei abzuisolieren und auf die Schirm-/Schutzleiterschiene aufzulegen.

Bei Potenzialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichstrom fließen. Verlegen Sie in diesem Fall eine zusätzlich Potenzialausgleichsleitung.

Schirm anschließen

Beachten Sie bei der Schirmbehandlung bitte folgende Punkte:

- Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall. Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf. Führen Sie den Schirm bis zur Baugruppe weiter; legen Sie ihn dort jedoch nicht erneut auf!



5.2.4 Spezielle Maßnahmen für den störsicheren Betrieb

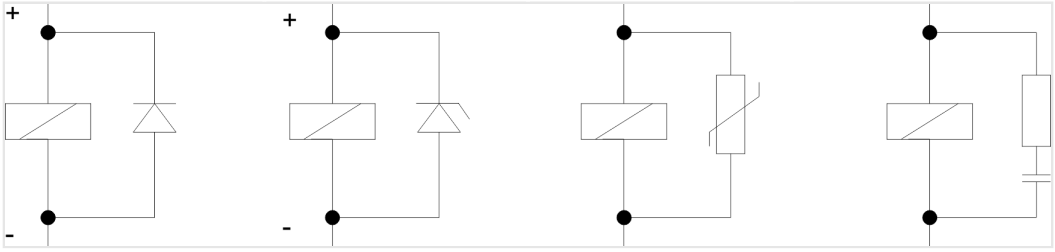
Induktivitäten mit Löschgliedern beschalten

In der Regel benötigen die von Ihrem Automatisierungsgerät angesteuerten Induktivitäten (z.B. Schütz- oder Relaisspulen) keine Beschaltung mit externen Löschgliedern, da die erforderlichen Löschglieder schon auf den Baugruppen integriert sind.

Potenzialausgleich

Induktivitäten sind nur dann mit Löschgliedern zu beschalten, wenn Ausgabestromkreise durch zusätzlich eingebaute Kontakte (z.B. Relaiskontakte) abgeschaltet werden können. In diesem Fall sind die integrierten Löschglieder der Baugruppe nicht mehr wirksam. Zur Beschaltung von Induktivitäten können Sie Freilaufdioden, Varistoren oder RC-Glieder verwenden.

Beschaltung von gleichstrombetätigten Induktivitäten		Beschaltung von wechselstrombetätigten Induktivitäten	
mit Diode	mit Z-Diode	mit Varistor	mit RC-Glied



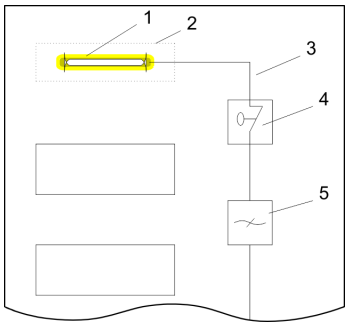
Netzanschluss für Programmiergeräte

Für die Versorgung der Programmiergeräte ist in jedem Schrank eine Steckdose vorzusehen. Die Steckdosen müssen aus der Verteilung versorgt werden, an der auch der Schutzleiter für den Schrank angeschlossen ist.

Schrankbeleuchtung

Verwenden Sie für die Schrankbeleuchtung Glühlampen, z.B. LINESTRA-Lampen. Vermeiden Sie den Einsatz von Leuchtstofflampen, weil diese Lampen Störfelder erzeugen. Wenn auf Leuchtstofflampen nicht verzichtet werden kann, sind die im folgendem Bild gezeigten Maßnahmen zu treffen.

Maßnahmen zur Entstörung von Leuchtstofflampen im Schrank



1 Leuchtstofflampe
2 Schirmgitter über der Lampe
3 geschirmte Leitung
4 metallgekapselter Schalter
5 Netzfilter oder geschirmte Netzzuleitung

5.2.5 Checkliste für den EMV-gerechten Aufbau von Steuerungen

EMV-Maßnahmen	Notizen
Verbindung der inaktiven Teile	
Überprüfen Sie besonders die Verbindungen an: ■ Baugruppenträgern ■ Tragholmen ■ Schirm- und Schutzleiterschienen	
Alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm miteinander verbunden und geerdet?	
Besteht eine ausreichende Verbindung zum Erder/Schutzleitersystem?	
Sind isolierende Schichten an lackierten und eloxierten Oberflächen entfernt oder sind die Verbindungen mit speziellen Kontaktscheiben ausgeführt?	
Sind Verbindungen vor Korrosion geschützt, z.B. durch Fett?	
Schranktüren über Massebänder mit dem Schrankkörper verbunden?	
Leitungsführung	
Verkabelung in Leitungsgruppen eingeteilt?	
Versorgungsleitungen (230 ... 400V) und Signalleitungen in getrennten Kanälen oder Bündeln verlegt?	
Potenzialausgleich	
Überprüfen Sie bei räumlich getrenntem Aufbau die Verlegung der Potenzialausgleichs-leitung.	
Leitungsschirmung	
Grundsätzlich metallische Gerätestecker verwendet?	
Alle Analog- und Datenleitungen geschirmt verlegt?	
Leitungsschirme am Schrankeintritt auf Schirm- oder Schutzleiterschiene aufgelegt?	
Leitungsschirme mit Kabelschellen großflächig und impedanzarm befestigt?	
Leitungsschirme nach Möglichkeit beidseitig aufgelegt?	
Induktivitäten	
Spulen von Schützen, die über Kontakte geschaltet werden, mit Löschgliedern beschaltet?	