

# VIPA HMI

PPC | 67K-PNL0 | Handbuch

HB160 | PPC | 67K-PNL0 | de | 20-20

Panel PC - PPC010 ES



YASKAWA Europe GmbH  
Ohmstraße 4  
91074 Herzogenaurach  
Tel.: +49 9132 744 0  
Fax: +49 9132 744 186  
E-Mail: [info@yaskawa.eu.com](mailto:info@yaskawa.eu.com)  
Internet: [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
1.1	Copyright © YASKAWA Europe GmbH.....	4
1.2	Über dieses Handbuch.....	5
1.3	Sicherheitshinweise.....	6
<b>2</b>	<b>Hardwarebeschreibung</b> .....	<b>7</b>
2.1	Sicherheitshinweis für den Benutzer.....	7
2.2	Leistungsmerkmale.....	8
2.3	Aufbau.....	9
2.3.1	Übersicht.....	9
2.3.2	Schnittstellen.....	11
2.3.3	Speichermanagement.....	14
2.4	Maße.....	15
2.5	Allgemeine Daten.....	17
2.6	Technische Daten.....	18
2.6.1	67K-PNL0-JB.....	18
2.6.2	67K-PNL0-JX.....	21
<b>3</b>	<b>Einsatz Panel PC</b> .....	<b>24</b>
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.....	30
3.5	Betriebssystem Windows Embedded Standard 7.....	31
3.5.1	Allgemein.....	31
3.5.2	Aufbau.....	32
<b>4</b>	<b>BIOS Setup</b> .....	<b>38</b>
4.1	Übersicht.....	38
4.2	Main.....	39
4.3	Advanced.....	40
4.4	Chipset.....	45
4.5	Boot.....	48
4.6	Security.....	49
4.7	Save and Exit.....	50
<b>5</b>	<b>Aufbau Richtlinien</b> .....	<b>52</b>
5.1	Grundzüge für den EMV-gerechten Aufbau von Anlagen.....	52
5.2	EMV-gerechte Montage.....	55
5.3	EMV-gerechte Verdrahtung.....	56
5.4	Spezielle Maßnahmen für den störsicheren Betrieb.....	59
5.5	Checkliste für den EMV-gerechten Aufbau von Steuerungen.....	60

# 1 Allgemeines

## 1.1 Copyright © YASKAWA Europe GmbH

### All Rights Reserved

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von YASKAWA und darf außer in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen weder offengelegt noch benutzt werden.

Dieses Material ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von YASKAWA und dem Besitzer dieses Materials darf dieses Material weder reproduziert, verteilt, noch in keiner Form von keiner Einheit (sowohl YASKAWA-intern als auch -extern) 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, Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany

Tel.: +49 6196 569 300

Fax.: +49 6196 569 398

E-Mail: [info@yaskawa.eu.com](mailto:info@yaskawa.eu.com)

Internet: [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)



*Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Das Recht auf Änderungen der Informationen bleibt jedoch vorbehalten.*

*Die vorliegende Kundendokumentation beschreibt alle heute bekannten Hardware-Einheiten und Funktionen. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.*

### EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt YASKAWA Europe GmbH, dass die Produkte und Systeme mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften übereinstimmen. Die Übereinstimmung ist durch CE-Zeichen gekennzeichnet.

### Informationen zur Konformitätserklärung

Für weitere Informationen zur CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH.

### Warenzeichen

VIPA, SLIO, System 100V, System 200V, System 300V, System 300S, System 400V, System 500S und Commander Compact sind eingetragene Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.

SPEED7 ist ein eingetragenes Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.

SIMATIC, STEP, SINEC, TIA Portal, S7-300, S7-400 und S7-1500 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Inc., USA.

Portable Document Format (PDF) und Postscript sind eingetragene Warenzeichen von Adobe Systems, Inc.

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

- Dokument-Support** Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie YASKAWA Europe GmbH über folgenden Kontakt erreichen:
- YASKAWA Europe GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany  
 Fax: +49 9132 744 29 1204  
 E-Mail: Documentation.HER@yaskawa.eu.com
- 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, Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany  
 Tel.: +49 6196 569 500 (Hotline)  
 E-Mail: support@yaskawa.eu.com

## 1.2 Über dieses Handbuch

- Zielsetzung und Inhalt** Das Handbuch beschreibt den VIPA Panel PC 67K-PNL0-.... Beschrieben wird Aufbau, Projektierung und Anwendung. Dieses Handbuch ist gültig für:

Produkt	Best.-Nr.	ab Stand:		
		HW	FW	BS
PPC010 ES	67K-PNL0-...	01	V1.0.7	Windows® Embedded Standard 7

- Zielgruppe** Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.
- Aufbau des Handbuchs** Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik.
- Orientierung im Dokument** Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:
- Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs
  - Verweise mit Seitenangabe
- Verfügbarkeit** Das Handbuch ist verfügbar in:
- gedruckter Form auf Papier
  - in elektronischer Form als PDF-Datei (Adobe Acrobat Reader)
- Piktogramme Signalwörter** Besonders wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalworten ausgezeichnet:

**GEFAHR!**

Unmittelbar drohende oder mögliche Gefahr. Personenschäden sind möglich.

**VORSICHT!**

Bei Nichtbefolgen sind Sachschäden möglich.



*Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps.*

### 1.3 Sicherheitshinweise

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das System ist 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!**

Das Gerät ist nicht zugelassen für den Einsatz

- in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)

**Dokumentation**

Handbuch zugänglich machen für alle Mitarbeiter in

- Projektierung
- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb

**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 ...)

**Entsorgung**

**Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!**

## 2 Hardwarebeschreibung

### 2.1 Sicherheitshinweis für den Benutzer

#### Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

VIPA-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 Schutzmaßnahmen und verantwortungsbewusste Beachtung der Handlungsregeln 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 VIPA 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 Standard 7 - WES7 basierender Industrie-PC in kompakter und modularer Bauform. Neben den umfangreichen WES7 Funktionen besitzt der Panel PC vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten.



- Windows® Embedded Standard 7
- Movicon 11 Win Standard 7 (67K-PNL0-JB)
- 10,1" 16:10 TFT Panel 262K
- PCAP, Multitouch
- Displayauflösung 1280 x 800 / 800 x 1280
- Intel® Atom Prozessor D2550, Dualcore, 1,86GHz, 1M L2 Cache
- Arbeitsspeicher: 2x 204Pin DDR3 SO-DIMM Socket, 2GB DDR3
- Anwenderspeicher: 16GB SSD
- CFast Steckplatz
- 2 RS232/RS422/RS485 (umschaltbar), 4 USB-A-, 2 Ethernet-Schnittstellen, VGA-Port und Audio out
- Metallgehäuse
- Passivkühlung
- Einfachste Montage über integrierte Drehhebel
- Schutzart IP65 (frontseitig)

### Bestelldaten

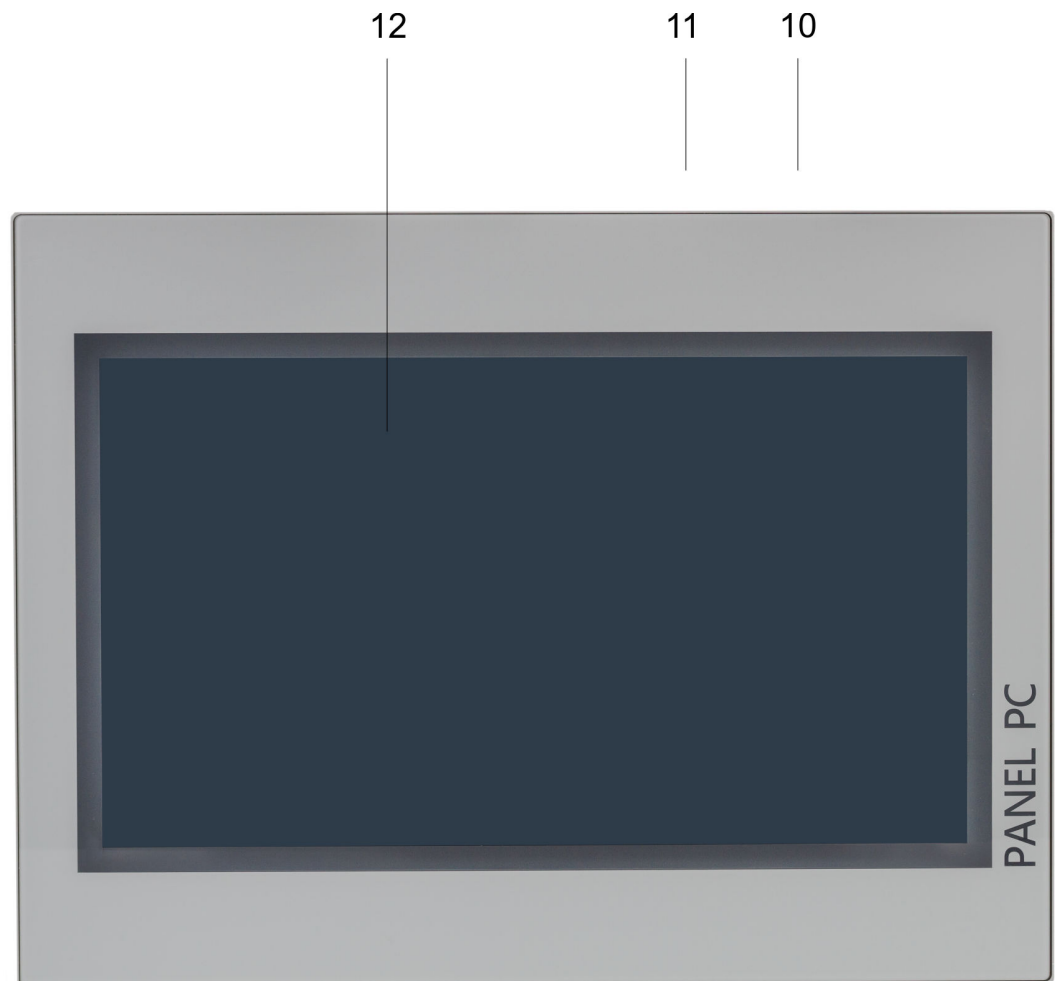
Typ	Bestellnummer	Beschreibung
PPC010 ES	67K-PNL0-...	10,1" TFT color, 2x RS232/RS422/RS485, 4x USB-A, 2x Ethernet RJ45, VGA, Audio out



## 2.3 Aufbau

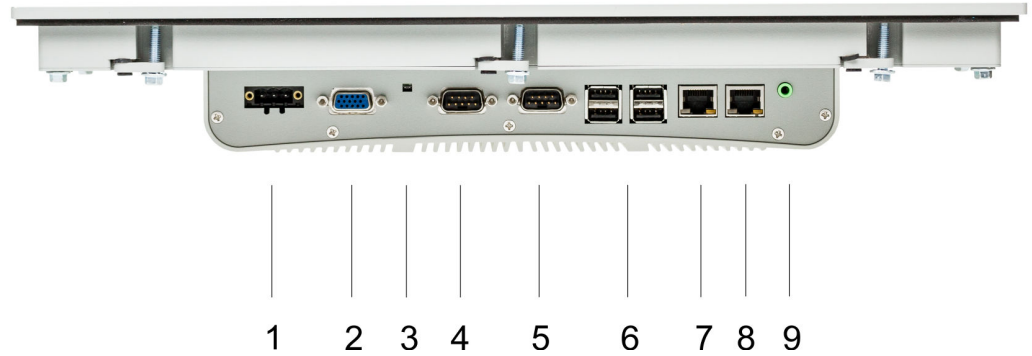
### 2.3.1 Übersicht

#### 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 4x"Host"-USB-A-Schnittstelle
- 7 RJ45-Buchse für Ethernet-Kommunikation LAN 2
- 8 RJ45-Buchse für Ethernet-Kommunikation LAN 1
- 9 3,5mm Audio Line out
- 10 Netzschalter (Taster)
- 11 Steckplatz für CFast Speicherkarte
- 12 Display mit berührungempfindlichem 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 4x"Host"-USB-A-Schnittstelle
- 7 RJ45-Buchse für Ethernet-Kommunikation LAN 2
- 8 RJ45-Buchse für Ethernet-Kommunikation LAN 1
- 9 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)



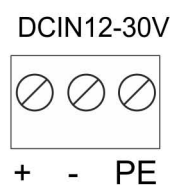
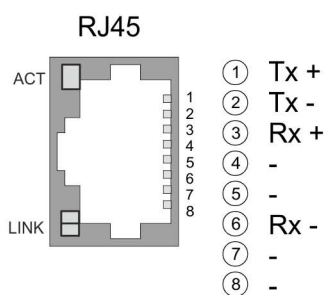
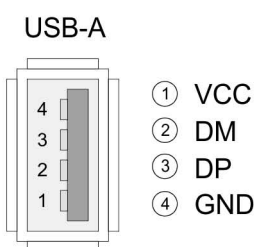
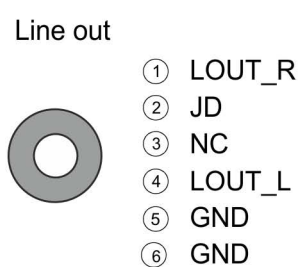
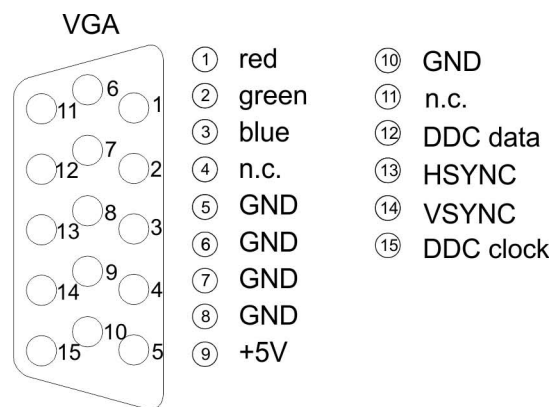
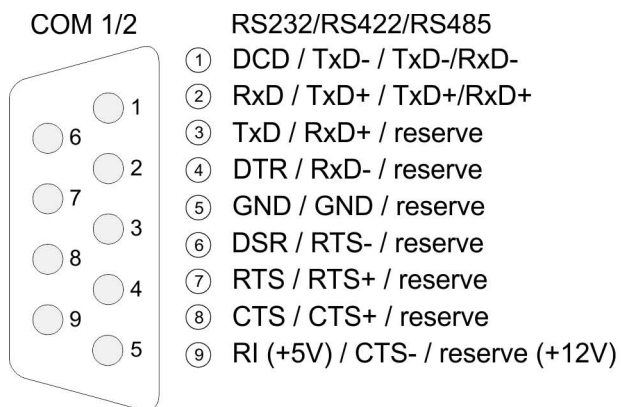
*Der Panel PC ist so konfiguriert, dass er beim Einschalten der Spannungsversorgung automatisch startet.*

*Sie können die Konfiguration im BIOS aber so ändern, dass der Panel PC über den Netzschalter eingeschaltet werden muss. ↪ "Restore AC Power Loss" Seite 47*

*Nach einem Windows® "Shut down" kann der Panel PC jeder Zeit über den Netzschalter wieder eingeschaltet werden.*

*Bei laufendem Betrieb wird der Panel PC durch kurzes Antippen des Netzschalters in den Standby-Modus gesetzt. Durch erneutes Antippen des Netzschalters wird der Standby-Modus beendet.*

### 2.3.2 Schnittstellen



**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 1 Configuration"" Seite 43

**RS232-Schnittstelle**

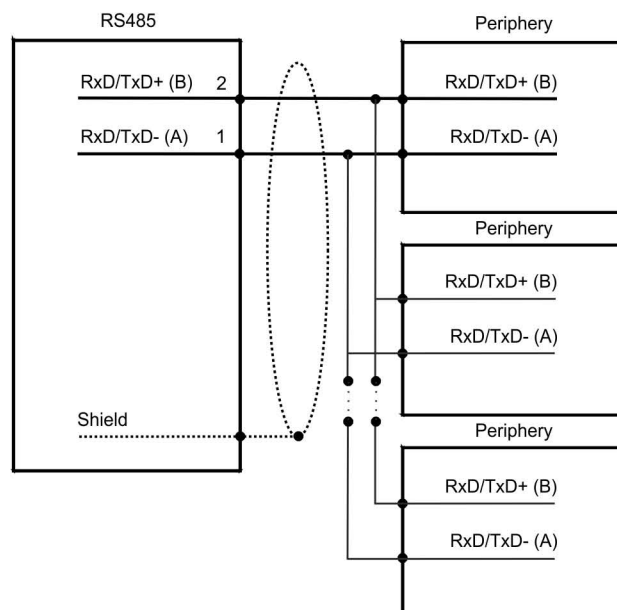
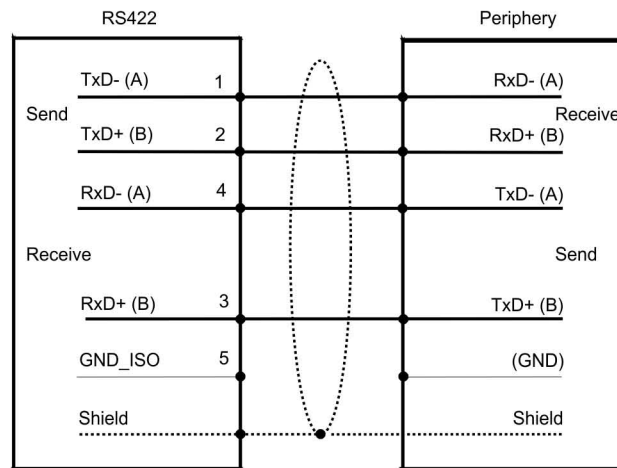
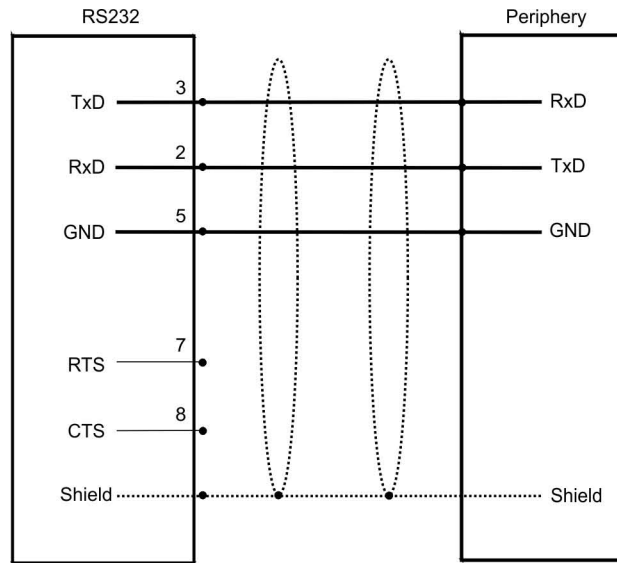
- Logische Zustände als Spannungspegel
- Punkt-zu-Punkt-Kopplung mit serieller Vollduplex-Übertragung
- Datenübertragung bis 15m Entfernung
- Datenübertragungsrate bis 115,2kBit/s

**RS422-Schnittstelle**

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



<b>VGA-Schnittstelle</b>	VGA SubD HD15 Buchse zum Anschluss eines weiteren Displays.
<b>Line out</b>	3,5 mm Stereo Klinkenbuchse zum Anschluss eines aktiven Lautsprechersystems bzw. eines Kopfhörers.
<b>"Host"-USB-A</b>	Über die "Host"-USB-A-Schnittstelle haben Sie die Möglichkeit USB-Maus, -Tastatur, -Stick oder -Festplatte anzuschließen.
<b>Ethernet-Anschluss</b>	Über die beiden LAN-Schnittstellen haben Sie Anschluss an Ethernet.

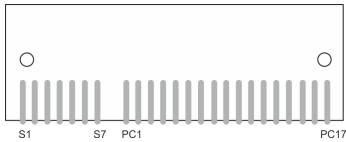
**LEDs**

Activity	Link	Link	Beschreibung
 gelb	 grün	 orange	
 blinkt		<input type="checkbox"/>	1000MBit/s Verbindung
 blinkt	<input type="checkbox"/>		100MBit/s Verbindung
 blinkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10MBit/s Verbindung oder nicht aktiv
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nicht aktiv

<b>Spannungsversorgung</b>	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.
----------------------------	--

**2.3.3 Speichermanagement**

<b>Übersicht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2GB Arbeitsspeicher</li> <li>■ 16GB SSD Anwenderspeicher</li> <li>■ USB-Speichermedium über "Host"-USB-A-Schnittstellen</li> <li>■ Steckplatz für CFast-Speicherkarte</li> </ul>
<b>Arbeitsspeicher</b>	Im Panel PC ist ein 2GB Arbeitsspeicher vorinstalliert. Der Arbeitsspeicher ist ungepuffert und wird nach dem Ausschalten gelöscht.
<b>Anwenderspeicher</b>	Als internes permanentes Speichermedium besitzt der Panel PC einen 16GB Flash-Speicher (7GB für Anwenderdaten).
<b>USB-Speichermedium</b>	Der Panel PC verfügt über vier USB 2.0 Anschlüsse. Er unterstützt die Anbindung von USB-Sticks und USB-Laufwerken.
<b>Steckplatz für CFast</b>	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.

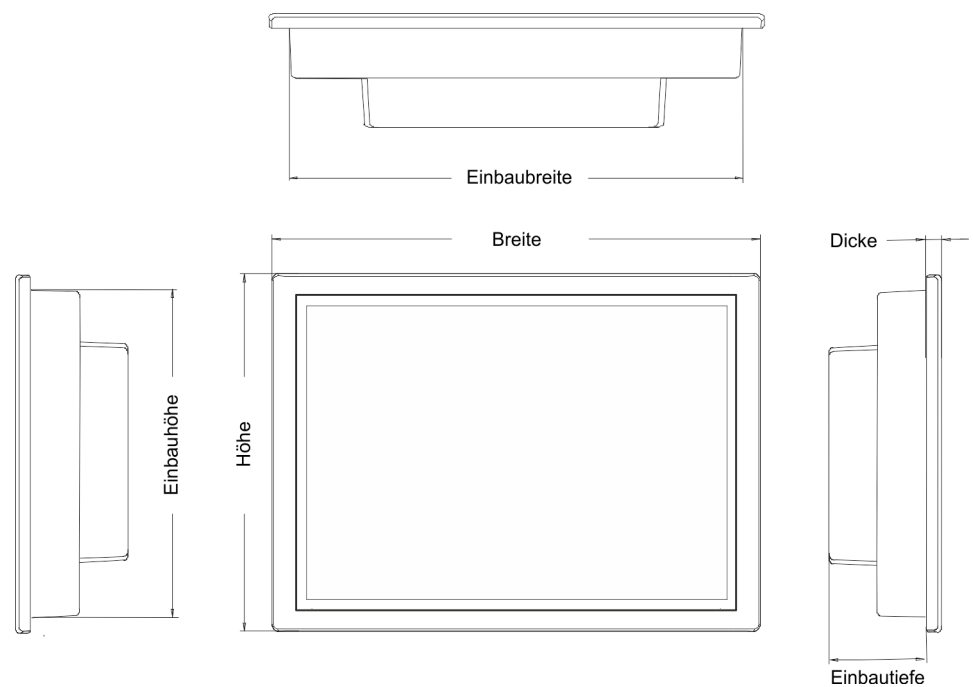


Pin	Belegung	Pin	Belegung
S1	GND	PC6	n.c.
S2	SATA_TX1+	PC7	GND
S3	SATA_TX1-	PC8	CFAST_LED1_C
S4	GND	PC9	CFAST_LED2_C
S5	SATA_RX1+	PC10	n.c.
S6	SATA_RX1-	PC11	n.c.
S7	GND	PC12	n.c.
PC1	CFAST_CDI	PC13	VCC3
PC2	GND	PC14	VCC3
PC3	n.c.	PC15	GND
PC4	n.c.	PC16	GND
PC5	n.c.	PC17	CFAST_CDO



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:

## Maße

**10,1" - 67K-PNL0-...**

Fronttafelstärke	3 ... 12mm
Einbauausschnitt (B x H)	297 x 212mm
Frontseite (B x H x D)	308 x 223 x 6,70mm
Rückseite (B x H x T)	292 x 207 x 54,20mm
Einbautiefe	54,20mm



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

- *Die Materialstärke für den Einbauausschnitt beträgt 3 ... 12mm*
- *Abweichung des Einbauausschnitts von der Ebenheit, bezogen auf die Außenabmessungen des Bediengeräts:  $\leq 0,5\text{mm}$*
- *Zulässige Oberflächenrauigkeit im Bereich der Einbaudichtung:  $\leq 120\mu\text{m}$  (Rz 120)*



## 2.5 Allgemeine Daten

### Konformität und Approbation

Konformität		
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
	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	0...+50°C
Vertikaler Einbau	EN 61131-2	0...+50°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 Zone B	EN 61000-6-2	Industriebereich	
		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 *
*) Aufgrund der energiereichen Einzelimpulse ist bei Surge eine angemessene externe Beschaltung mit Blitzschutzelementen wie z.B. Blitzstromableitern und Überspannungsableitern erforderlich.			

## 2.6 Technische Daten

### 2.6.1 67K-PNL0-JB

Artikelnr.	67K-PNL0-JB
Bezeichnung	VIPA Panel PC PPC010 ES
<b>Display</b>	
Displaygröße (diagonal)	10,1 "
Displaygröße (Breite)	217 mm
Displaygröße (Höhe)	136 mm
Auflösung	800 x 1280 / 1280 x 800
Seitenverhältnis	16:10
Displaytyp	TFT color (262K Farben)
MTBF Hintergrundbeleuchtung (bei 25°C)	50000 h
<b>Systemeigenschaften</b>	
Prozessor	Intel Atom Dualcore 1,86 GHz
Betriebssystem	Windows embedded Standard 7
Anwendungssoftware	Movicon 11 Win Standard
Arbeitsspeicher	2 GB
Anwenderspeicher	16 GB
Nutzbarer Speicher (Anwenderdaten)	7 GB
SD/MMC Slot	-

Artikelnr.	67K-PNL0-JB
CF Card Slot Typ II	-
CFast Slot	✓
<b>Uhrzeit</b>	
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
<b>Bedienelemente</b>	
Touchscreen	PCAP
Touchfunktion	Dual Touch
Tastatur	extern via USB
Maus	extern via USB
<b>Schnittstellen</b>	
MPI, PROFIBUS-DP	-
MPI, PROFIBUS-DP Anschluss	-
Seriell, COM1	RS232 / RS422 / RS485
COM1 Anschluss	9poliger SubD Stecker
Seriell, COM2	RS232 / RS422 / RS485
COM2 Anschluss	9poliger SubD Stecker
Anzahl USB-A Anschlüsse	4
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	-
Videoanschlüsse	VGA SubD HD15
Audioanschlüsse	Line out, Stereo Klinke 3,5 mm
<b>Technische Daten Stromversorgung</b>	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	1,2 A

Artikelnr.	67K-PNL0-JB
Stromaufnahme (Nennwert)	1,3 A
Einschaltstrom	1,3 A
$I^2t$	0,35 A <sup>2</sup> s
Verlustleistung	32 W
<b>Status, Alarm, Diagnosen</b>	
Versorgungsspannungsanzeige	keine
<b>Mechanische Daten</b>	
<b>Gehäuse / Schutzklasse</b>	
Material	Aluminium, Stahlblech lackiert
Befestigung	über integrierte Drehhebel
Schutzklasse IP Frontseite	IP 65
Schutzklasse IP Rückseite	IP 20
Schutzklasse NEMA Frontseite	-
Schutzklasse NEMA Rückseite	-
<b>Abmessungen</b>	
Frontseite	308 mm x 223 mm x 6,7 mm
Rückseite	292 mm x 207 mm x 54,2 mm
<b>Einbau-Ausschnitt</b>	
Breite	297 mm
Höhe	212 mm
Minimale Fronttafelstärke	3 mm
Maximale Fronttafelstärke	12 mm
Gewicht Netto	4 kg
Gewicht inklusive Zubehör	-
Gewicht Brutto	-
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 75 °C
<b>Zertifizierungen</b>	
Zertifizierung nach UL	ja
Zertifizierung nach KC	-

## 2.6.2 67K-PNL0-JX

Artikelnr.	67K-PNL0-JX
Bezeichnung	VIPA Panel PC PPC010 ES
<b>Display</b>	
Displaygröße (diagonal)	10,1 "
Displaygröße (Breite)	217 mm
Displaygröße (Höhe)	136 mm
Auflösung	800 x 1280 / 1280 x 800
Seitenverhältnis	16:10
Displaytyp	TFT color (262K Farben)
MTBF Hintergrundbeleuchtung (bei 25°C)	50000 h
<b>Systemeigenschaften</b>	
Prozessor	Intel Atom Dualcore 1,86 GHz
Betriebssystem	Windows embedded Standard 7
Anwendungssoftware	-
Arbeitsspeicher	2 GB
Anwenderspeicher	16 GB
Nutzbarer Speicher (Anwenderdaten)	7 GB
SD/MMC Slot	-
CF Card Slot Typ II	-
CFast Slot	✓
<b>Uhrzeit</b>	
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
<b>Bedienelemente</b>	
Touchscreen	PCAP
Touchfunktion	Dual Touch
Tastatur	extern via USB
Maus	extern via USB
<b>Schnittstellen</b>	
MPI, PROFIBUS-DP	-
MPI, PROFIBUS-DP Anschluss	-
Seriell, COM1	RS232 / RS422 / RS485

Artikelnr.	67K-PNL0-JX
COM1 Anschluss	9poliger SubD Stecker
Seriell, COM2	RS232 / RS422 / RS485
COM2 Anschluss	9poliger SubD Stecker
Anzahl USB-A Anschlüsse	4
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	-
Videoanschlüsse	VGA SubD HD15
Audioanschlüsse	Line out, Stereo Klinke 3,5 mm
<b>Technische Daten Stromversorgung</b>	
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 <sup>2</sup> s
Verlustleistung	32 W
<b>Status, Alarm, Diagnosen</b>	
Versorgungsspannungsanzeige	keine
<b>Mechanische Daten</b>	
<b>Gehäuse / Schutzklasse</b>	
Material	Aluminium, Stahlblech lackiert
Befestigung	über integrierte Drehhebel
Schutzklasse IP Frontseite	IP 65
Schutzklasse IP Rückseite	IP 20
Schutzklasse NEMA Frontseite	-
Schutzklasse NEMA Rückseite	-
<b>Abmessungen</b>	
Frontseite	308 mm x 223 mm x 6,7 mm
Rückseite	292 mm x 207 mm x 54,2 mm
<b>Einbau-Ausschnitt</b>	

Artikelnr.	67K-PNL0-JX
Breite	297 mm
Höhe	212 mm
Minimale Fronttafeldicke	3 mm
Maximale Fronttafeldicke	12 mm
Gewicht Netto	4 kg
Gewicht inklusive Zubehör	-
Gewicht Brutto	-
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 75 °C
<b>Zertifizierungen</b>	
Zertifizierung nach UL	ja
Zertifizierung nach KC	-

## 3 Einsatz Panel PC

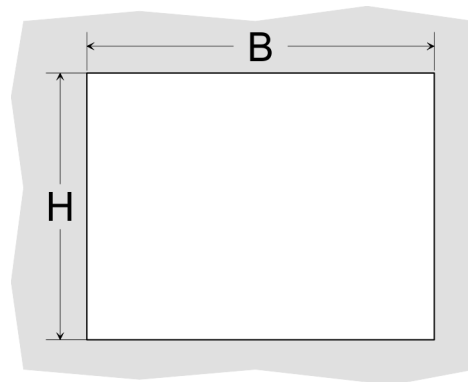
### 3.1 Montage

#### 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 (100mm x 100mm) zu montieren.

#### Einbaumaße

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



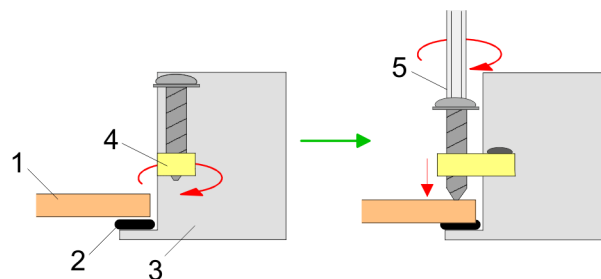
Panel PC	B x H in mm
67K-PNL0-...	297 x 212mm



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

#### Montage

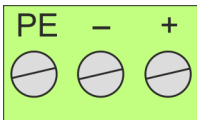
Zur Befestigung des Panel PCs befinden sich Drehhebel mit verliersicheren Schrauben am Panel. Für die Montage ist ein Kreuzschlitzschraubendreher erforderlich.



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. Entfern 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 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.
- Um eine Überhitzung im Betrieb zu verhindern, darf das Gerät keiner direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden.
- Nach Öffnen des Schaltschranks 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.

#### 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.vipa.com](http://www.vipa.com) unter "Service / Support" im Downloadbereich.

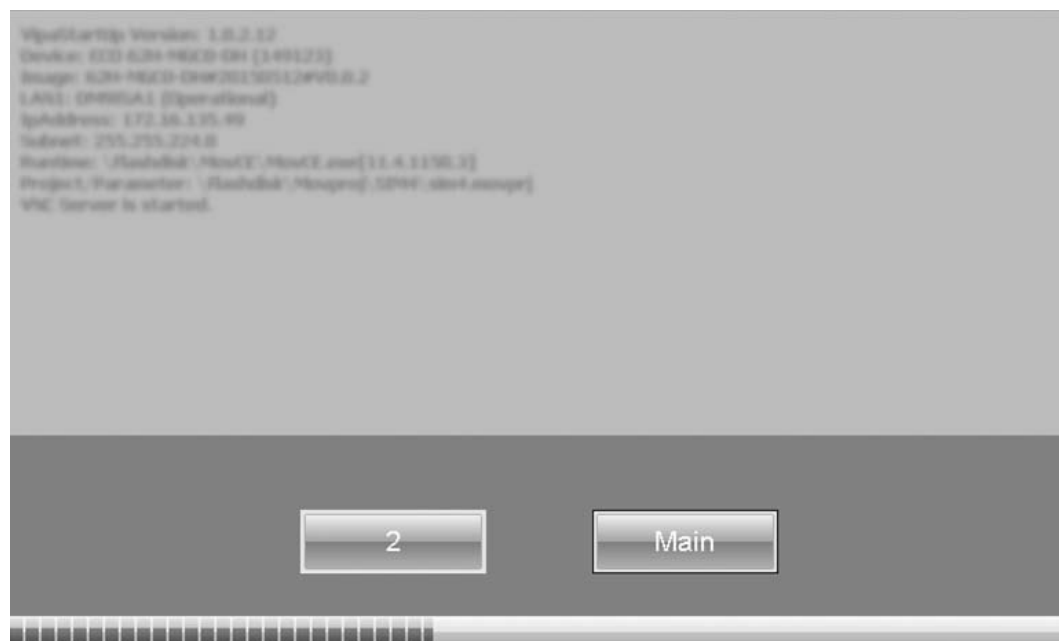
**Firmwareupdate mit Startup Manager**

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* → *Control Panel*".
- Unter "*Backlight control*" können Sie die Helligkeit und Dimmung der Hintergrundbeleuchtung einstellen.

**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.vipa.com](http://www.vipa.com) unter "Service / Support" im Downloadbereich.

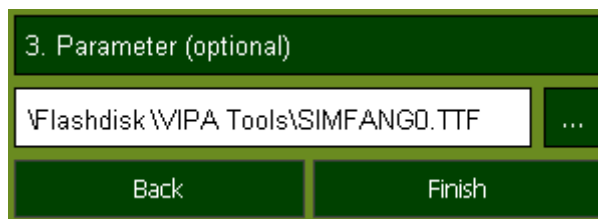
**Autostart**

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 angeschlossenen Speichermedien vorhanden sind.
- Unter "Delay Time" können Sie über [+] und [-] eine Verzögerungszeit > 0 einstellen. Voreingestellt sind 5 Sekunden.
- Über "Rotation" kann die voreingestellte Ausrichtung des Panels geändert werden.
- Unter "Programm Start" können Sie über [+] Programme auswählen, die automatisch gestartet werden sollen.

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 Dateien auf dem Panel von einem Quellpfad (source path) zu einem Zielpfad (target path) kopieren.
- Unter "Autostart" wählen Sie aus, ob der Movicon-TCP Upload-Server, der VNC-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.

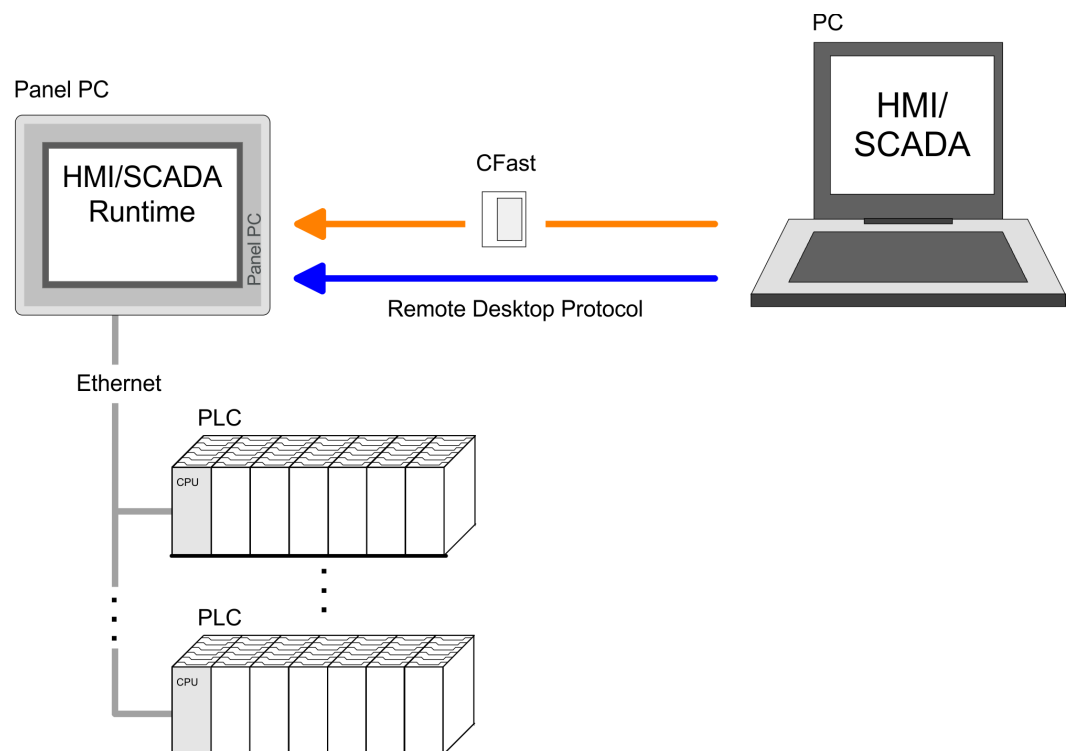
### **Back**

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

### 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 Standard 7

### 3.5.1 Allgemein

Windows® Embedded Standard 7 - WES7 - bietet alle Stärken, den einfachen Umgang und die Stabilität von Windows 7 in einer komponentisierten Form.

#### Leistungsmerkmale

- ftp-Server und IIS-Webserver
- Datei-Viewer für Word und Excel
- RDP (Remote Desktop Protocol)
- Internet Explorer
- WordPad
- Maus-Zeiger
- USB-Tastatur-Treiber

#### Unterschiede zur Standard-Windows®-Bedienung

Bitte beachten Sie, dass für den Einsatz von Windows® Embedded Standard 7 fundierte Kenntnisse im Umgang mit Windows® vorausgesetzt werden. 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. Sobald Sie einen Bereich auf dem Touch Screen berühren, wird dieser Bereich erkannt und darauf reagiert. 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.

#### Mausunterstützung

In dieser Version haben Sie volle Mausunterstützung. Sobald Sie den Touch Screen mit Ihrem Stift berühren, wird an der Stiftposition auf dem Desktop ein Mauszeiger eingeblendet.

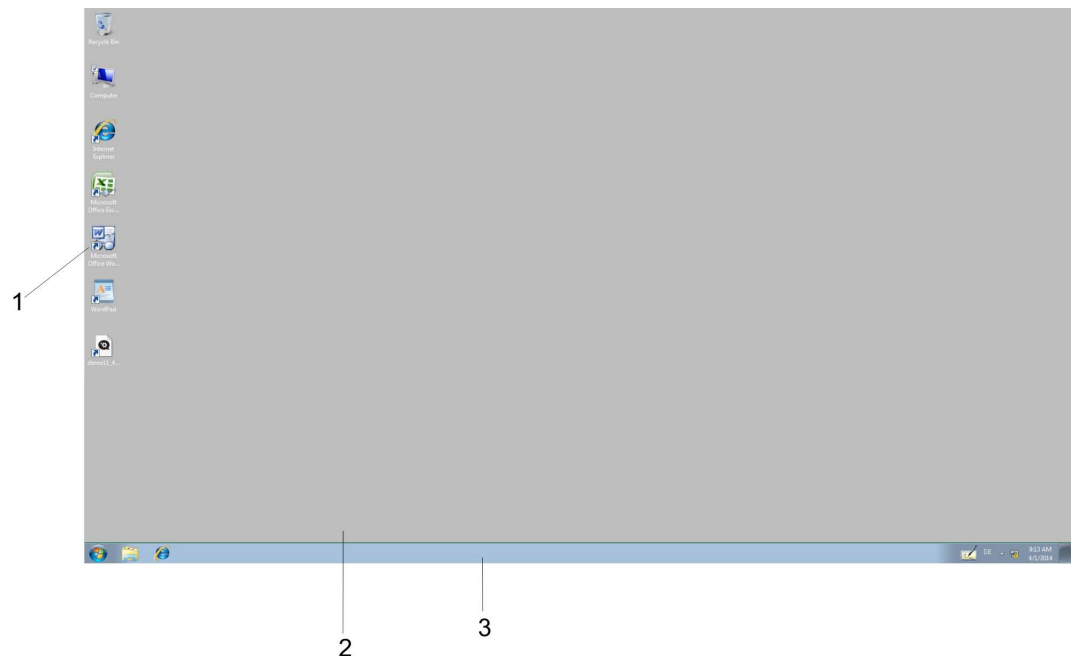
#### Navigation im Dialogfenster

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.

#### WES7 beenden (Herunterfahren)

Schalten Sie den Panel PC nicht einfach über den Netzschalter aus. WES7 sollte immer über "Shut down" heruntergefahren werden.

### 3.5.2 Aufbau



1	<i>Icon</i>	Über Icons, die sich auf dem Desktop befinden, haben Sie direkten Zugriff auf das mit dem Icon verbundene Programm.
2	<i>Desktop</i>	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	<i>Taskleiste</i>	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	<i>Start-Schaltfläche</i>	Über diese Schaltfläche haben Sie auf alle Komponenten Ihres Panel PCs wie beispielsweise Programme, Systemeinstellungen, Dateibrowser usw. Zugriff.
2	<i>Windows Explorer</i>	Der Windows Explorer wird geöffnet.
3	<i>Internet Explorer</i>	Der Internet Explorer wird geöffnet.
4	<i>Geöffnete Anwendungen</i>	Für jede geöffnete Anwendung finden Sie in der Taskleiste eine Schaltfläche. Der Wechsel zwischen den Anwendungen erfolgt über diese Schaltflächen.
5	<i>Software-Tastatur</i>	Über diese Schaltfläche können Sie auf dem Bildschirm eine Tastatur einblenden lassen.
6	<i>Tastaturlayout</i>	Sofern Sie eine Tastatur angeschlossen haben, können Sie über dieses Symbol das entsprechende Sprach-Layout für Ihre Tastatur wählen.



7	Netzwerkverbindung	Sobald Ihr Panel PC über Ethernet verbunden ist, können Sie sich hier die Ethernetadresse ausgeben lassen.
8	Datum, Uhrzeit	In diesem Bereich wird Datum und Uhrzeit eingeblendet, die Sie durch Doppelklick verändern können.

### Software-Tastatur

Über die Schaltfläche  können Sie eine Software-Tastatur wählen. Mit der Software-Tastatur ist es möglich ohne Anschluss einer externen Tastatur Eingaben vorzunehmen. Sobald eine Eingabe zu erfolgen hat, wird die Software-Tastatur automatisch eingeblendet.

Es sind zur Zeit folgende Tastaturen implementiert:

### Software-Tastatur

Mit der Schaltfläche  öffnen Sie die normale Software-Tastatur.



### Erweiterte Software-Tastatur

Über "Tools → Show expanded keyboard" öffnen Sie die erweiterte Software-Tastatur.



**Systemsteuerung (Control Panel)**

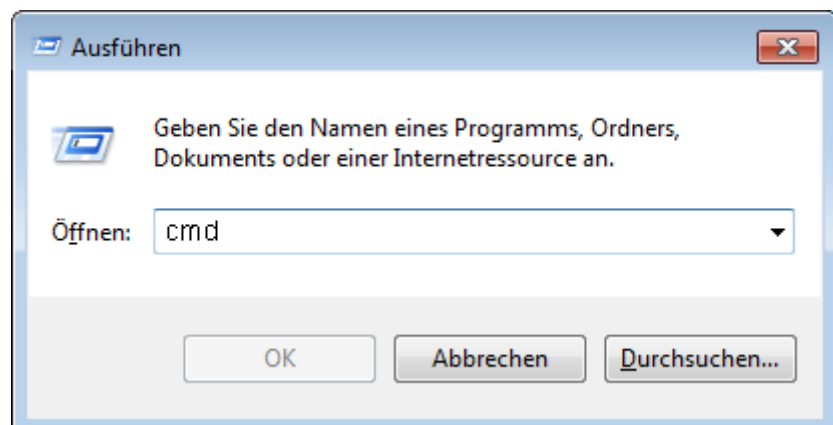
Nachfolgend finden Sie die Beschreibung der für die Bedienung des Panel PCs relevanten Komponenten aus der *Systemsteuerung*:

- **Anzeigesprache ändern**  
Per default wird der Panel PC mit der Anzeigesprache "Englisch" ausgeliefert. Sie können die Sprache unter "*Start → Control Panel → Clock, Language and Region → Change Display Language*" ändern.
- **Ethernet Parameter**  
Das Dialogfeld zur Vorgabe einer Ethernetadresse finden Sie unter "*Start → Systemsteuerung → Netzwerk und Internet → Netzwerk- und Freigabecenter → Adaptereinstellungen ändern*". Über Doppelklick auf das Netzwerk öffnet sich das Dialogfenster für die Netzwerkeigenschaften. Hier können Sie unter [Eigenschaften], nach Doppelklick auf [Internetprotokoll Version..] die Ethernetadresse eingeben. Standardmäßig ist Adressvergabe über DHCP eingestellt.
- **Switch Funktion**  
Wenn Sie unter "*Start → Systemsteuerung → Netzwerk und Internet → Netzwerk- und Freigabecenter → Adaptereinstellungen ändern*" beide Ethernet Adapter auswählen, können Sie über "*Verbindungen überbrücken*" im Kontextmenü eine Netzwerkbrücke einrichten. Es wird dann ein weiterer Ethernet Adapter mit der Bezeichnung "*Netzwerkbrücke*" angezeigt, bei dem Sie alle Einstellungen vornehmen können.
- **System Eigenschaften**  
Über "*Start → Systemsteuerung → System und Sicherheit → System*" erhalten Sie Informationen über die Version des aktuellen Windows® Betriebssystems und über das Copyright. Unter "*Computerschutz*" oder "*Einstellungen ändern*" können Sie unter "*Ändern*" den Gerätenamen ändern, der beispielsweise bei der Ethernet-Kommunikation angezeigt wird.
- **Remotezugriff zulassen**  
Standardmäßig ist der Remotezugriff auf den Panel PC gesperrt. Zur Freigabe des Remotezugriffs öffnen Sie das Fenster "*Remote*" über "*Start → Systemsteuerung → System und Sicherheit → System → Remotezugriff zulassen*", wählen eine der beiden Freigabe-Optionen und bestätigen diese mit [OK].

**Automatisches Anmelden deaktivieren**

Standardmäßig meldet sich der Panel PC beim Start automatisch mit dem Benutzernamen *VIPA* und dem Kennwort *vipatp* an. Soll sich der Benutzer mit Benutzername und Kennwort anmelden, ist wie folgt vorzugehen:

1. ➤ Geben Sie unter "*Start → Ausführen*" "cmd" ein.



2. ➤ Geben Sie im nächsten Fenster "control userpasswords2" ein.

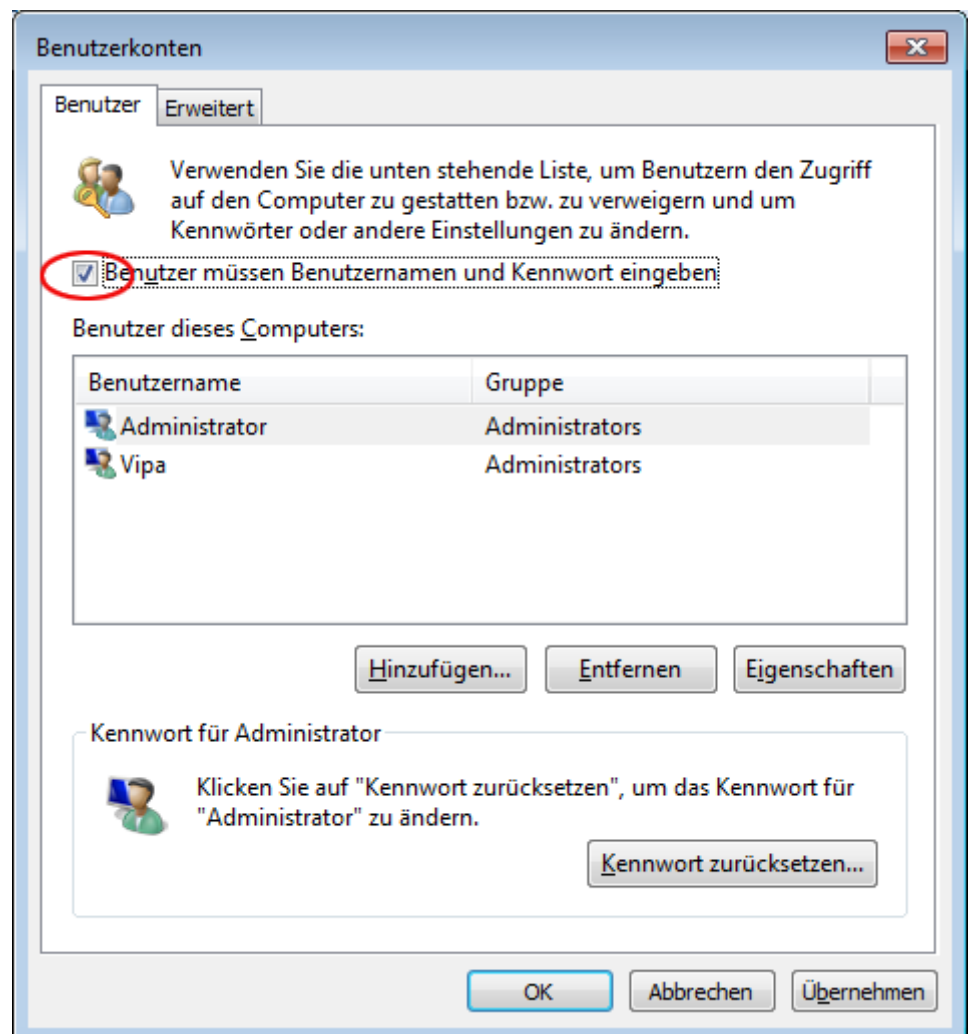
```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2010 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Vipa>control userpasswords2_

```

3. ➤ Setzen Sie im sich öffnenden Fenster den Haken bei *"Benutzer müssen Benutzernamen und Kennwort eingeben"* und bestätigen Sie mit [Hinzufügen]. Sie können das Passwort in diesem Bereich unter [Kennwort zurücksetzen] jederzeit ändern.



Beim nächsten Starten muss zum Anmelden der Benutzer ausgewählt und das *"Kennwort"* eingegeben werden.

#### Automatisches Anmelden aktivieren

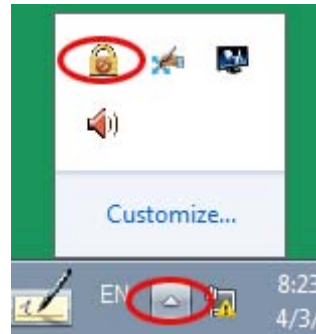
1. ➤ Geben Sie unter *"Start → Ausführen"* "cmd" ein.
2. ➤ Geben Sie im nächsten Fenster "control userpasswords2" ein.
3. ➤ Entfernen Sie im sich öffnenden Fenster den Haken bei: *"Benutzer müssen Benutzernamen und Kennwort eingeben"* und bestätigen Sie mit [Hinzufügen].


4. ➔ Es öffnet sich das Fenster zum Eintragen der Anmeldedaten. Wählen Sie hier den gewünschten *"Benutzernamen"* und tragen Sie das entsprechenden *"Kennwort"* ein. Bestätigen Sie mit [OK].

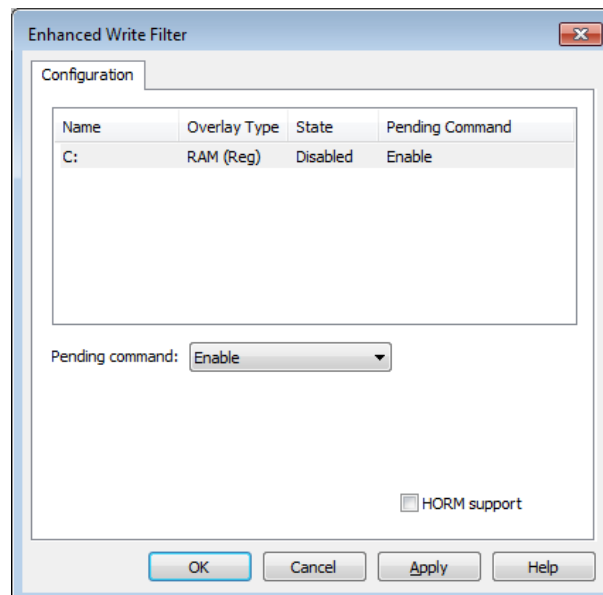
Beim nächsten Start wird direkt unter dem gewählten Benutzer gestartet ohne dass eine Kennwortabfrage erfolgt.

## Enhanced Write Filter

Der *"Enhanced Write Filter"* ist ein Tool, mit dem Sie permanente Schreibzugriffe auf das interne Laufwerk "C:" deaktivieren können. Es kann während der Laufzeit auf das Laufwerk geschrieben werden, aber die Daten werden nicht permanent gespeichert.



1. ➔ Öffnen Sie das Konfigurationsfenster des Enhanced Write Filters über das Icon  in der Taskleiste.
2. ➔ Klicken Sie im nächsten Fenster zum Konfigurieren den Button [Configure].
3. ➔ Zum Aktivieren des Enhanced Write Filters wählen Sie im nächsten Fenster unter *"Pending command"* *enable*.



4. ➔ Bestätigen Sie mit [Apply] und [OK].
5. ➔ Zum Deaktivieren des Enhanced Write Filters wählen Sie unter *"Pending command"* *Commit and disable live*.



*Bitte beachten Sie, dass eine Statusänderung des Enhanced Write Filters erst nach einem Neustart des Systems wirksam wird.*

## 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
- Konfigurationerror 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**

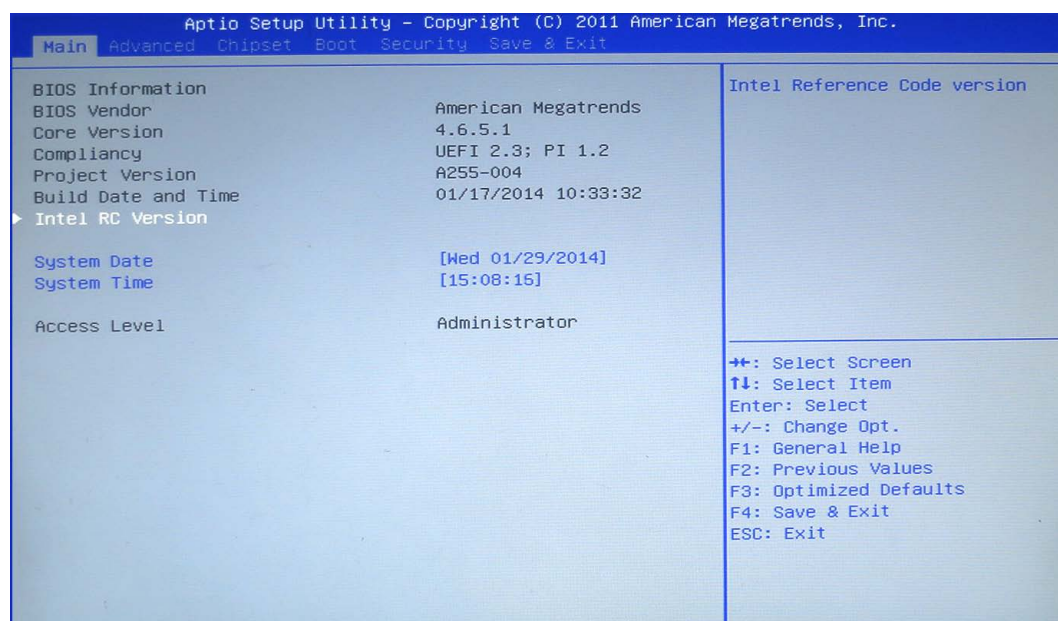
Taste	Funktion
←→	Wechselt nach links und rechts zwischen den verfügbaren Menüs
↑↓	Wechselt nach oben und unten zwischen den Untermenüs oder Feldern
Ecs	Schließt das BIOS-Setup-Programm
+ -	Geht unter den gewählten Werten oder Optionen vor und zurück
Tabulator	Wählt ein Feld aus
F1	Ruft den allgemeinen 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 ▶ am 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, dass nach dem Starten des BIOS Setup Menüs erscheint.

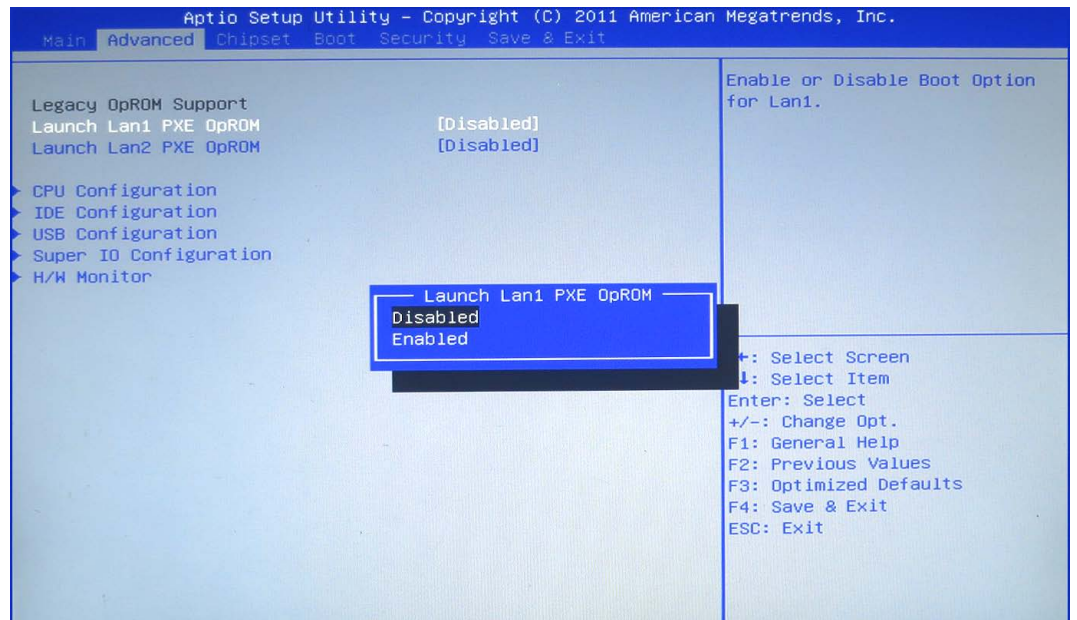


- Intel RC Version**                      Zeigt die Intel Reference Code Version an.
  
- System Date**                         Zeigt das Systemdatum im Datenformat: *Wochentag Monat/Datum/Jahr* an.
  - Wochentag zeigt einen Tag von Montag bis Sonntag an.
  - Monat zeigt einen Monat von Januar bis Dezember 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.
  
- Access Level**                         Zeigt die Zugangsebene des aktuellen Benutzers an (z.B. Administrator).

### 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.

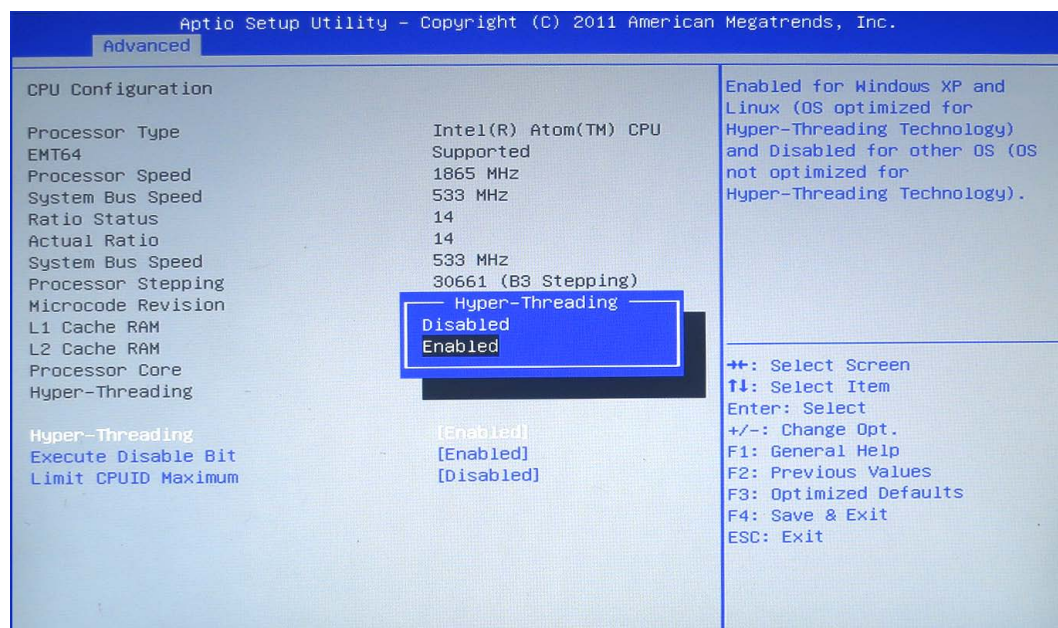


- Launch LAN1/2 PXE OpROM**                      Aktiviert oder sperrt die Bootfunktion für Netzwerkgeräte, die mit LAN1 oder LAN2 verbunden sind.
  - Disabled - Startet kein PXE OpROM
  - Enabled - Startet das PXE OpROM, um über PXE booten zu können



**Untermenü "CPU Configuration"**

Ermöglicht die Konfiguration der CPU-Einstellungen.

**Hyper-Threading**

Aktivieren oder Deaktivieren von Hyper-Threading.

**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.

**Limit CPUID Maximum**

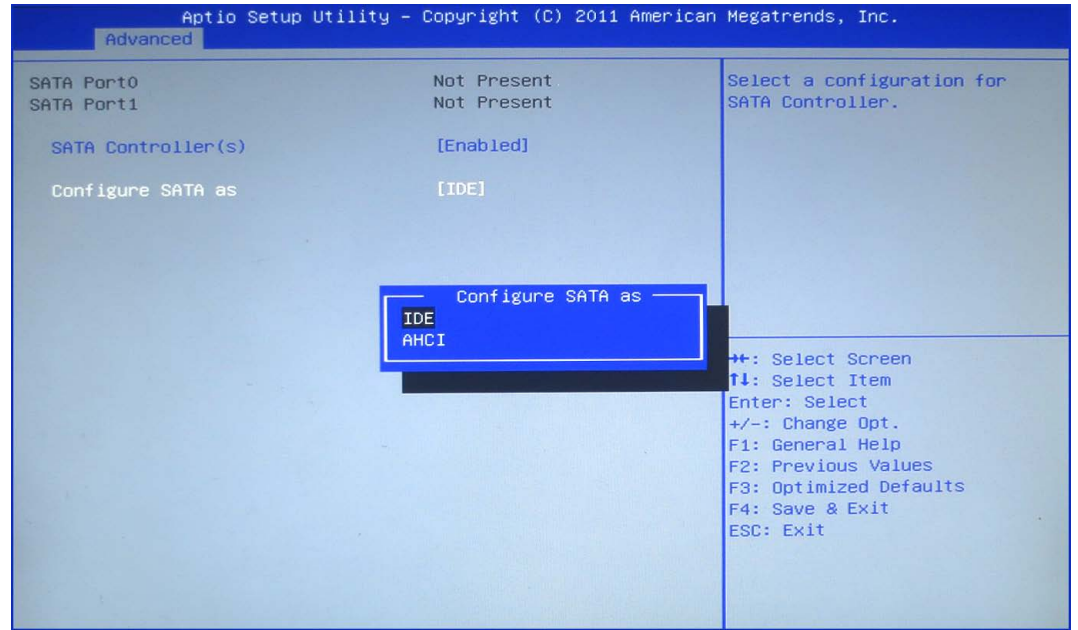
Legt die Anzahl der CPUID-Funktionen fest, die vom Prozessor aufgerufen werden. Einige Betriebssysteme können neue CPUID-Befehle, die mehr als drei Funktionen unterstützen, nicht verarbeiten. Dieser Parameter sollte für diese Betriebssysteme aktiviert werden.

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.

**Untermenü "IDE Configuration"**

Ermöglicht die Konfiguration der IDE-Geräte.



**SATA Controller(s)**

Aktiviert oder deaktiviert die SATA-Schnittstelle.

**Configure SATA as**

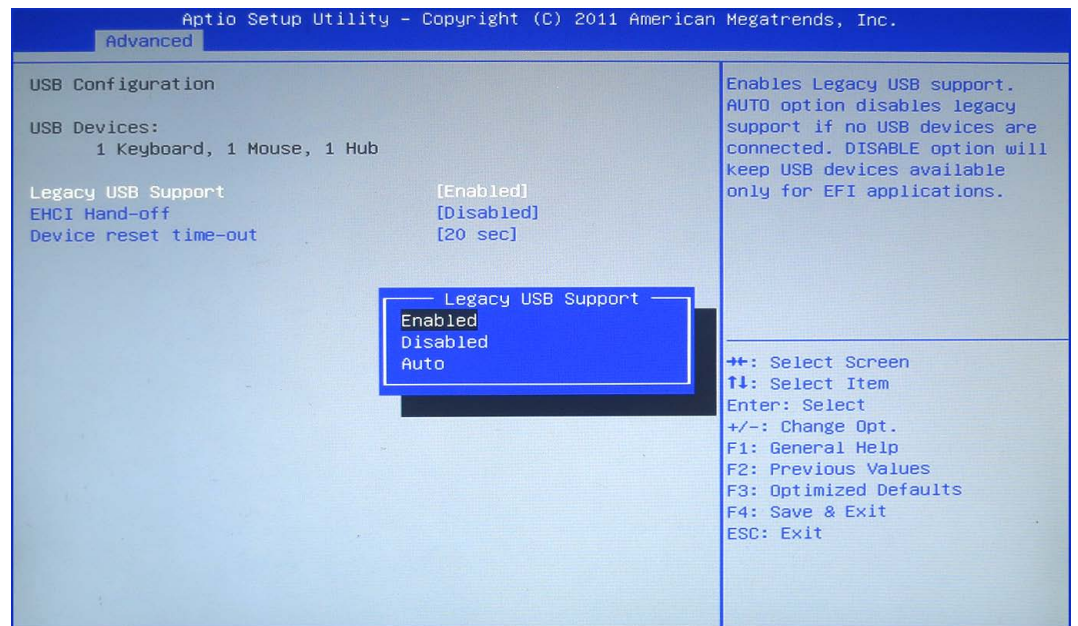
Legt fest, in welchem Modus die SATA-Schnittstellen betrieben werden.

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

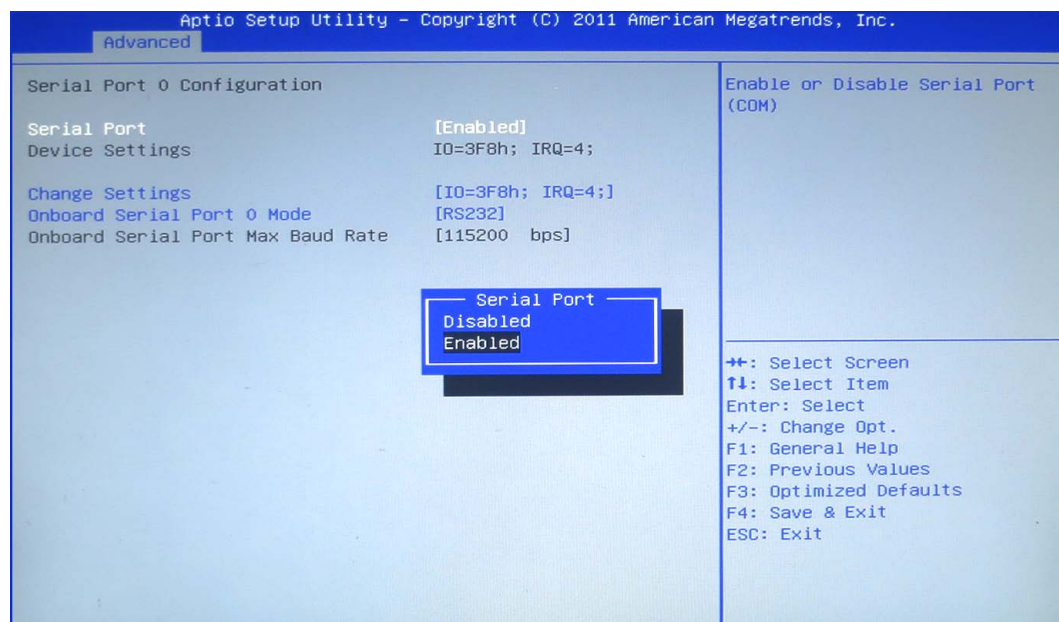
AHCI - Die SATA-Schnittstelle wird im AHCI-Modus (Advanced Host Controller Interface) betrieben.

**Untermenü "USB Configuration"**

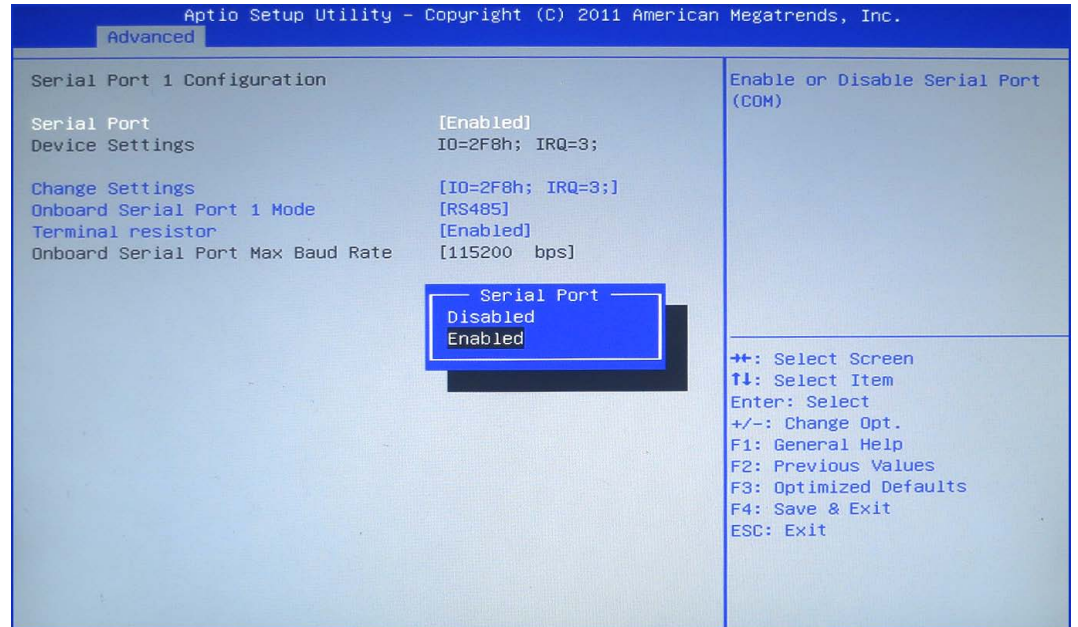
Ermöglicht die Konfiguration von USB-Geräten, wie Tastatur, Maus und Hub.



- Legacy USB Support** Aufgrund des begrenzten Speicherplatz des BIOS ROMs, wird die Unterstützung älterer USB-Tastaturen (im DOS-Modus) defaultmäßig deaktiviert. Mit mehr verfügbarem BIOS ROM werden auch mehr erweiterte Funktionalitäten sowie eine größere Vielfalt von Peripheriegeräten unterstützt.
- EHCI Hand-off** Einstellung für Betriebssysteme, die EHCI Hand-off nicht unterstützen.
- Device reset time-out** Hier können Sie das Zeitlimit für den Reset des USB Massenspeichergerätes wählen. Sie können zwischen 10, 20, 30 bzw. 40 Sekunden wählen.
- Untermenü "Super IO Configuration"** Ermöglicht die Konfiguration der Seriellen Ports 0 bis 1.
- Super IO Chip** Zeigt Informationen zum Super IO Chip an.
- Untermenü "Serial Port 0 Configuration"** Öffnet das Untermenü zur Konfiguration der seriellen Schnittstelle 0.



- 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.
- Change Settings** Wählt die optimalen Einstellungen für das Super IO Device.
- Onboard Serial Port 0 Mode** Hier können Sie den Port 0 als RS232 (default), RS422, RS485 oder RS485 Auto konfigurieren.
- 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.

**Change Settings**

Wählt die optimalen Einstellungen für das Super IO Device.

**Onboard Serial Port 1 Mode**

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

**Terminal resistor**

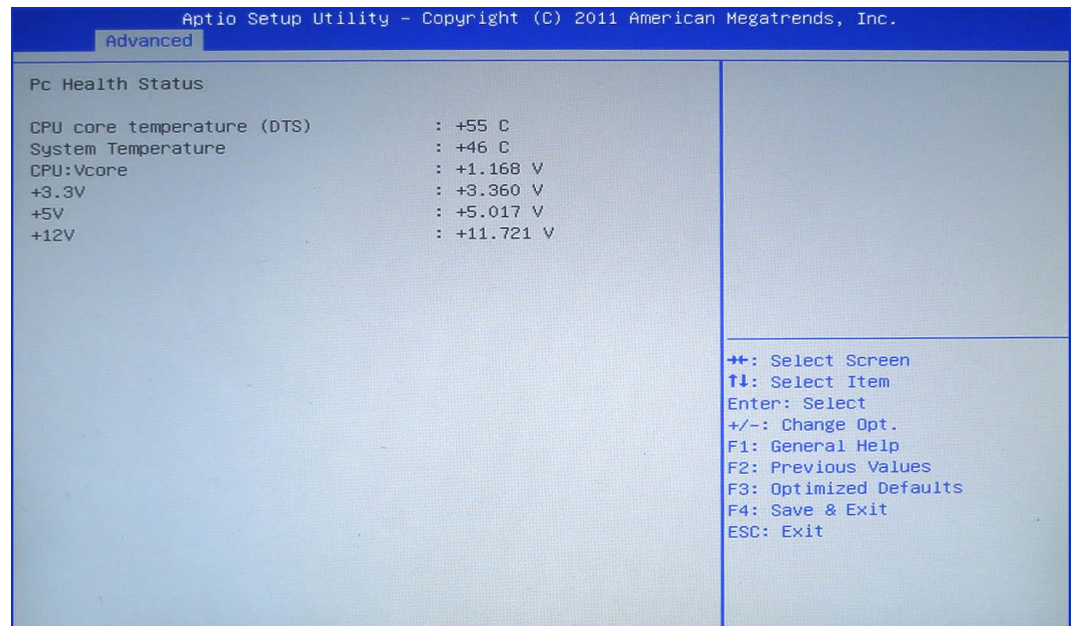
Hier können Sie für RS422 und RS485 den Abschlusswiderstand aktivieren.

Disabled - Der Abschlusswiderstand ist deaktiviert.

Enabled - (default) Der Abschlusswiderstand ist aktiviert.

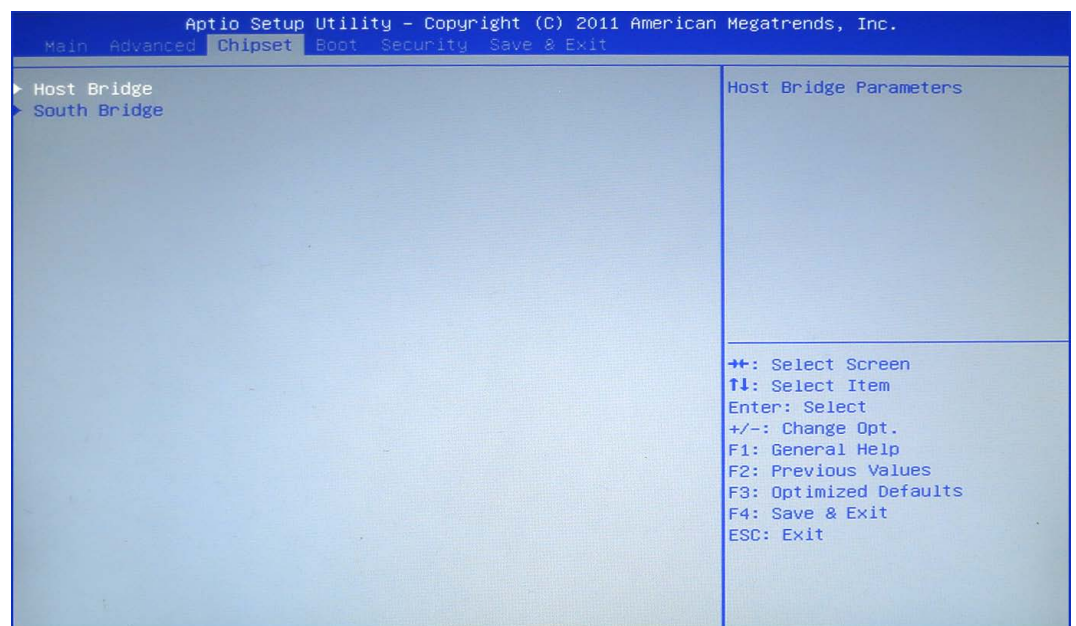
**H/W Monitor**

Unter "PC Health Status" werden Betriebstemperaturen und Spannungen anzeigen.



## 4.4 Chipset

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



### VORSICHT!

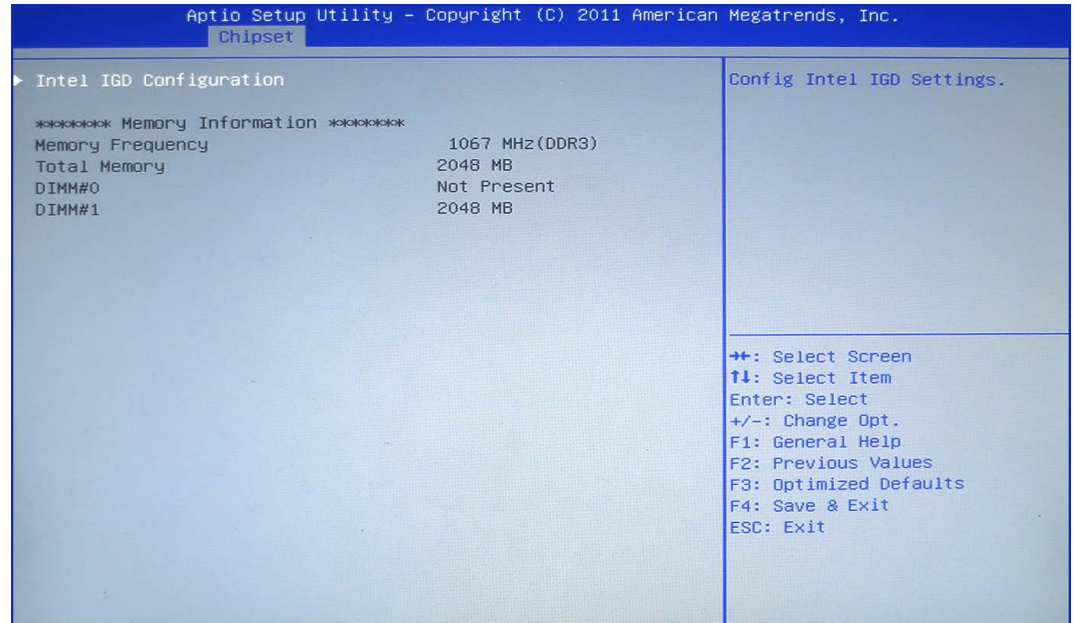
Falsche Einstellungen im Chipset können zu Fehlfunktionen des Systems führen.

### Host Bridge

Zeigt die Speicherinformationen an.

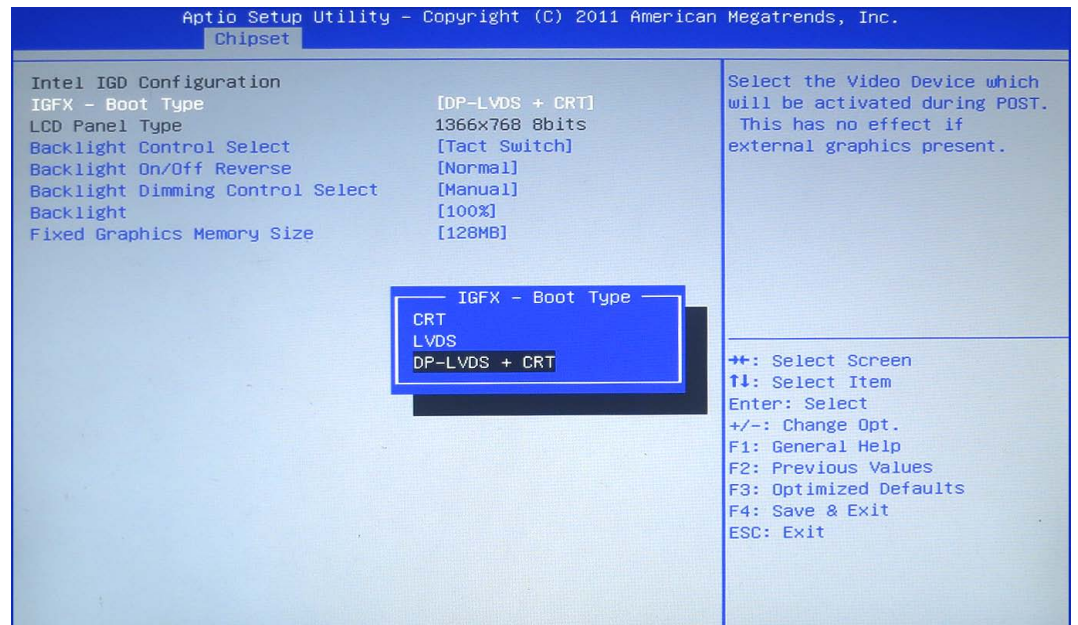
**Untermenü "Intel® IGD Configuration"**

In diesem Untermenü können Sie das Intel® IGD (Integrated Graphic Device) konfigurieren.



**IGFX-Boot Type**

Hier stellen Sie ein, welches Video-Gerät durch den Power-On Selbsttest POST aktiviert wird. Es stehen CRT, LVDS, DP-LVDS + CRT zur Verfügung.



**Backlight Control Select**

Hier können Sie zwischen "Pyroelectric Sensor" und "Tact Switch" wählen. Es ist "Tact Switch" voreingestellt.

**Backlight On/Off Reverse**

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

**Backlight Dimming Control Select**

Zur Auswahl stehen "Tact Switch", "Manual" und "Light Sensor". Default: "Manual"

**Backlight**

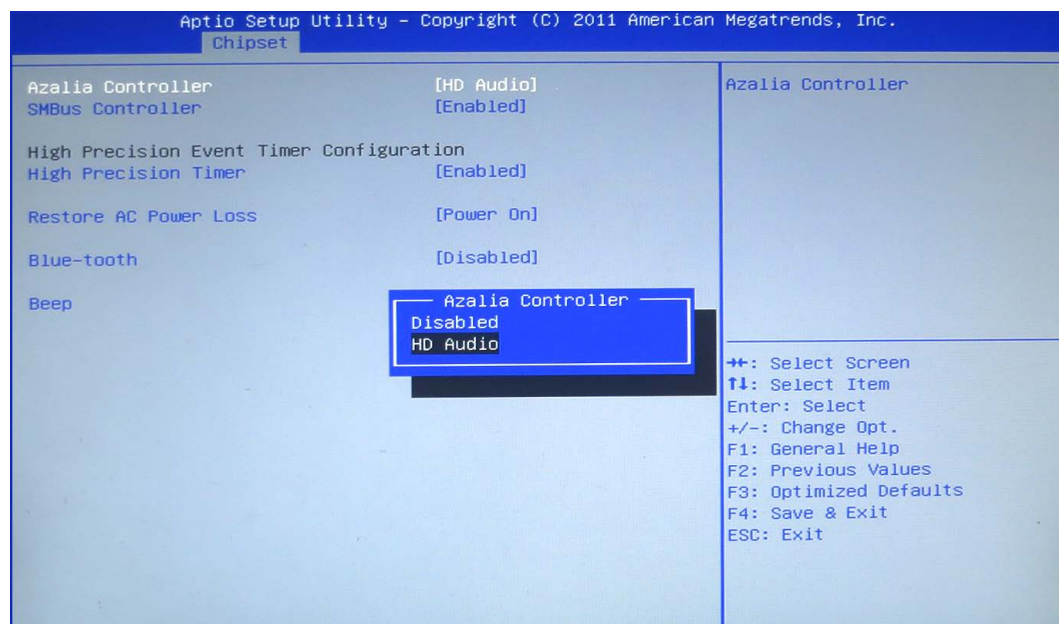
Stellen Sie hier die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung ein.

**Fixed Graphics Memory Size**

Hier können Sie der Grafikkarte eine Speichergröße von 128MB bzw. 256MB zuweisen.

**Untermenü "South Bridge"**

Nehmen Sie hier die Einstellungen für den South Bridge Chipsatz vor.

**Azalia Controller**

Ermöglicht die Aktivierung des Onboard Azalia HD Audio-Controllers.

**SMBus Controller**

Ermöglicht die Aktivierung des SMBus-Controllers.

**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 Netztaaste neu starten.

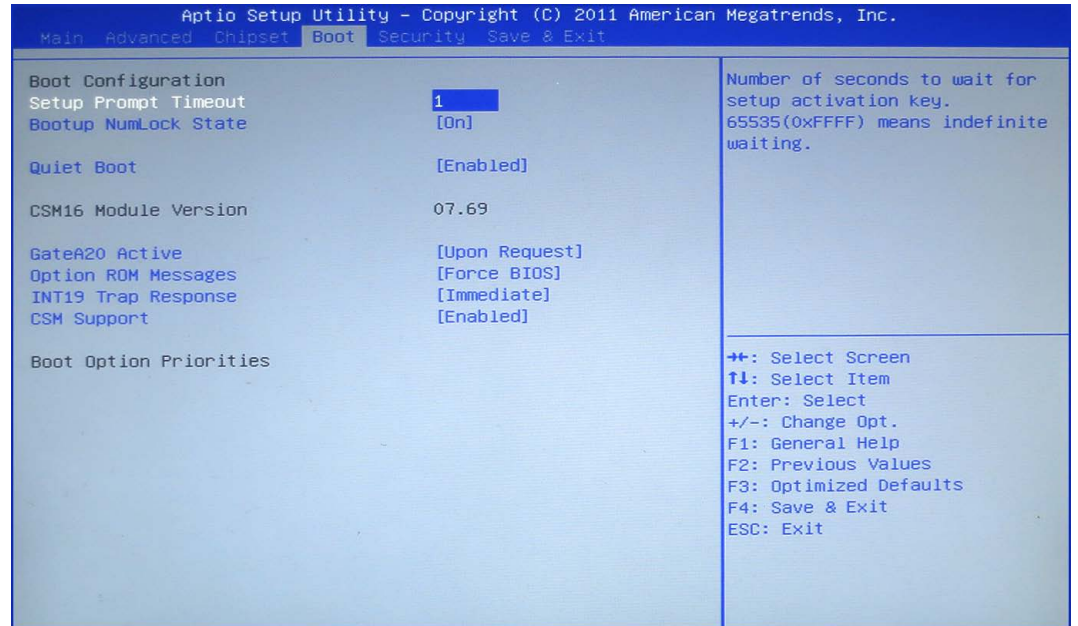
Power On - (default) Das System wird automatisch neu gestartet.

**Beep**

Aktiviert oder Deaktiviert "Beep".

## 4.5 Boot

In diesem Menü können Sie die Start-Optionen konfigurieren.



### Setup Prompt Timeout

Hier konfigurieren Sie, wie viele Sekunden auf den Setup Aktivierungsschlüssel gewartet werden sollen.

### 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.

### Quiet Boot

Enabled - (default) Das OEM-Logo wird an Stelle der POST-Informationen angezeigt.

Disabled - Die POST-Informationen werden auf dem Bildschirm angezeigt.

### GateA20 Active

Upon Request - GA20 kann durch verwendete BIOS-Dienste gesperrt sein.

Always - Sperrung von GA20 wird verhindert; diese Option kann verwendet werden, wenn ein RT-Code über 1 MB ausgeführt wird.

### Option ROM Messages

Legt fest, ob Option ROM-Meldungen während des POST angezeigt werden.

### Int19 Trap Response

Reaktion auf Interrupt 19 sofort oder beim nächsten Neustart.

### 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.



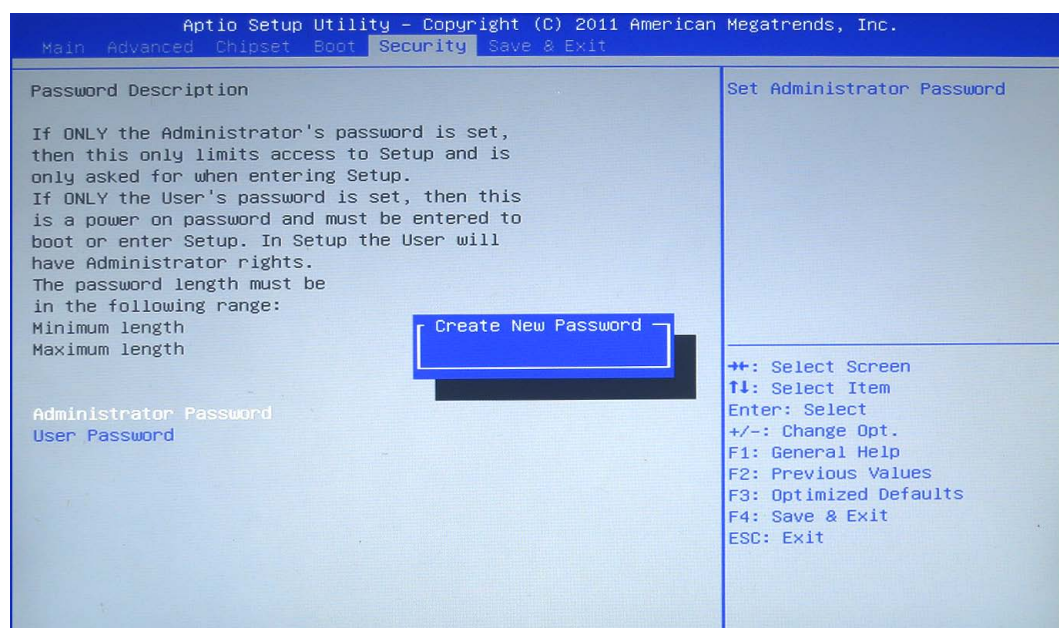
## 4.6 Security

### 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.



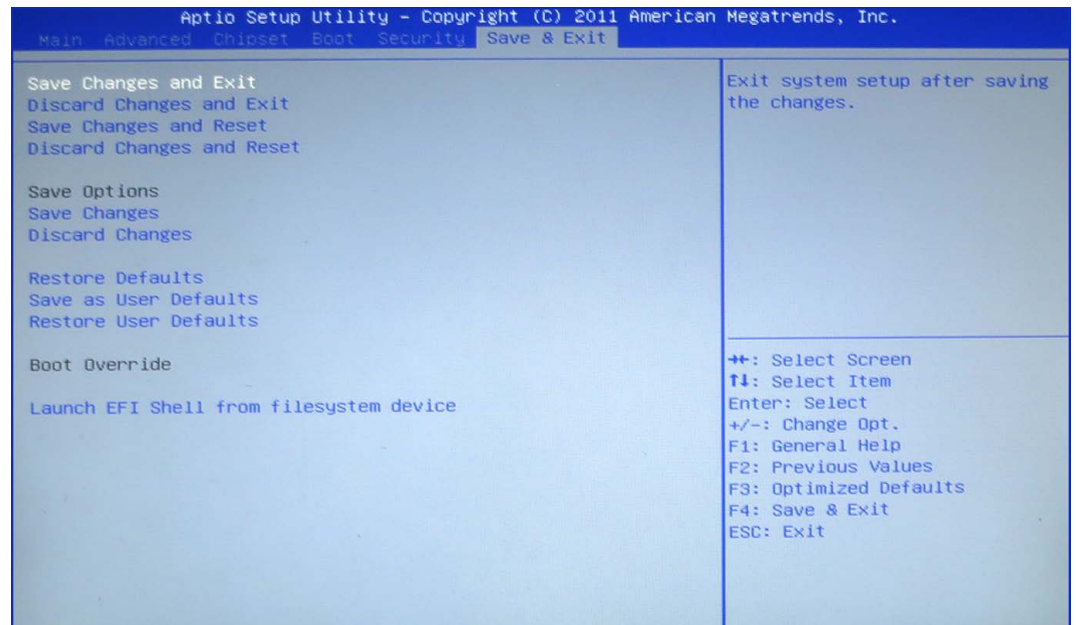
### Administrator Password

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 Exit

Um die Änderungen zu speichern und das BIOS Setup zu beenden wählen Sie *Save Changes and Exit* und anschließend *[Enter]*. Bestätigen Sie in der sich öffnenden Dialogbox mit *[Yes]*.

Sie können ebenso *[F4]* zum Speichern und Beenden drücken.

### Discard Changes and Exit

Um das BIOS-Setup zu beenden ohne die Änderungen zu speichern wählen Sie *Discard Changes and Exit* und anschließend *[Enter]*. Bestätigen Sie in der sich öffnenden Dialogbox mit *[Yes]*. Das BIOS Setup wird beendet und der POST fortgesetzt.

Sie können ebenso *[Esc]* zum Beenden ohne Speichern drücken.

### 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.

### Save Changes

Um die Änderungen zu speichern, ohne das BIOS Setup zu beenden, wählen Sie *Save Changes* und anschließend *[Enter]*. Bestätigen Sie in der sich öffnenden Dialogbox mit *[Yes]*.

### Discard Changes

Um die Änderungen zu verwerfen, ohne jedoch das BIOS Setup zu verlassen, wählen Sie *Save Changes* und *[Enter]*. Bestätigen Sie in der sich öffnenden Dialogbox mit *[Yes]*.

### 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 as User Defaults** Um die bisher vorgenommenen Änderungen als Benutzer-StandardEinstellungen zu speichern, wählen Sie *Save as User Defaults* und anschließend *[Enter]*. Bestätigen Sie in der sich öffnenden Dialogbox mit *[Yes]*.
- Restore User Defaults** Um alle Menüs des BIOS Setups auf die Benutzer-StandardEinstellungen zurückzusetzen, wählen Sie *Restore User Defaults* und anschließend *[Enter]*. Bestätigen Sie in der sich öffnenden Dialogbox mit *[Yes]*.
- Boot Override** Um den Bootvorgang von der *Boot Option List* zu umgehen und das Betriebssystem von einem bestimmten Gerät zu starten, wählen Sie das gewünschte Gerät und drücken Sie *[Enter]*.
- Launch EFI Shell from file-system device** Um EFI-Shell aus dem Dateisystem zu starten, wählen Sie dieses Feld und drücken Sie *[Enter]*.

## 5 Aufbaurichtlinien

### 5.1 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 VIPA-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 Störeinträge

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

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

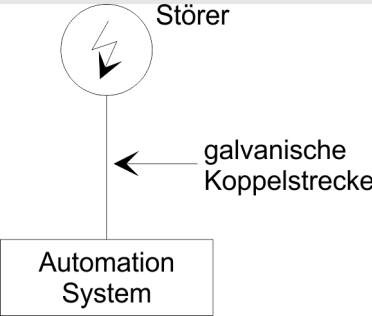
Je nach Ausbreitungsmedium (leitungsgebunden oder -ungebunden) und Entfernung zur Störquelle gelangen Störungen über unterschiedliche Kopplungsmechanismen in Ihre Steuerung.

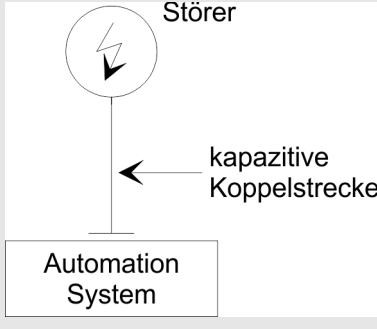
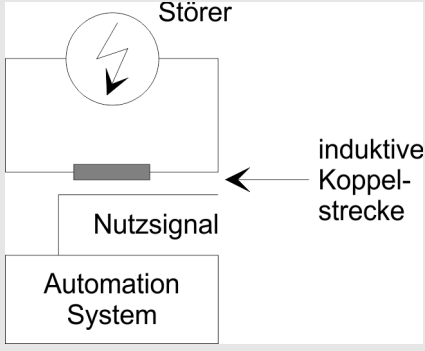
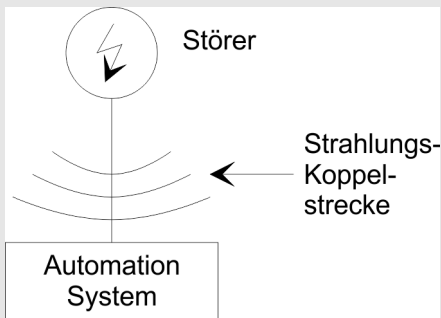
Man unterscheidet:

- 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
<b>Galvanische Kopplung</b> 	Galvanische oder metallische Kopplung tritt immer dann auf, wenn zwei Stromkreise eine gemeinsame Leitung haben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ getaktete Geräte (Netzbeeinflussung durch Umrichter und Fremdnetzgeräte)</li> <li>■ anlaufende Motoren</li> <li>■ unterschiedliches Potenzial von Komponentengehäusen mit gemeinsamer Stromversorgung</li> <li>■ statische Entladungen</li> </ul>

Kopplungsmechanismus	Ursache	Typische Störquellen
<p><b>Kapazitive Kopplung</b></p> 	<p>Kapazitive oder elektrische Kopplung tritt auf zwischen Leitern, die sich auf unterschiedlichem Potenzial befinden. Die Kopplung ist proportional zur zeitlichen Änderung der Spannung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Störeinkopplung durch parallelverlaufende Signalkabel</li> <li>■ statische Entladung des Bedieners</li> <li>■ Schütze</li> </ul>
<p><b>Induktive Kopplung</b></p> 	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transformatoren, Motoren, Elektroschweißgeräte</li> <li>■ parallelverlaufende Netzkabel</li> <li>■ Kabel, deren Ströme geschaltet werden</li> <li>■ Signalkabel mit hoher Frequenz</li> <li>■ unbeschaltete Spulen</li> </ul>
<p><b>Strahlungskopplung</b></p> 	<p>Strahlungskopplung liegt vor, wenn eine elektromagnetische Welle auf ein Leitungsgebilde trifft. Das Auftreffen der Welle induziert Ströme und Spannungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ benachbarter Sender (z.B. Sprechfunkgeräte)</li> <li>■ Funkenstrecken (Zündkerzen, Kollektor von Elektromotoren, Schweißgeräte)</li> </ul>

**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.
  - Stellen Sie eine zentrale Verbindung zwischen der Masse und dem Erde/Schutzleitersystem her.
  - 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.
  - 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 Löschigliedern.
  - 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 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 Nutzsymbols 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.

### 5.3 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  $\leq 60V$
- ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung  $\leq 25V$
- Koaxialleitungen für Monitore

##### Gruppe B

- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannung  $>60V$  und  $\leq 400V$

##### 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 Europe GmbH.*

## 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:
  - 16mm<sup>2</sup> Cu für Potenzialausgleichsleitungen bis 200m Länge
  - 25mm<sup>2</sup> 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.

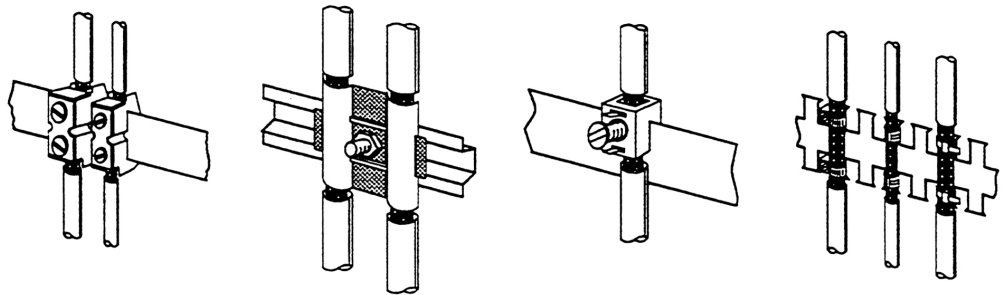


*Bei Potenzialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichstrom fließen. Verlegen Sie in diesem Fall eine zusätzlich Potenzialausgleichsleitung.*

**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!



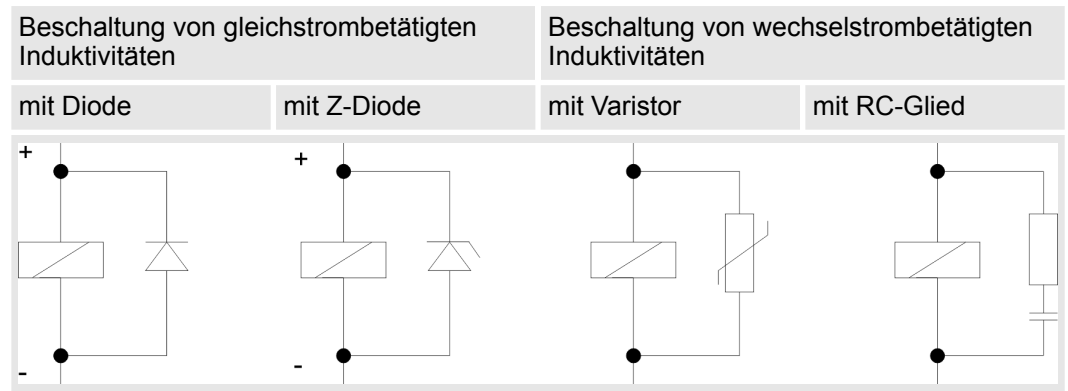
### 5.4 Spezielle Maßnahmen für den störsticheren Betrieb

#### Induktivitäten mit Löschigliedern beschalten

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

#### Potenzialausgleich

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



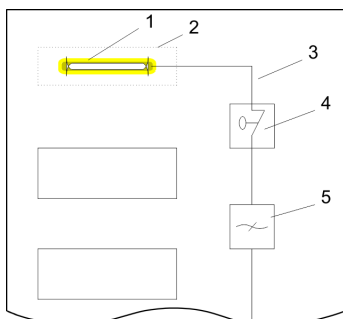
#### Netzanschluss für Programmiergeräte

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

### 5.5 Checkliste für den EMV-gerechten Aufbau von Steuerungen

EMV-Maßnahmen	Notizen
<b>Verbindung der inaktiven Teile</b>	
Überprüfen Sie besonders die Verbindungen an:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Baugruppenträgern</li> <li>■ Tragholmen</li> <li>■ Schirm- und Schutzleiterschienen</li> </ul>	
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?	
<b>Leitungsführung</b>	
Verkabelung in Leitungsgruppen eingeteilt?	
Versorgungsleitungen (230 ... 400V) und Signalleitungen in getrennten Kanälen oder Bündeln verlegt?	
<b>Potenzialausgleich</b>	
Überprüfen Sie bei räumlich getrenntem Aufbau die Verlegung der Potenzialausgleichsleitung.	
<b>Leitungsschirmung</b>	
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?	
<b>Induktivitäten</b>	
Spulen von Schützen, die über Kontakte geschaltet werden, mit Löschiernern beschaltet?	