

**Systembus**

**Installation und Auslegung**

**Benutzer-Information**



Dieses Dokument besitzt nur in Verbindung mit dem zugehörigen Dokument zu den Sicherheitshinweisen volle Gültigkeit.

Die Firma JETTER AG behält sich das Recht vor, Änderungen an ihren Produkten vorzunehmen, die der technischen Weiterentwicklung dienen. Diese Änderungen werden nicht notwendigerweise in jedem Einzelfall dokumentiert.

Dieses Handbuch und die darin enthaltenen Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Die Firma JETTER AG übernimmt jedoch keine Gewähr für Druckfehler oder andere daraus entstehende Schäden.

Die in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

## Inhaltsverzeichnis

|          |                                   |           |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>                 | <b>5</b>  |
| 1.1      | Systemvoraussetzungen             | 5         |
| 1.2      | Module weiterer Hersteller        | 6         |
| <b>2</b> | <b>Systembus-Installation</b>     | <b>7</b>  |
| 2.1      | Steckerbelegung                   | 7         |
| 2.2      | Baudrate des Systembusses         | 8         |
| 2.3      | Systembus-Leitung                 | 9         |
| <b>3</b> | <b>Technische Daten Systembus</b> | <b>10</b> |
| 3.1      | Allgemeine Technische Daten       | 10        |
| 3.2      | CPU spezifische Technische Daten  | 11        |
| <b>A</b> | <b>Berechnung der EA-Summe</b>    | <b>12</b> |

## **History**

**Auflage 1.00**    Erstausgabe

**Auflage 1.03**    LjX7-Compyctbox-Module ergänzt

Steckerbelegung der Systembusleitung ergänzt

# 1 Einleitung

Dieses Dokument dient zur Installation und Auslegung des Systembusses an einer CPU der JETTER AG.

Es enthält die zulässigen Baudraten und Leitungslängen, sowie die Berechnungstabellen zur Ermittlung der an den Systembus anschließbaren Erweiterungsmodule.

Neben diesem Dokument sind die Betriebsanleitungen der jeweiligen Erweiterungsmodule ebenfalls zu beachten.

## 1.1 Systemvoraussetzungen





An den Jetter Systembus lassen sich eine Vielzahl von Erweiterungsmodulen anschließen.

Die Tabelle zeigt die erforderliche Software-Versionen der Steuerungen auf, ab der die in diesem Dokument beschriebenen Erweiterungsmodule unterstützt werden.

| <b>Software-Versionen der Steuerungen</b> |                   |
|---|-------------------|
| <b>Steuerung</b>                          | <b>SW-Version</b> |
| Nano-B                                    | V 2.03            |
| Nano-C                                    | V 3.03            |
| Nano-D                                    | V 2.02            |
| JetControl JC241                          | V 3.12            |
| JetControl JC243                          | V 3.12            |
| JetControl JC246                          | V 3.12            |
| Delta CPU mit                             | V 2.28            |
| JX6-SB / JX6-SBI                          | V 2.11            |
| JetControl JC647 mit                      | V 3.00            |
| JX6-SB / JX6-SBI                          | V 2.11            |

## 1.2 Module weiterer Hersteller

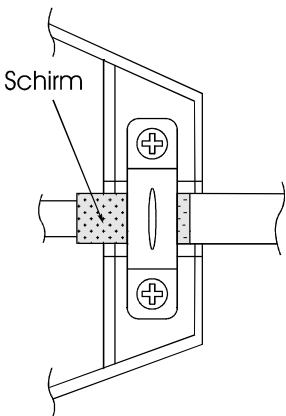
An den Jetter-Systembus lassen sich neben Modulen der Jetter AG auch Module weiterer Hersteller anschließen. Dazu zählen beispielsweise Ventilinseln der Festo AG & Co. Generell werden diese Module wie JX-SIO behandelt.

| Module weiterer Hersteller am Systembus |  |
|---|--|
| Hersteller                              | Produktbezeichnung   |
| Bürkert GmbH & Co. KG                   | Ventilblock Type 8640<br> Bürkert_BI_100_Benutzerinformation  |
| Festo AG & Co.                          | CPV10-GE-CO2-8<br>CPV14-GE-CO2-8<br>CPV18-GE-CO2-8<br>CPX-FB14<br> Festo_BI_100_BenutzerInformation   |
| SMC Pneumatik GmbH                      | SI-Einheit EX120 - SCA1<br>SI-Einheit EX121 - SCA1<br>SI-Einheit EX122 - SCA1<br> SMC_BI_100_Benutzerinformation  |
| Lenze GmbH und Co KG                    | Feldbus-Funktionsmodul Typ 2175, SW-Version 1.0<br>unterstützte Grundgeräte 8201 – 8204<br>8211 – 8218<br>8221 – 8227<br>8241 – 8246<br>8200 vector<br>8200 vector, Cold plate<br> Lenze_BI_101_Benutzerinformation |

Die Module weiterer Hersteller werden selbständig erkannt und in Betrieb genommen. Eine zusätzliche Inbetriebnahme-Software ist nicht erforderlich. Beim Anschluss dieser Module sind die Handbücher der jeweiligen Hersteller zu beachten. Zusätzlich sind von der Jetter AG Benutzerinformation erhältlich, worin der Betrieb dieser Module am Jetter-Systembus beschrieben ist.

## 2 Systembus-Installation

### 2.1 Steckerbelegung

| Steckerbelegung       |  |  |
|-----------------------|--|--|
| Steuerung             | Schirmung  | Spezifikation  |
| 9-polige SUB-D-Buchse |  <p>Schirm großflächig auflegen!<br/>Metallisierte Gehäuse verwenden!</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>max. Übertragungsrate: 1 MBit/s</li> <li>max. Kabellänge: 30 m bei 1 MBaud</li> </ul> |
| Signal                | Pin (Stift)  | Pin (Buchse)   |
| CMODE0                | 1  | 1  |
| CL                    | 2  | 2  |
| GND                   | 3  | 3  |
| CMODE1                | 4  | 4  |
| TERM                  | 5  | 5  |
| frei                  | 6  | 6  |
| CH                    | 7  | 7  |
| frei                  | 8  | 8  |
| nicht anschließen     | 9  | 9  |

Der Schirm muss auf beiden Seiten einen großflächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben.

## 2.2 Baudrate des Systembusses

Der Systembus der JETTER AG lässt sich mit Baudraten zwischen 125 kBaud und 1 MBaud betreiben. Generell gilt, dass die maximal zulässige Leitungslänge des Systembusses mit steigender Baudrate kleiner wird. Gleichzeitig nimmt jedoch die Geschwindigkeit der Datenübertragung auf dem Systembus mit steigender Baudrate zu. Im einzelnen muss für jeden Anwendungsfall entschieden werden, ob der Systembus mit maximaler Datenübertragungs-Geschwindigkeit oder großer Leitungslänge betreiben werden soll.

Die zulässigen Baudraten des Systembusses sind auch von den angeschlossenen Modulen abhängig.

| zulässige Baudraten                |                  |              |              |              |               |
|------------------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| JX2-I/O Module<br>JX2-Slave Module | Smart-I/O JX-SIO | 125<br>kBaud | 250<br>kBaud | 500<br>kBaud | 1000<br>kBaud |
| ✓                                  |                  | ✓            | ✓            | ✓            | ✓             |
|                                    | ✓                | ✓            | ✓            | ✓            | ✓             |
| ✓                                  | ✓                | ✓            |              |              | ✓             |



## 2.3 Systembus-Leitung

Für die Herstellung einer Systembus-Leitung gelten folgende Mindestanforderungen.

| <b>Technische Daten Systembus-Leitung</b> |                      |
|---|----------------------|
| Querschnitt                               | 0,25 mm <sup>2</sup> |
| Kapazität des Leitungstyps                | maximal 60 pF / m    |
| Spezifischer Widerstand                   | maximal 70 Ω / km    |

Die maximal zulässige Leitungslänge ist abhängig von der verwendeten Baudrate und der Anzahl angeschlossener Module. Dabei gilt die Faustformel, dass jedes angeschlossene JX2-I/O Modul die maximale Leitungslänge um ca. 1m reduziert.

| <b>zulässige Leitungslängen</b> |                           |                                |                                       |
|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Baudrate</b>                 | <b>max. Leitungslänge</b> | <b>max. Stichleitungslänge</b> | <b>max. Gesamt-Stichleitungslänge</b> |
| 1000 kBaud                      | 30 m                      | 0,3 m                          | 3 m                                   |
| 500 kBaud                       | 100 m                     | 1 m                            | 39 m                                  |
| 250 kBaud                       | 200 m                     | 3 m                            | 78 m                                  |
| 125 kBaud                       | 200 m                     | -                              | -                                     |

## 3 Technische Daten Systembus

### 3.1 Allgemeine Technische Daten

Für alle CPU gleichermaßen gelten bestimmte maximale Angaben und Ausbaugrößen. Diese maximalen Angaben sind durch die Spezifikation des Jetter Systembusses vorgegeben.

Die Angaben für den JX-SIO in der nachfolgenden Tabelle gelten auch für alle anderen Erweiterungsmodule am Systembus mit Ausnahme der JX2-Slave und JX2-I/O Module. Darunter zählen beispielsweise Festo CPV-Direct, Festo CPX-Terminal und der Bürkert Ventilblock.

| <b>allgemeine Technische Daten Systembus</b> |    |
|--|----|
| maximale Anzahl JX-SIO                       | 10 |
| pro JX-SIO                                   |    |
| maximale Anzahl digitale Eingänge und        | 64 |
| maximale Anzahl digitale Ausgänge und        | 64 |
| maximale Anzahl analoge Eingänge und         | 12 |
| maximale Anzahl analoge Ausgänge und         | 12 |
| maximale Anzahl Klemmen                      | 63 |

## 3.2 CPU spezifische Technische Daten

Neben den allgemeinen Technischen Daten des Systembusses gelten gleichzeitig für jede CPU spezifische maximale Angaben. Die CPU spezifischen maximalen Angaben unterschreiten oftmals die Vorgaben der allgemeinen Technischen Daten. Tritt so ein Fall ein, dann gelten auf jeden Fall die CPU spezifischen Technischen Daten.

| <b>CPU spezifische Technische Daten Systembus</b> |                 |                       |                         |
|---|-----------------|-----------------------|-------------------------|
| <b>CPU</b>  | <b>EA-Summe</b> | <b>JX2-I/O Module</b> | <b>JX2-Slave Module</b> |
| Nano-A  | 54              | 5                     | 0                       |
| Nano-B  | 136             | 15                    | 3                       |
| Nano-C  | 136             | 15                    | 3                       |
| Nano-D  | 200             | 23                    | 4                       |
| JC 241  | 136             | 7                     | 1                       |
| JC 243  | 264             | 15                    | 3                       |
| JC 246  | 392             | 23                    | 6                       |
| JX6-SB  | 496             | 31                    | 0                       |
| JX6-SB-I  | 496             | 31                    | 8                       |

## A Berechnung der EA-Summe

| EA-Summe Smart I/O JX-SIO |        |        |       |
|---------------------------|--------|--------|-------|
| Systembus-Koppler         |        |        |       |
| Smart I/O-Klemme          | Anzahl | Faktor | Summe |
| JX-SIO                    |        | * 0    |       |
| Digital-Eingabeklemmen    |        |        |       |
| Smart I/O-Klemme          | Anzahl | Faktor | Summe |
| IB IL 24 DI 2             |        | * 2    |       |
| IB IL 24 DI 2-NPN         |        | * 2    |       |
| IB IL 24 EDI 2            |        | * 2    |       |
| IB IL 24 EDI 2-DESINA     |        | * 4    |       |
| IB IL 24 DI 4             |        | * 4    |       |
| IB IL 24 DI 8             |        | * 8    |       |
| IB IL 24 DI 8/T2          |        | * 8    |       |
| IB IL 24 DI 16            |        | * 16   |       |
| IB IL 120 DI 1            |        | * 2    |       |
| IB IL 230 DI 1            |        | * 2    |       |
| Digital-Ausgabeklemmen    |        |        |       |
| Smart I/O-Klemme          | Anzahl | Faktor | Summe |
| IB IL 24 DO 2             |        | * 2    |       |
| IB IL 24 DO 2-2A          |        | * 2    |       |
| IB IL 24 DO 2-NPN         |        | * 2    |       |
| IB IL 24 EDO 2            |        | * 8    |       |
| IB IL 24 DO 4             |        | * 4    |       |
| IB IL 24 DO 8             |        | * 8    |       |
| IB IL 24 DO 8-2A          |        | * 8    |       |
| IB IL 24 DO 16            |        | * 16   |       |
| IB IL DO 1 AC             |        | * 2    |       |
| IB IL DO 4 AC-1A          |        | * 4    |       |

| <b>EA-Summe Smart I/O JX-SIO</b>   |        |        |       |
|------------------------------------|--------|--------|-------|
| <b>Analog-Eingabeklemmen</b>       |        |        |       |
| Smart I/O-Klemme                   | Anzahl | Faktor | Summe |
| IB IL AI 2/SF                      |        | * 4    |       |
| IB IL AI 8/SF                      |        | * 4    |       |
| IB IL AI 8/IS                      |        | * 4    |       |
| IB IL AI 2/4-20                    |        | * 4    |       |
| IB IL TEMP 2 RTD                   |        | * 4    |       |
| IB IL TEMP 2 UTH                   |        | * 4    |       |
| <b>Analog-Ausgabeklemmen</b>       |        |        |       |
| Smart I/O-Klemme                   | Anzahl | Faktor | Summe |
| IB IL AO 1/SF                      |        | * 1    |       |
| IB IL AO 1/U/SF                    |        | * 1    |       |
| IB IL AO 2/U/BP                    |        | * 2    |       |
| <b>Relaisklemmen</b>               |        |        |       |
| Smart I/O-Klemme                   | Anzahl | Faktor | Summe |
| IB IL 24/230 DOR 1/W               |        | * 2    |       |
| IB IL 24/230 DOR 1/W-PC            |        | * 2    |       |
| IB IL 24/230 DOR 4/W               |        | * 4    |       |
| IB IL 24/230 DOR 4/W-PC            |        | * 4    |       |
| IB IL DOR LV-SET                   |        | * 0    |       |
| <b>Leistungsklemmen</b>            |        |        |       |
| Smart I/O-Klemme                   | Anzahl | Faktor | Summe |
| IB IL 400 ELR 1-3 A                |        | * 16   |       |
| IB IL 400 MLR 1-8 A                |        | * 16   |       |
| IB IL 400 ELR R-3 A                |        | * 16   |       |
| IB IL 24 TC                        |        | * 4    |       |
| <b>Klemmen weiterer Hersteller</b> |        |        |       |
| Smart I/O-Klemme                   | Anzahl | Faktor | Summe |
| INLINE CAM                         |        | * 32   |       |

| <b>EA-Summe Smart I/O JX-SIO</b>     |               |               |              |
|--------------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| <b>Einspeise- und Segmentklemmen</b> |               |               |              |
| <b>Smart I/O-Klemme</b>              | <b>Anzahl</b> | <b>Faktor</b> | <b>Summe</b> |
| IB IL 24 PWR IN                      |               | *0            |              |
| IB IL 24 PWR IN/F                    |               | *0            |              |
| IB IL 24 PWR IN/F-D                  |               | *2            |              |
| IB IL 24 PWR IN/2-F                  |               | *2            |              |
| IB IL 24 PWR IN/2-F-D                |               | *2            |              |
| IB IL 24 PWR IN/R                    |               | *0            |              |
| IB IL 24 SEG                         |               | *0            |              |
| IB IL 24 SEG/F                       |               | *0            |              |
| IB IL 24 SEG/F-D                     |               | *2            |              |
| IB IL 24 SEG/ELF                     |               | *2            |              |
| IB IL 230 PWR IN                     |               | *0            |              |
| IB IL 120 PWR IN                     |               | *0            |              |
| <b>EA-Summe Smart I/O-Klemmen</b>    |               |               |              |

| <b>EA-Summe Module weiterer Hersteller</b>  |               |                             |              |
|---|---------------|-----------------------------|--------------|
| <b>Modul</b>  | <b>Anzahl</b> | <b>Faktor</b>               | <b>Summe</b> |
| Bürkert Ventilblock Type 8640   |               | * 56                        |              |
| Lenze Frequenzumrichter 82XX vector<br>bei Nano-B / Nano-C / Nano-D<br>bei JC 24X / JX6-SB / JX6-SB-I |               | * 16<br>* 8                 |              |
| SMC SI-Einheit EX12#-SCA1   |               | * 16                        |              |
| <b>Festo CPV-Direct</b>   |               |                             |              |
| <b>Modul</b>  | <b>Anzahl</b> | <b>Faktor</b>               | <b>Summe</b> |
| Ventilinsel CP...GE-CO2   |               | * 16                        |              |
| Ventilinsel CPV...GE-FB   |               | * 16                        |              |
| Ventilinsel CPA...FB  |               | * 16                        |              |
| Ausgangsmodul CP-A...-FB  |               | * 16                        |              |
| Eingangsmodul CP-E...-FB  |               | * 16                        |              |
| <b>Festo CPX-Terminal</b>   |               |                             |              |
| <b>Modul</b>  | <b>Anzahl</b> | <b>Faktor</b>               | <b>Summe</b> |
| Feldbusknoten CPX-FB14  |               | * 0                         |              |
| digitales Eingangsmodul CPX-8DE   |               | * 8                         |              |
| digitales Eingangsmodul CPX-4DE   |               | * 4                         |              |
| digitales Ausgangsmodul CPX-4DA   |               | * 4                         |              |
| digitales Ein- Ausgangsmodul CPX-8DE-8DA  |               | * 16                        |              |
| analoges Eingangsmodul CPX-2AE  |               | * 4                         |              |
| analoges Ausgangsmodul CPX-2AA  |               | * 4                         |              |
| Pneumatik Interface CPX-GP-03-4.0<br>abhängig von der eingestellten Konfiguration der<br>DIL-Schalter |               | * 8<br>* 16<br>* 24<br>* 32 |              |
| Pneumatik Interface CPX-GP-CPA-..<br>abhängig von der eingestellten Konfiguration der<br>DIL-Schalter |               | * 8<br>* 16<br>* 24         |              |
| <b>EA-Summe Module weiterer Hersteller</b>  |               |                             |              |

### Hinweis Festo CPX-Terminal

Die EA-Summe bei den CPX-Modulen CPX-4DE und CPX-4DA ist auf die nächst höhere durch 8 teilbare Zahl aufzurunden.

| <b>EA-Summe JX2-Module und LJX7-Module</b> |               |                          |                    |              |
|--|---------------|--------------------------|--------------------|--------------|
| <b>JX2-I/O Module</b>                      |               |                          |                    |              |
| <b>Modul</b>                               | <b>Anzahl</b> | <b>Faktor JetControl</b> | <b>Faktor Nano</b> | <b>Summe</b> |
| JX2-CNT1                                   |               | * 16                     | * 8                |              |
| JX2-IA4                                    |               | * 16                     | * 8                |              |
| JX2-ID8                                    |               | * 16                     | * 8                |              |
| JX2-IO16                                   |               | * 32                     | * 16               |              |
| JX2-OA2                                    |               | * 16                     | * 8                |              |
| JX2-OA4                                    |               | * 16                     | * 8                |              |
| JX2-OD2                                    |               | * 16                     | * 8                |              |
| JX2-OD4                                    |               | * 16                     | * 8                |              |
| JX2-OD8                                    |               | * 16                     | * 8                |              |
| JX2-SER1                                   |               | * 16                     | * 8                |              |
| JX2-PRN1                                   |               | * 16                     | * 8                |              |
| <b>EA-Summe JX2-I/O Module</b>             |               |                          |                    |              |
| <b>LJX7-Compactbox Module</b>              |               |                          |                    |              |
| <b>Modul</b>                               | <b>Anzahl</b> | <b>Faktor</b>            | <b>Summe</b>       |              |
| LJX7-CSL-108-ID16                          |               | * 16                     |                    |              |
| LJX7-CSL-109-ID16-NPN                      |               | * 16                     |                    |              |
| LJX7-CSL-107-OD8-2A                        |               | * 16                     |                    |              |
| LJX7-CSL-114-OD16                          |               | * 16                     |                    |              |
| LJX7-CSL-113-ID8-OD8                       |               | * 16                     |                    |              |
| <b>EA-Summe LJX7-Compactbox Module</b>     |               |                          |                    |              |
| <b>JX2-Slave Module</b>                    |               |                          |                    |              |
| <b>Modul</b>                               | <b>Anzahl</b> | <b>Faktor</b>            | <b>Summe</b>       |              |
| JX2-SV1                                    |               | * 1                      |                    |              |
| CAN-DIMA                                   |               | * 1                      |                    |              |
| JX2-SM2                                    |               | * 1                      |                    |              |
| JX2-SM1D                                   |               | * 1                      |                    |              |
| JX2-PID                                    |               | * 1                      |                    |              |
| JX2-PROFI1                                 |               | * 1                      |                    |              |
| JetMove 200 Serie                          |               | * 1                      |                    |              |
| JX2-ProfiM                                 |               | * 1                      |                    |              |
| JetMove 600 Serie                          |               | * 1                      |                    |              |
| <b>Anzahl JX2-Slave Module</b>             |               |                          |                    |              |



| <b>EA-Summe Systembus</b>           |               |               |              |
|-------------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| <b>Modulgruppe</b>                  | <b>Anzahl</b> | <b>Faktor</b> | <b>Summe</b> |
| EA-Summe JX2-I/O Module             |               | * 1           |              |
| EA-Summe LJX7-Compactbox Module     |               | * 1           |              |
| EA-Summe Smart I/O-Klemmen          |               | * 1           |              |
| EA-Summe JX-Module                  |               | * 1           |              |
| EA-Summe Module weiterer Hersteller |               | * 1           |              |
| Nano-A                              |               | * 14          |              |
| Nano-B, Nano-C, Nano-D              |               | * 16          |              |
| JC 24X                              |               | * 24          |              |
| JX6-SB, JX6-SB-I                    |               | * 0           |              |
| <b>EA-Summe Systembus</b>           |               |               |              |
| <b>Anzahl JX2-Slave Module</b>      |               |               |              |

| <b>zulässige EA-Summen</b> |                            |                              |                      |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------|
| <b>Steuerung</b>           | <b>max. Anzahl JX2-I/O</b> | <b>max. Anzahl JX2-Slave</b> | <b>max. EA-Summe</b> |
| Nano-A                     | 5                          | 0                            | 54                   |
| Nano-B                     | 15                         | 3                            | 136                  |
| Nano-C                     | 15                         | 3                            | 136                  |
| Nano-D                     | 23                         | 4                            | 200                  |
| JetControl 241             | 7                          | 1                            | 136                  |
| JetControl 243             | 15                         | 3                            | 264                  |
| JetControl 246             | 23                         | 6                            | 392                  |
| JX6-SB                     | 31                         | 0                            | 496                  |
| JX6-SB-I                   | 31                         | 8                            | 496                  |





**Jetter AG**

Gräterstrasse 2  
D-71642 Ludwigsburg

**Deutschland**

Telefon: +49 7141 2550-530  
Telefon  
Vertrieb: +49 7141 2550-433  
Fax: +49 7141 2550-484  
Fax  
Vertrieb: +49 7141 2550-484  
Hotline: +49 7141 2550-444  
Internet: <http://www.jetter.de>  
E-Mail: [sales@jetter.de](mailto:sales@jetter.de)

**Tochtergesellschaften**

**Jetter Asia Pte. Ltd.**

32 Ang Mo Kio Industrial Park 2  
#07-03 Sing Industrial Complex  
Singapore 569510

**Singapore**

Telefon: +65 6483 8200  
Fax: +65 6483 3881  
E-Mail: [sales@jetter.com.sg](mailto:sales@jetter.com.sg)

**Jetter AG Schweiz**

Münchwilerstrasse 19  
CH-9554 Täggerschen

**Schweiz**

Telefon: +41 719 1879-50  
Fax: +41 719 1879-69  
E-Mail: [info@jetterag.ch](mailto:info@jetterag.ch)

**Jetter Automation Inc.**

165 Ken Mar Industrial Parkway  
Broadview Heights  
OH 44147-2950

**U.S.A**

Telefon: +1 440 8380860  
Fax: +1 440 8380861  
E-Mail: [bernd@jetterus.com](mailto:bernd@jetterus.com)