

# COMBICONTROL



**Betriebsanleitung  
Instruction Manual**

**PCC C5**

# Vorwort / Preface

---

Die Karl E. Brinkmann GmbH behält sich das Recht vor, Spezifikationen und technische Daten ohne vorherige Benachrichtigung zu ändern, bzw. anzupassen.

Die in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheits- und Warnhinweise erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Betriebsanleitung und die darin enthaltenen Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt, KEB übernimmt jedoch keine Gewähr für Druckfehler oder andere Fehler oder daraus entstehende Schäden.

Die genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter.

Die in den technischen Unterlagen enthaltenen Informationen, sowie etwaige anwendungsspezifische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche, erfolgen nach bestem Wissen und Kenntnissen über die Applikation. Sie gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise. Dies gilt auch in Bezug auf eine etwaige Verletzung von Schutzrechten Dritter.

Eine Prüfung unserer Geräte im Hinblick auf ihre Eignung für den beabsichtigten Einsatz hat jedoch generell durch den Anwender zu erfolgen. Prüfungen sind insbesondere auch dann erforderlich, wenn Änderungen durchgeführt wurden, die der Weiterentwicklung oder der Anpassung unserer Produkte (Hardware, Software, oder Downloadlisten) an die Applikationen dienen. Prüfungen sind komplett zu wiederholen, auch wenn nur Teile von Hardware, Software, oder Downloadlisten modifiziert worden sind.

**Der Einsatz und die Verwendung unserer Geräte in den Zielprodukten erfolgt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegt daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Anwenders.**

Karl E. Brinkmann GmbH reserves itself the right to change/adapt specifications and technical data without previous notification.

The safety and warning reference specified in this manual is not exhaustive. The manual and the information contained in it is made with care. KEB don't accept a guarantee for misprint or other errors or resulting damages.

The marks and product names are trade marks or registered trade marks of the respective title owners.

The information contained in the technical documentation, as well as any user-specific advice in spoken and written and through tests, are made to best of our knowledge and information about the application. However, they are considered for information only without responsibility.

This also applies to any violation of industrial property rights of a third-party.

Inspection of our units in view of their suitability for the intended use must be done generally by the user. Inspections are particularly necessary, if changes are executed, which serve for the further development or adaption of our products to the applications (hardware, software or download lists). Inspections must be repeated completely, even if only parts of hardware, software or download lists are modified.

**Application and use of our units in the target products is outside of our control and therefore lies exclusively in the area of responsibility of the user.**

- 1. Beschreibung des Gerätes ..... 4
  - 1.1 Verwendungszweck ..... 4
  - 1.2 Aufbau ..... 4
  - 1.3 CE-Zertifizierung ..... 4
  - 1.4 Geräteidentifikation ..... 4
  - 1.5 Technische Daten ..... 5
  - 1.6 Zubehör ..... 6
- 2. Grundmodul mit Antriebsschnittstellen ..... 7
  - 2.1 Echtzeituhr ..... 7
  - 2.2 HSP5/485-Schnittstellen zu den Umrichter-/Servoachsen ..... 7
    - 2.2.1 Ansicht der Umrichterschnittstellen X1A...X1H für die Achsen 1..8 ..... 8
    - 2.2.2 Belegung der HSP5/485-Schnittstelle ..... 8
    - 2.2.3 HSP5-Operator mit Schraubklemme (00F5060-9001) ..... 9
    - 2.2.4 HSP5-Operator mit RJ45-Buchse (00F5060-9002) ..... 9
    - 2.2.5 Verbindungskabel HSP5-Schnittstelle - Operator ..... 10
    - 2.2.6 Gegenüberstellung der Normen ..... 10
- 3. Ein-/Ausgangsmodul ..... 11
  - 3.1 Spannungsversorgung (X2U) ..... 12
  - 3.2 Digitale Eingänge (X2A und X2B) ..... 13
  - 3.3 Digitale Ausgänge (X2C und X2D) ..... 13
- 4. Das Bedienteil ..... 14
  - 4.1 Serielle Schnittstelle (X6A) ..... 14
  - 4.2 Ethernet-Schnittstelle (X6B) ..... 15
  - 4.3 Beschreibung der LED's ..... 15
  - 4.4 Multifunktionschalter/-taster S1 ..... 16
  - 4.5 Dateisystem ..... 17
- 5. Feldbus-Schnittstelle ProfiBus DP ..... 18
  - 5.1 Eckdaten der C5-PROFIBUS-Anschaltung ..... 18
  - 5.2 Die Nutzdaten der KEB-PROFIBUS-DP-Anschaltung ..... 19
  - 5.3 Parameter der PROFIBUS-Anschaltung ..... 21
- 6. Software ..... 22
  - 6.1 Programmiersystem CoDeSys ..... 22
  - 6.2 Parametriersystem COMBIVIS ..... 22
  - 6.3 Parameterbeschreibung ..... 23
    - 6.3.1 Laufzeit- und Fehlerüberwachung ..... 23
    - 6.3.2 Ethernetparameter ..... 24
    - 6.3.3 Echtzeituhr ..... 25
    - 6.3.4 Prozessabbild ..... 26
    - 6.3.5 Bedienoberfläche ..... 27
    - 6.3.6 Systemparameter ..... 28
    - 6.3.7 Debugging ..... 29
  - 6.4 Systemvariablen ..... 30

## 1. Beschreibung des Gerätes

### 1.1 Verwendungszweck

KEB COMBICONTROL C5 ist eine programmierbare Steuerung mit direkter Anbindung an bis zu acht KEB Frequenzumrichter-/ Servoachsen der Baureihe F5. Die Verbindung zu den Achsen ist als HSP5/485 ausgeführt. Mit dieser schnellen, störsicheren Verbindung können alle Achsen mittels eines preiswerten Operators direkt und synchron betrieben werden. Dabei sind Zykluszeiten bis herab zu einer Millisekunde realisierbar. Diese Anleitung beschreibt den Stand der Firmware V1.3 und höher.

Die Achssteuerung wird mit dem einheitlichen IEC 61131-3 Programmiersystem CoDeSys der Firma 3S-Software, Kempten (Deutschland) programmiert ([www.3s-software.com](http://www.3s-software.com)).

### 1.2 Aufbau

Die Steuerung besteht aus vier Baugruppen:

- **Grundmodul** mit
  - CPU und Speicher
  - internem Flashdateisystem
  - Schaltnetzteil
  - Echtzeituhr
  - HSP5/485-Schnittstellen zu den Umrichter-/Servoachsen
- **Bedienteil** mit
  - Ethernet-Schnittstelle
  - serieller Schnittstelle
  - Kontroll- und Fehler-LED's
  - RUN/Reset-Schalter
  - externem Speicherkarten-Dateisystem
- **Ein-/Ausgangsschnittstelle** enthält
  - Spannungsversorgungsanschluss
  - 8DI/8DO-Eingangsmodul mit
    - acht digitalen Eingängen
    - acht digitalen Ausgängen
- **Feldbusschnittstelle (optional)**
  - Profibus-DP-Schnittstelle

### 1.3 CE-Zertifizierung

Dieses Gerät wurde gemäß der Fachgrundnorm EN 61000-6-2 im Bereich der Störfestigkeit getestet und entspricht der EMV-Richtlinie 89/336/EWG mit Änderungen/Erweiterungen.

### 1.4 Geräteidentifikation

|            | Materialnummer | Beschreibung            |
|------------|----------------|-------------------------|
| Standard   | 09C5B00-1000   | 8DI/8DO                 |
|            | 09C5B30-1000   | Profibus-DP und 8DI/8DO |
| Enhanced 1 | 19C5B00-1000   | 8DI/8DO                 |
|            | 19C5B30-1000   | Profibus-DP und 8DI/8DO |

## 1.5 Technische Daten

| <b>Allgemein</b>              |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| Abmessungen (HxBxT)           | 144 x 182 x 76 mm          |
| Gewicht                       | ca. 600 g                  |
| Montageart                    | 35 mm Hutschiene           |
| Erdung                        | über Hutschiene            |
| Schutzart (EN 60529)          | IP20                       |
| Betriebstemperatur            | -10...45 °C (14...113 °F)  |
| Lagerungstemperatur           | -25...70 °C (-13...158 °F) |
| Klimakategorie (EN 60721-3-3) | 3K3                        |
| Umgebung (IEC 664-1)          | Verschmutzungsgrad 2       |

| <b>Steuerung</b>                |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| Betriebsspannung Steuerung (US) | 18...30 VDC $\pm 0\%$ |
| Leistungsaufnahme Steuerung     | 5 W max.              |

| <b>Digitale Ein/Ausgänge</b>       |                                                                 |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Anschlusstechnik                   | Zugfederklemmen                                                 |
| Betriebsspannung Ein/Ausgänge (UM) | 18...30 VDC $\pm 0\%$                                           |
| Ausgangsstrom                      | 0,7 A pro Kanal max., kurzschlussfest, Freilaufdiode integriert |
| Eingangsspannung/Strom             | nach IEC 61131-2 Typ 1                                          |

| <b>Feldbusschnittstelle (optional)</b> |                                                                                                                  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                                    | Profibus DP Slave                                                                                                |
| Stecker                                | D-Sub 9 female, DIN 41652 Teil 1                                                                                 |
| Geschwindigkeit                        | 9,6...12000 kBaud                                                                                                |
| Verwendung                             | Anschluss an einen Profibus Master, Prozessdatenübertragung, Kommunikationskanal zur Steuerung und zu den Achsen |

| <b>Achsenschnittstelle</b> |                                                                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                        | HSP5/485                                                                                |
| Stecker                    | RJ-45, 8-polig, geschirmt                                                               |
| Kabel                      | Cat5, max. 100 m                                                                        |
| Geschwindigkeit            | 38,4...250 kBaud                                                                        |
| Verwendung                 | Anschluss an einen KEB F5 Umrichter/Servo, Prozessdatenübertragung, Kommunikationskanal |

| <b>Ethernetschnittstelle</b> | 09C5xxx-xxxx                                                                                                                                                                                      | 19C5xxx-xxxx                 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Typ                          | IEEE 802.3<br>10Base-T                                                                                                                                                                            | IEEE802.3<br>10/100BaseTx    |
| Stecker                      | RJ-45, 8-polig, geschirmt                                                                                                                                                                         |                              |
| Geschwindigkeit              | 10MBAud                                                                                                                                                                                           | 10/100MBAud<br>autocrossover |
| Verwendung                   | Verbindung zu CoDeSys (Programmiersystem, Debugging, Visualisierung).<br>Verbindung zu COMBIVIS (Steuerungs- und Achseneinstellung, Scope).<br>Verbindung zu beliebigen Teilnehmern (Socket-API). |                              |

| <b>Serielle Schnittstelle</b> | 09C5xxx-xxxx                                                                                                          | 19C5xxx-xxxx                                 |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Typ                           | DIN66019II, RS232                                                                                                     | DIN66019II, RS232,<br>RS485 voll-/halbduplex |
| Stecker                       | D-Sub 9 female                                                                                                        |                                              |
| Geschwindigkeit               | 9,6...115,2kBAud                                                                                                      |                                              |
| Verwendung                    | Verbindung zu COMBIVIS (Steuerungs- und Achseneinstellung, Scope).<br>Verbindung zu beliebigen Teilnehmern (COM-API). |                                              |

| <b>Speicherausbau Programmiersystem</b> | <b>09C5xx-xxxx</b>                      | <b>19C5xx-xxxx</b>                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| Code                                    | 256 KByte, doppelt für<br>Online Change | 8 MB, doppelt für On-<br>line Change |
| Data                                    | 392 KByte                               | 12 MB                                |
| Retain                                  | 31 KByte                                | 31 KB                                |
| Merkerbereich                           | 512 Byte                                | 32 KB                                |
| Input                                   | 256 Byte                                | 2 KB                                 |
| Output                                  | 256 Byte                                | 2 KB                                 |

## 1.6 Zubehör

| <b>Operatoren</b>             | Materialnummer |
|-------------------------------|----------------|
| F5 HSP5/485, Schraubanschluss | 00F5060-9001   |
| F5 HSP5/485, RJ45             | 00F5060-9002   |

| <b>Anschlusskabel</b>                              | Materialnummer |
|----------------------------------------------------|----------------|
| Kabel RS232 für COMBIVIS                           | 0058025-001D   |
| Kabel RJ45 offenes Ende (für Operator -9001), 2,5m | 00F50C3-2025   |
| Patchkabel RJ45 (für Operator -9002), 5m           | 00F50C3-1050   |

2. Grundmodul mit Antriebsschnittstellen

Das Grundmodul wird auf einer 35mm Hutschiene befestigt. Die Erdung erfolgt durch die Hutschiene über Kontaktfedern auf der Rückseite des Grundmodules. Das Grundmodul dient als Träger für die Bedieneinheit, die Feldbusschnittstelle sowie die Ein-/Ausgangsklemmblöcke. Weiterhin beinhaltet es die

- CPU
- Schaltnetzteil
- Flashdateisystem
- Echtzeituhr
- HSP5/485-Schnittstellen zu den Umrichter-/Servoachsen

2.1 Echtzeituhr

Die eingebaute Uhr ist wartungsfrei (keine Batterie) und läuft ohne Spannungsversorgung noch ca. 30 Tage. Danach muss sie neu gestellt werden, ein auslesbarer Parameter zeigt die Gültigkeit des Datums und der Zeit an. Zum vollständigen Aufladen soll die Steuerung mindestens 30 Minuten eingeschaltet bleiben. Schaltjahre werden bis zum Jahr 2099 automatisch erkannt. Datum und Zeit können über Combivis oder das Steuerungsprogramm gelesen und gestellt werden.

2.2 HSP5/485-Schnittstellen zu den Umrichter-/Servoachsen

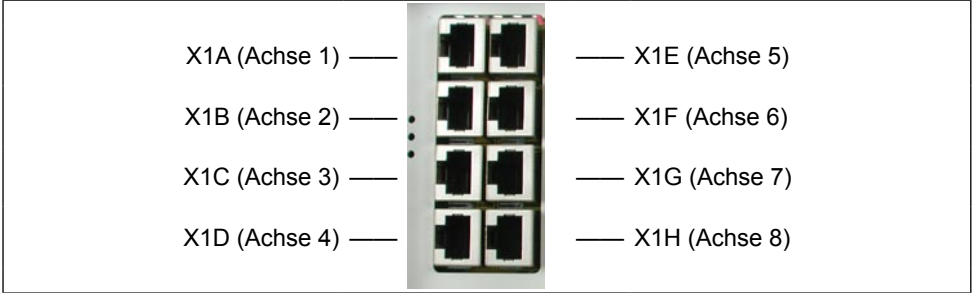
Bis zu acht KEB COMBIVERT F5 können über die Klemmen X1A bis X1H angeschlossen werden. Die Verbindung erfolgt über störsichere RS485-Leitungen, die bis zu 100m lang sein können. Dabei wird ein geschirmtes Standardkabel mit RJ-45 Stecker auf der Steuerungsseite und entsprechendem Operator auf dem Umrichter/Servo verwendet. Im Zyklischen- oder Synchronmodus werden die Prozessdaten der gewünschten Achsen mit der Steuerung ausgetauscht. Dabei wird Dienst 50 (1\*32 + 2\*16 Bit Prozessdaten) verwendet, der Parameterkanal ist frei für das SPS-Programm und COMBIVIS-Zugriff auf die Achsen. Die Zykluszeit kann je nach verwendeten Achsen zwischen 1 und 65ms liegen. Vor dem Start des zyklischen/synchronen Betriebes muss die Prozessdatenbelegung in den Achsen über die achseigenen Parameter SY.16...31 entsprechend eingestellt werden (sofern nicht in den Achsen abgespeichert).

Die Prozessdaten werden ins Abbild der Steuerung wie folgt eingeblendet:

|          |       |                              |       |                             |
|----------|-------|------------------------------|-------|-----------------------------|
| %IW8+9   | %ID4  | 1. Wort (32 Bit) von Achse 1 | %QD4  | 1. Wort (32 Bit) zu Achse 1 |
| %IW10    |       | 2. Wort (16 Bit) von Achse 1 | %QW10 | 2. Wort (16 Bit) zu Achse 1 |
| %IW11    |       | 3. Wort (16 Bit) von Achse 1 | %QW11 | 3. Wort (16 Bit) zu Achse 1 |
|          |       |                              |       |                             |
| %IW16+17 | %ID8  | 1. Wort (32 Bit) von Achse 2 | %QD8  | 1. Wort (32 Bit) zu Achse 2 |
| %IW18    |       | 2. Wort (16 Bit) von Achse 2 | %QW18 | 2. Wort (16 Bit) zu Achse 2 |
| %IW19    |       | 3. Wort (16 Bit) von Achse 2 | %QW19 | 3. Wort (16 Bit) zu Achse 2 |
|          |       |                              |       |                             |
| %IW24+25 | %ID12 | 1. Wort (32 Bit) von Achse 3 | %QD12 | 1. Wort (32 Bit) zu Achse 3 |
| %IW26    |       | 2. Wort (16 Bit) von Achse 3 | %QW26 | 2. Wort (16 Bit) zu Achse 3 |
| %IW27    |       | 3. Wort (16 Bit) von Achse 3 | %QW27 | 3. Wort (16 Bit) zu Achse 3 |

|          |       |                              |       |                             |
|----------|-------|------------------------------|-------|-----------------------------|
| %IW32+33 | %ID16 | 1. Wort (32 Bit) von Achse 4 | %QD16 | 1. Wort (32 Bit) zu Achse 4 |
| %IW34    |       | 2. Wort (16 Bit) von Achse 4 | %QW34 | 2. Wort (16 Bit) zu Achse 4 |
| %IW35    |       | 3. Wort (16 Bit) von Achse 4 | %QW35 | 3. Wort (16 Bit) zu Achse 4 |
|          |       |                              |       |                             |
| %IW40+41 | %ID20 | 1. Wort (32 Bit) von Achse 5 | %QD20 | 1. Wort (32 Bit) zu Achse 5 |
| %IW42    |       | 2. Wort (16 Bit) von Achse 5 | %QW42 | 2. Wort (16 Bit) zu Achse 5 |
| %IW43    |       | 3. Wort (16 Bit) von Achse 5 | %QW43 | 3. Wort (16 Bit) zu Achse 5 |
|          |       |                              |       |                             |
| %IW48+49 | %ID24 | 1. Wort (32 Bit) von Achse 6 | %QD24 | 1. Wort (32 Bit) zu Achse 6 |
| %IW50    |       | 2. Wort (16 Bit) von Achse 6 | %QW50 | 2. Wort (16 Bit) zu Achse 6 |
| %IW51    |       | 3. Wort (16 Bit) von Achse 6 | %QW51 | 3. Wort (16 Bit) zu Achse 6 |
|          |       |                              |       |                             |
| %IW56+57 | %ID28 | 1. Wort (32 Bit) von Achse 7 | %QD28 | 1. Wort (32 Bit) zu Achse 7 |
| %IW58    |       | 2. Wort (16 Bit) von Achse 7 | %QW58 | 2. Wort (16 Bit) zu Achse 7 |
| %IW59    |       | 3. Wort (16 Bit) von Achse 7 | %QW59 | 3. Wort (16 Bit) zu Achse 7 |
|          |       |                              |       |                             |
| %IW64+65 | %ID32 | 1. Wort (32 Bit) von Achse 8 | %QD32 | 1. Wort (32 Bit) zu Achse 8 |
| %IW66    |       | 2. Wort (16 Bit) von Achse 8 | %QW66 | 2. Wort (16 Bit) zu Achse 8 |
| %IW67    |       | 3. Wort (16 Bit) von Achse 8 | %QW67 | 3. Wort (16 Bit) zu Achse 8 |

2.2.1 Ansicht der Umrichterschnittstellen X1A...X1H für die Achsen 1..8

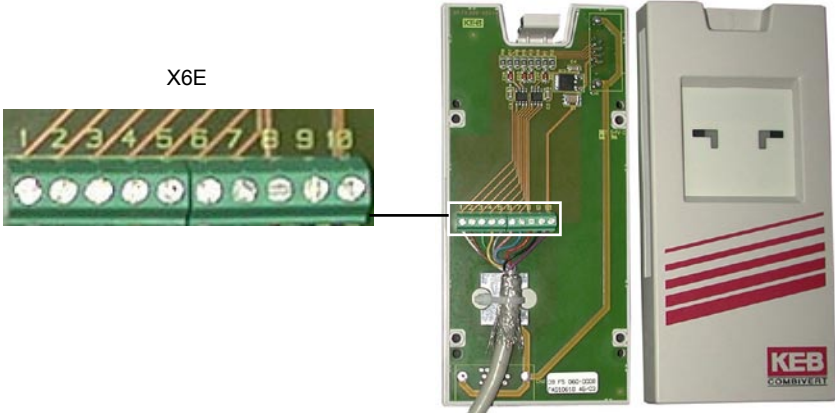


2.2.2 Belegung der HSP5/485-Schnittstelle

| X1A...H | Name   | Beschreibung           | Buchse (Draufsicht) |
|---------|--------|------------------------|---------------------|
| 1       | TXD+   | Sendesignal+           |                     |
| 2       | TXD-   | Sendesignal-           |                     |
| 3       | GND    | Bezugspotential        |                     |
| 4       | RXD+   | Empfangssignal+        |                     |
| 5       | RXD-   | Empfangssignal-        |                     |
| 6       | GND    | Bezugspotential        |                     |
| 7       | EnTXD+ | Handshake Sendesignal+ |                     |
| 8       | EnTXD- | Handshake Sendesignal- |                     |
| -       | Schirm | Abschirmung            |                     |



2.2.3 HSP5-Operator mit Schraubklemme (00F5060-9001)



| X6E | Name   | Beschreibung              |
|-----|--------|---------------------------|
| 1   | TxD-   | Sendesignal -             |
| 2   | TxD+   | Sendesignal +             |
| 3   | RxD-   | Empfangssignal -          |
| 4   | RxD+   | Empfangssignal +          |
| 5   | EnTxD- | Handshake Sendesignal -   |
| 6   | EnTxD+ | Handshake Sendesignal +   |
| 7   | EnRxD- | Handshake Empfangssignal- |
| 8   | EnRxD+ | Handshake Empfangssignal+ |
| 9   | GND    | Bezugspotential           |
| 10  | VCC    | +24 V Spannungsausgang    |
| -   | Schirm | Abschirmung (siehe Bild)  |

! An der Klemme VCC darf keine Leitung angeschlossen werden. Die hohe Spannung kann die Schnittstelle in der Steuerung zerstören.

2.2.4 HSP5-Operator mit RJ45-Buchse (00F5060-9002)

| RJ45 | Name   | Beschreibung              |
|------|--------|---------------------------|
| 1    | RXD+   | Empfangssignal+           |
| 2    | RXD-   | Empfangssignal-           |
| 3    | GND    | Bezugspotential           |
| 4    | TXD+   | Sendesignal+              |
| 5    | TXD-   | Sendesignal-              |
| 6    | GND    | Bezugspotential           |
| 7    | EnRXD+ | Handshake Empfangssignal+ |
| 8    | EnRXD- | Handshake Empfangssignal- |
| -    | Schirm | Abschirmung               |



Die Verbindung zur Steuerung wird bei diesem Operator über ein handelsübliches CAT5 Patchkabel realisiert.

2.2.5 Verbindungskabel HSP5-Schnittstelle - Operator

Schraubanschluss:

|        |             |      |     |      |      |     |        |        |                           |
|--------|-------------|------|-----|------|------|-----|--------|--------|---------------------------|
| Color  | siehe unten |      |     |      |      |     |        |        | <b>C5 PCC<br/>X1A...H</b> |
| Signal | TxD+        | TxD- | GND | RxD+ | RxD- | GND | EnTxD+ | EnTxD- |                           |
| PIN    | 1           | 2    | 3   | 4    | 5    | 6   | 7      | 8      |                           |
|        |             |      |     |      |      |     |        |        | <b>Operator<br/>X6E</b>   |
| PIN    | 4           | 3    | 9   | 2    | 1    | 9   | 8      | 7      |                           |
| Signal | RxD+        | RxD- | GND | TxD+ | TxD- | GND | EnRxD+ | EnRxD- |                           |
| Color  | siehe unten |      |     |      |      |     |        |        |                           |

RJ45 Anschluss:

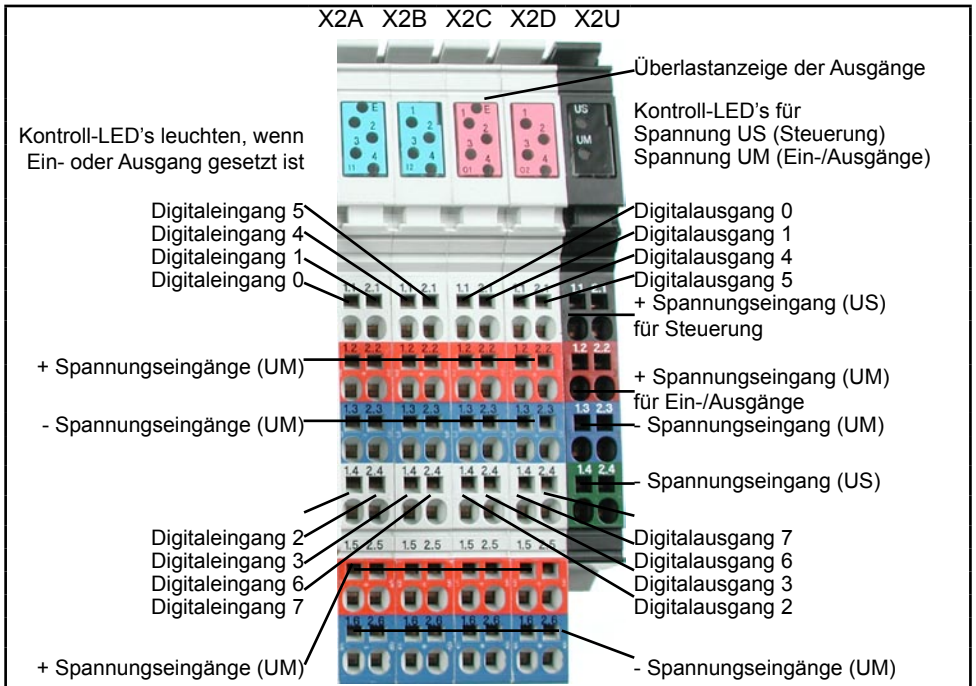
|        |             |      |     |      |      |     |        |        |                   |
|--------|-------------|------|-----|------|------|-----|--------|--------|-------------------|
| Color  | siehe unten |      |     |      |      |     |        |        | C5 PCC<br>X1A...H |
| Signal | TxD+        | TxD- | GND | RxD+ | RxD- | GND | EnTxD+ | EnTxD- |                   |
| PIN    | 1           | 2    | 3   | 4    | 5    | 6   | 7      | 8      |                   |
|        |             |      |     |      |      |     |        |        | Operator<br>RJ45  |
| PIN    | 1           | 2    | 3   | 4    | 5    | 6   | 7      | 8      |                   |
| Signal | RxD+        | RxD- | GND | TxD+ | TxD- | GND | EnRxD+ | EnRxD- |                   |
| Color  | siehe unten |      |     |      |      |     |        |        |                   |

 Achtung, bei der Herstellung eigener Verbindungskabel unbedingt immer darauf achten, dass die Signalkaue (z.B. TxD+ und TxD-) entsprechend den verdrehten Leitungen (z.B. grün und grün/veiss) zugeordnet werden. Nicht verwendete Adern immer auf GND legen.

2.2.6 Gegenüberstellung der Normen

|      |     |              |              |           |           |         |
|------|-----|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|
| Paar | PIN | EIA/TIA568B  | EIA/TIA568A  | DIN 47100 | IEC 189.2 | USOC    |
| 3    | 1   | orange/veiss | grün/veiss   | grün      | rot       | schwarz |
| 3    | 2   | orange       | grün         | gelb      | orange    | gelb    |
| 2    | 3   | grün/veiss   | orange/veiss | grau      | schwarz   | orange  |
| 1    | 4   | blau         | blau         | braun     | blau      | rot     |
| 1    | 5   | blau/veiss   | blau/veiss   | veiss     | veiss     | grün    |
| 2    | 6   | grün         | orange       | pink      | grün      | braun   |
| 4    | 7   | braun/veiss  | braun/veiss  | blau      | gelb      | grau    |
| 4    | 8   | braun        | braun        | rot       | braun     | blau    |

## 3. Ein-/Ausgangsmodul



**Bild 3:** Anschlussklemmen des Ein- /Ausgangsmodules

Das Ein-/Ausgangsmodul bietet Platz für fünf Klemmblocke. Einer ist für die Spannungsversorgung der Steuerung fest belegt. Die digitalen Ein-/Ausgänge sind von der Versorgungsspannung potentialfrei.

3.1 **Spannungsversorgung (X2U)**  
Spannungseingang zur Versorgung der Steuerung (US)

Spannungseingang zur Versorgung der Ein- und Ausgänge (UM)

|      |                  |                                                           |
|------|------------------|-----------------------------------------------------------|
| %IW1 | %IX1.0           | Zustand der Versorgungsspannung Ein/Ausgänge (UM)         |
|      | %IX1.1           | Wird bei Überlastung eines oder mehrerer Ausgänge gesetzt |
|      | %IX1.2...%IX1.15 | nicht belegt                                              |

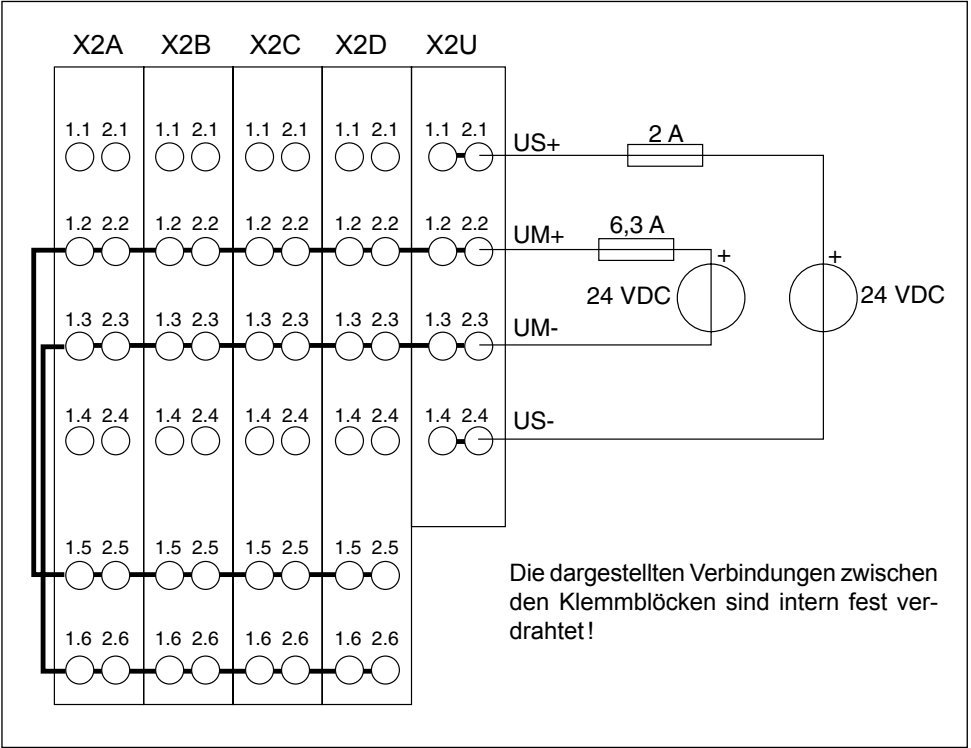
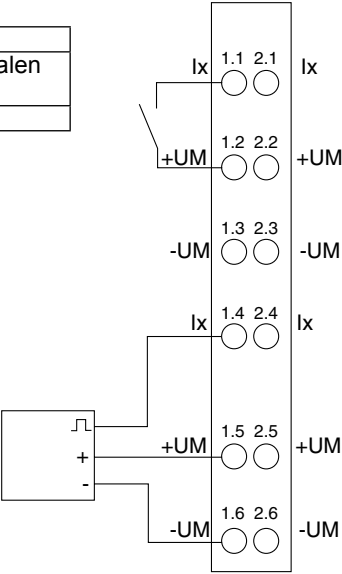


Bild 3.1: Anschluss der Versorgungsspannungen

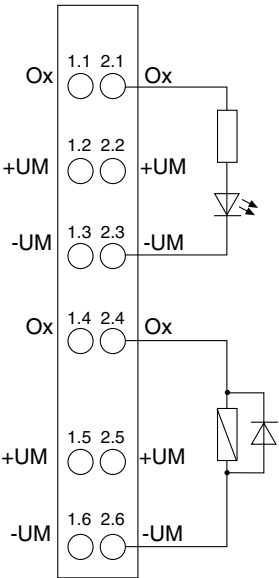
3.2 Digitale Eingänge (X2A und X2B)

| 8 Digitaleingänge 0...7 (2 Blöcke) |                  |        |                                      |
|------------------------------------|------------------|--------|--------------------------------------|
| %IW0                               | %IX0.0...%IX0.7  | (%IB1) | Zustand der digitalen Eingänge 0...7 |
|                                    | %IX0.8...%IX0.15 | (%IB0) | nicht belegt                         |



3.3 Digitale Ausgänge (X2C und X2D)

| 8 Digitalausgänge 0...7 (2 Blöcke) |                  |        |                                      |
|------------------------------------|------------------|--------|--------------------------------------|
| %QW0                               | %QX0.0...%QX0.7  | (%QB1) | Zustand der digitalen Ausgänge 0...7 |
|                                    | %QX0.8...%QX0.15 | (%QB0) | nicht belegt                         |



4. Das Bedienteil

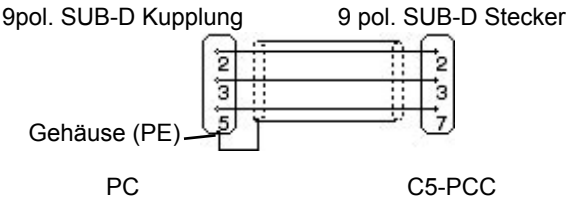
| Name | Funktion                                | Zusatz           | Ansicht |
|------|-----------------------------------------|------------------|---------|
| S1   | Multifunktionsschalter/-taster          |                  |         |
| LD1  | Run-LED                                 | grün             |         |
| LD2  | Fehler-LED                              | rot              |         |
| LD3  | Ethernet LAN /100                       | gelb             |         |
| LD4  | Ethernet Link / Data                    | grün             |         |
| LD5  | Feldbus Data                            | grün             |         |
| LD6  | Feldbus Ready                           | grün             |         |
| X6A  | Serielle Schnittstelle                  | COMBIVIS         |         |
| X6B  | Ethernet-Schnittstelle                  | COMBIVIS/CoDeSys |         |
| X6C  | Feldbus-Schnittstelle                   |                  |         |
| -    | Einschub für SD- oder MMC-Speicherkarte |                  |         |

4.1 Serielle Schnittstelle (X6A)

Die Buchse X6A ist eine serielle RS232-Schnittstelle (zusätzlich RS485 bei 19C5xx-xxxx). Sie dient zur Verbindung der Steuerung mit einem PC oder anderen Bedieneinheiten über das Protokoll DIN66019II. Alternativ kann vom Steuerungsprogramm beliebig auf diese Schnittstelle zugegriffen werden.

| X6A | Name  | Beschreibung           | SubD-9 Buchse (Draufsicht) |
|-----|-------|------------------------|----------------------------|
| 1   | PGM-  | Nicht beschalten!      |                            |
| 2   | TxD   | Sendesignal RS232      |                            |
| 3   | RxD   | Empfangssignal RS232   |                            |
| 4   | RxD-A | Empfangssignal RS485 A |                            |
| 5   | RxD-B | Empfangssignal RS485 B |                            |
| 6   | PGM+  | Nicht beschalten!      |                            |
| 7   | DGND  | Datenbezugspotential   |                            |
| 8   | TxD-A | Sendesignal RS485 A    |                            |
| 9   | TxD-B | Sendesignal RS485 B    |                            |

Art.Nr.: 0058025-001D  
RS 232-Kabel  
3m



## 4.2 Ethernet-Schnittstelle (X6B)

Die standardisierte 10/100BaseTx Schnittstelle unterstützt die Protokolle TCP/IP und UDP/IP.

Folgende Ports haben dabei diese Funktionen:

Der CoDeSys-Port ist standardmäßig auf 1200 eingestellt. Der Port kann über den Parameter Et.03 verändert werden. Hier wird das Steuerungsprogramm mittels CoDeSys verarbeitet (nur TCP/IP möglich).

Der COMBIVIS-Port ist standardmäßig auf 8000 eingestellt. Er kann über den Parameter Et.02 verändert werden. Hier erfolgt der Zugriff von COMBIVIS oder anderen Steuerungen/Visualisierungen auf Parameter der Steuerung, der Achsen sowie ggf. über das Steuerungsprogramm definierte Parameter. Als Protokoll ist TCP oder UDP möglich, wobei gekapselte DIN66019II-Datentelegramme übertragen werden.

Die verwendete IP-Adresse kann über den Parameter Et.01 eingestellt werden. Dabei ist speziell bei Verbindung mittels einem Kreuzkabel darauf zu achten, dass der obere Teil der IP-Adresse (Network number) gleich und der untere Teil der IP-Adresse (Node number) verschieden von der PC IP-Adresse ist. Natürlich darf die IP-Adresse im gesamten angeschlossenen Ethernet noch nicht verwendet worden sein.



### C5 vor unberechtigtem Zugriff schützen

Jeder Anwender innerhalb eines Netzwerkes kann mit Kenntnis der IP-Nummer Zugriff auf die Steuerung nehmen. Der C5 sollte daher unbedingt vor unberechtigtem Zugriff geschützt werden. Zum Schutz

- kann der Schreibzugriff über den COMBIVIS-Port mit Parameter et.09 eingeschränkt werden.
- kann CoDeSys mittels eines Login-Passwortes geschützt werden.

## 4.3 Beschreibung der LED's

|                |                                            |
|----------------|--------------------------------------------|
| <b>Run-LED</b> | LD1 (grün)                                 |
| aus            | SPS-Programm gestoppt oder nicht vorhanden |
| an             | SPS-Programm im Run-Modus                  |

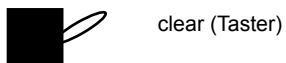
|                   |                                                                                        |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fehler-LED</b> | LD2 (rot)                                                                              |
| aus               | O.K.                                                                                   |
| an                | Programmfehler, genaue Fehlerursache kann über CoDeSys oder COMBIVIS ermittelt werden. |
| schnell blinkend  | Hardwarefehler, Steuerung muss neu gestartet werden                                    |

|                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| <b>LAN-LED</b>  | LD3 (gelb)                  |
| blinkend (09C5) | Empfang über Ethernet aktiv |
| aus (19C5)      | 10MBit-Modus aktiv          |
| an (19C5)       | 100MBit-Modus aktiv         |

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| <b>Link-LED</b> | LD4 (grün)                        |
| aus             | keine Verbindung zum Ethernet     |
| an              | Verbindung zum Ethernet aufgebaut |
| blinkend (19C5) | Empfang über Ethernet aktiv       |

## 4.4 Multifunktionschalter/-taster S1

Der Multifunktionschalter/-taster ist wie folgt aufgebaut:



clear (Taster)



stop/reset



run (Schalter)

Der Taster S1 ist mit folgenden Funktionen belegt:

| Aktion                                                 | Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stop --> Run                                           | Programm wird gestartet                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Run --> Stop                                           | Programm wird gestoppt, alle Variablen werden zurückgesetzt (Reset Warm)                                                                                                                                                                                                                   |
| Stop --> Clear und halten (> 3 s) bis LD 2 leuchtet    | Nach dem Loslassen werden alle Retain-Variablen zurückgesetzt (Reset Kalt)                                                                                                                                                                                                                 |
| Stop --> Clear und halten (> 10 s) bis LD 1+2 leuchten | Nach dem Loslassen des Tasters werden alle Variablen und das Bootprojekt gelöscht (Reset Ursprung). Sofern eine Speicherkarte gesteckt ist, werden alle Dateien von der Karte in den internen Flashspeicher kopiert. Dabei werden bestehende Dateien (z.B. das Bootprojekt) überschrieben. |
| Stop --> Clear 3 x innerhalb 2 s                       | Alle Dateien vom internen Flash werden auf eine gesteckte Speicherkarte kopiert. Bestehende Dateien werden überschrieben. LD2 leuchtet kurz auf.                                                                                                                                           |



## 4.5 Dateisystem

Das Dateisystem besteht aus dem intern eingebauten Flash-Speicher (Laufwerk C:) und einer optional extern steckbaren Speicherkarte (Laufwerk A:). Der Zugriff kann über CoDeSys oder direkt vom Programm der Steuerung erfolgen.

### Interner Flash-Speicher

Dieser Speicher wird als Laufwerk C: angesprochen und kann das Bootprojekt aufnehmen, welches beim Einschalten automatisch geladen und gestartet wird. Hier können auch beliebige andere Dateien (Dokumentation, Downloadlisten, Rezepturen, etc.) abgelegt und gelesen werden. Folgende Besonderheiten sind zu beachten:

- Es kann nur auf Dateien im Hauptverzeichnis zugegriffen werden.
- Es sind nur kurze Dateinamen (8.3 Format) möglich.
- Lesen erfolgt mit voller Geschwindigkeit und kann jederzeit auch in den zeitkritischen zyklischen Betriebsarten der Steuerung erfolgen.
- Schreiben erfolgt langsamer, da hier das Flash programmiert werden muss. Ist die Steuerung im STOP-Zustand, können beliebige Datenmengen geschrieben werden, jedoch kann immer nur eine Datei zum Schreiben geöffnet sein. Ist die Steuerung im RUN-Zustand, können nur Blöcke von maximal 32KByte in die eine geöffnete Datei geschrieben werden. Sobald dieser Block im Hintergrund vollständig gespeichert wurde, können die nächsten Daten geschrieben werden.
- Daten werden nicht physikalisch gelöscht, sondern zunächst intern als gelöscht gekennzeichnet. Dadurch wird der verfügbare freie Speicherplatz immer kleiner. Über den CoDeSys PLC-Browser kann das Kommando „fileformat“ verwendet werden. Dadurch wird der komplette Speicher neu formatiert. Alle Daten werden unwiderruflich gelöscht.
- Mit dem Kommando „filecleanup“ kann der gelöschte Speicherplatz ohne Neuformatierung wieder verfügbar gemacht werden.

### Externe Speicherkarte

In den Steckplatz auf dem Bedienteil kann eine SD- oder MMC-Speicherkarte beliebiger Kapazität eingesteckt werden. Dieser Speicher wird als Laufwerk A: angesprochen. Hier können ebenfalls beliebige Dateien abgelegt und gelesen werden. Folgende Besonderheiten sind hier zu beachten:

- Das Dateisystem ist FAT16 und damit kompatibel zu externen Lesegeräten und Windows-Betriebssystemen.
- Es kann nur auf Dateien im Hauptverzeichnis zugegriffen werden.
- Es sind nur kurze Dateinamen (8.3 Format) möglich.
- Lesen und Schreiben ist in zyklischen Betriebsarten nicht möglich. Die Karte wird vollständig ignoriert.
- Der Schreibschutz-Schalter (bei SD-Karten) wird nicht beachtet, schreiben auf die Karte ist immer möglich.

Anmerkung:

Über den CoDeSys PLC-Browser kann das Standardlaufwerk von C: auf A: umgestellt werden. Damit können Dateien über CoDeSys auf den internen Speicher oder die externe Speicherkarte geschrieben und gelesen werden.

5.    Feldbus-Schnittstelle ProfiBus DP

5.1   Eckdaten der C5-PROFIBUS-Anschaltung

Die PROFIBUS-Schnittstelle der C5-Steuerung entspricht dem PROFIBUS-DP-Standard (DIN 19245 Teil 3). Mittlerweile ist der PROFIBUS-DP-Standard auch in einer internationalen Norm, der IEC 61158 als Typ 3 spezifiziert. Die vorliegende Kurzanleitung soll nur die grundsätzlichen Eigenschaften erläutern.

Über die Profibus-DP Schnittstelle kann die Steuerung in ein Profibus-Netz als Slave eingebunden werden. Dabei können bis zu 32 Bytes (16 Words) an Prozessdaten (In und Out) sowie Parametrierdaten ausgetauscht werden. Die Parametrierdaten greifen je nach Einstellung des Objekts 5FFFh (Fieldbus Comm Axis) auf die Steuerung (0) oder auf Parameter der gewünschten Achse (1...8) zu.

Die Profibus-Prozessdaten werden ins Abbild der Steuerung eingeblendet:

|       |     |                                      |
|-------|-----|--------------------------------------|
| %IW72 | 1.  | Prozessdatenwort vom Profibus-Master |
| %IW73 | 2.  |                                      |
| .     | .   |                                      |
| %IW88 | 16. |                                      |

|       |     |                                      |
|-------|-----|--------------------------------------|
| %QW72 | 1.  | Prozessdatenwort zum Profibus-Master |
| %QW73 | 2.  |                                      |
| .     | .   |                                      |
| %QW88 | 16. |                                      |

Je nach Anzahl und Datentyp (Byte/Word/DWord) kann in der Steuerungskonfiguration mittels CoDeSys dieser Bereich angepasst werden.

|     |           |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-----------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LD5 | Data      | Betriebsbereit                              | <div>LD5      LD6</div> <div>   </div> <div>   </div> <div>   </div> <div>   </div> <div>   </div> <div>   </div> <div>   </div> <div>   </div> <div>   </div> <div>   </div> |
| LD6 | Ready     | Daten werden vom ProfiBus-Master übertragen |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| X6C | Name      | Beschreibung                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1   | -         | reserviert                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2   | -         | reserviert                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3   | RxD/TxD-P | Sende-/Empfangssignal P                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4   | -         | reserviert                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5   | DGND      | Datenbezugspotential                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6   | VP        | Versorgungsspg. für Abschlußwiderstand      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7   | -         | reserviert                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8   | RxD/TxD-N | Sende-/Empfangssignal N                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9   | -         | reserviert                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teilnehmeradresse</b>               | Einstellbar über Parameter SY.06                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Ident-Number</b>                    | 0944h                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>GSD-Datei</b>                       | KEB40944.gsd                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>PBS-Übertragungsgeschwindigkeit</b> | 9,6 / 19,2 / 45,45 / 93,75 / 187,5 / 500Kbit/s und 1,5 / 3 / 6 / 12Mbit/s werden automatisch erkannt                                                                                                                                      |
| <b>PBS-Diagnose</b>                    | 6 Byte nach Norm belegt                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PBS-Parametrierung</b>              | 7 Byte nach Norm belegt                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PBS-Konfiguration generell</b>      | Maximal drei Module können aktiviert werden (siehe auch GSD-Datei):<br>Parametrierkanal (8 Byte je 8 Bit Nutzdaten)<br>Prozessausgangsdaten (1...16 Worte je 16 Bit Nutzdaten)<br>Prozesseingangsdaten (1...16 Worte je 16 Bit Nutzdaten) |
| <b>Konfiguration der Module</b>        | Parametrierkanal B7h (Kodierung der Konfig-Bytes)<br>Prozessausgangsdaten mit n=Anzahl Worte<br>E0h + (n-1) (Kodierung der Konfig-Bytes)<br>Prozesseingangsdaten mit n=Anzahl Worte<br>D0h + (n-1) (Kodierung der Konfig-Bytes)           |
| <b>Prozessdaten-Abbildung</b>          | Die Prozessdaten werden direkt in das Prozessabbild der Steuerung kopiert:<br>Eingangsdaten vom Slave beginnen bei QW72<br>Ausgangsdaten vom Master beginnen bei IW72                                                                     |

## 5.2 Die Nutzdaten der KEB-PROFIBUS-DP-Anschaltung

Die C5 PBS-Anschaltung realisiert maximal drei Module. Alle Module tauschen die Nutzdaten in den zyklischen Telegrammen zwischen dem PROFIBUS-Master und dem Slave aus:

- Parametrierkanal: Dieses Modul belegt immer 8 Byte Nutzdaten und dient zum Schreiben/Lesen eines Parameterswertes von maximal 32 Bit Datenlänge. Adressiert wird der Parameter über 16 Bit Index und 8 Bit Subindex.
- Prozessausgangsdaten: Daten, die unadressiert vom Master zum Slave gesendet werden.
- Prozesseingangsdaten: Daten, die unadressiert vom Slave zum Master gesendet werden.

Die KEB C5 PROFIBUS-Anschaltung stellt sich flexibel auf die vom Master vorgegebene Konfiguration ein. So ist es z. B. möglich

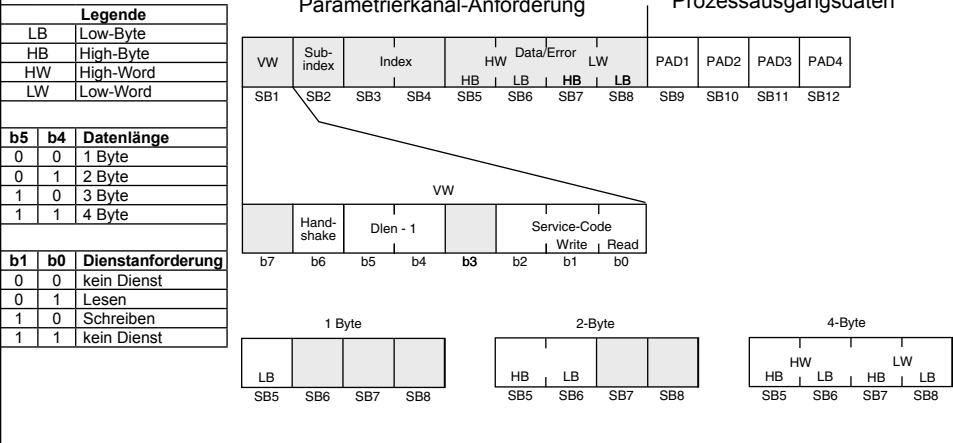
- ausschließlich mit dem Parametrierkanal (8 Byte Nutzdaten) zu arbeiten. Hierfür gibt der Master nur ein Konfigurationsbyte mit dem Wert B7h vor.
- nur mit Prozessdaten zu arbeiten. Dazu gibt der Master zwei Konfigurationsbytes vor mit Werten entsprechend der Prozessdatenlänge (s.o.).

Wenn der Parametrierkanal im Slave aktiviert werden soll, muss als erstes Konfigurationsbyte der Wert B7h vorgegeben werden. Die weitere Reihenfolge der Konfigurationsbytes für die Prozessdaten ist nicht fest vorgegeben.

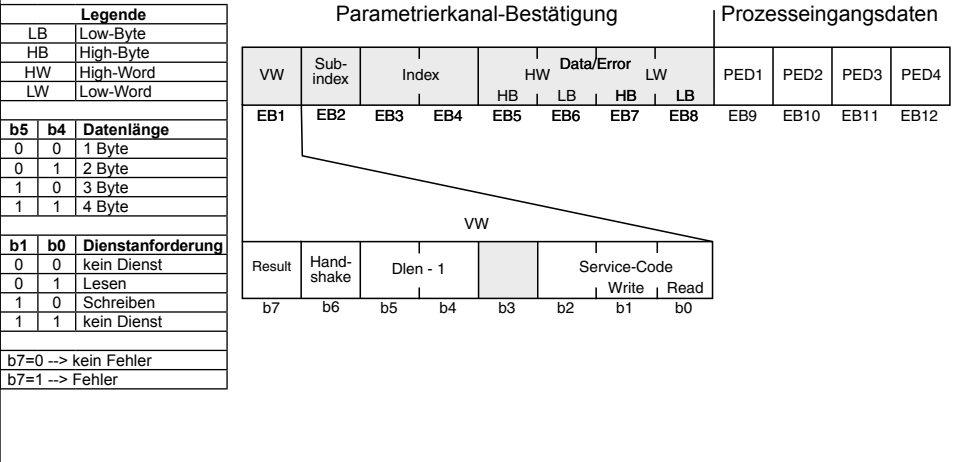
# COMBICONTROL

Die folgenden Bilder stellen die Nutzdaten-Belegung für den Fall dar, dass der Parametrierkanal aktiv ist und sowohl für Prozessausgangsdaten, als auch für Prozesseingangsdaten 4 Byte (=2 Worte) konfiguriert sind. Damit ergibt sich eine Nutzdatenlänge von 12 Byte sowohl für das Telegramm vom DP-Master zum Slave als auch in der Richtung vom Slave zum Master.

## Die Kodierung der Nutzdaten vom DP-Master zur KEB-DP-Anschaltung



## Die Kodierung der Nutzdaten von der KEB-DP-Anschaltung zum DP-Master



### 5.3 Parameter der PROFIBUS-Anschaltung

Die Parameter dienen zur Konfiguration der PROFIBUS-Schnittstelle. Adressiert werden die Parameter über PROFIBUS mittels Index (16 Bit) und Subindex (8 Bit).

|            |                                                                                                                               |                                      |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Name       | <b>Fieldbus Comm Axis</b>                                                                                                     |                                      |
| Bedeutung  | Dient zur Umschaltung der PROFIBUS-Kommunikation zwischen den einzelnen Endgeräten, die über die Steuerung adressierbar sind. |                                      |
| Index      | <b>5FFFh</b>                                                                                                                  |                                      |
| Subindex   | 0                                                                                                                             |                                      |
| Datenlänge | 1 Byte                                                                                                                        |                                      |
| Kodierung  | 0                                                                                                                             | Die Steuerung selbst ist adressiert. |
|            | 1...8                                                                                                                         | Achse 1...8 ist adressiert.          |
| Standard   | 0                                                                                                                             |                                      |
| Bemerkung  | Ein geänderter Wert wird sofort aktiv. Nach dem Einschalten besitzt der Parameter immer den Wert = 0.                         |                                      |

|            |                                       |                                         |
|------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| Name       | <b>Parameter der jeweiligen Achse</b> |                                         |
| Bedeutung  | Satzadressierung                      |                                         |
| Index      | <b>2000...5FFeh</b>                   |                                         |
| Subindex   | 0                                     |                                         |
| Datenlänge | 1 Byte                                |                                         |
| Kodierung  | 0                                     | indirekte Satzadressierung              |
|            | 1...255                               | bitcodierte Satzadressierung Satz 0...7 |

## 6. Software

### 6.1 Programmiersystem CoDeSys

Die Achsststeuerung wird mit dem Programmiersystem CoDeSys der Firma 3S-Software programmiert ([www.3s-software.com](http://www.3s-software.com)). Diese Programmiersoftware ist frei im Internet erhältlich. Als Zubehör ist ein Target Information File (TNF) von KEB für die Steuerung verfügbar, das alle nötigen Hardwarefestlegungen enthält. Weiterhin enthalten ist eine Bibliothek mit Firmware-Funktionsbausteinen zum Zugriff auf die Peripherie (Achsen, Echtzeituhr, Schalter, LEDs, Dateisystem). Die Verwendung dieser Funktionsbausteine wird in den mitgelieferten Beispiel-Projekten erklärt.

Die Verbindung zu CoDeSys erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle X6B über IP-Protokoll. Dazu wird die Steuerung mittels eines 1:1 Kabels an die Verteilung eines bestehenden Firmennetzes oder mittels eines Crossover-Kabels direkt an die Netzwerkschnittstelle eines PC's angeschlossen. IP-Adresse und Portnummer können vorab über COMBIVIS eingestellt werden. In den CoDeSys-Kommunikationsparametern wird TCP/IP (Level2) mit folgenden Einstellungen ausgewählt:

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Address            | (wie eingestellt)        |
| Port               | 1200 (oder wie geändert) |
| Blocksize          | 512                      |
| Motorola Byteorder | Yes                      |

### 6.2 Parametriersystem COMBIVIS

Die Achsststeuerung kann mittels COMBIVIS parametrisiert und überwacht werden. COMBIVIS ist frei im Internet erhältlich ([www.keb.de](http://www.keb.de)). Weiterhin ist mittels COMBIVIS auch der Zugriff auf alle Achsen über die Steuerung möglich. Dazu hat die Steuerung die Knotenadresse 0, die Achsen haben Knotenadressen 1 bis 8.

Die Verbindung mit COMBIVIS erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle X6B über IP-Protokoll oder die serielle Schnittstelle X6A. IP-Adresse und Portnummer können vorab über die serielle Schnittstelle und COMBIVIS eingestellt werden. Danach wird im COMBIVIS IP-Treiber das Protokoll TCP oder UDP sowie die korrekte IP-Adresse der Steuerung gewählt. Die Datenport-Nummer ist 8000, kann aber auch wenn nötig geändert werden.

Beim Achszugriff ist folgendes zu beachten:

- Um die Verbindung zwischen Steuerung und Achse herzustellen, sind zuerst die Achsen und dann die Steuerung einzuschalten oder der Funktionsbaustein „tSetModes“ aufzurufen. Dadurch wird die Baudrate zwischen Achse und Steuerung auf den höchstmöglichen Wert gestellt und die Achse kann über COMBIVIS angesprochen werden. (Nach dem Aus- und Wiedereinschalten der Umrichter/Servos starten diese immer mit 38,4 Kbaud)
- Wird eine Achse zyklisch oder synchron betrieben, kann in COMBIVIS nur noch die indirekte Satzadressierung verwendet werden. Dies gilt auch für Download und Scope.

6.3 Parameterbeschreibung

6.3.1 Laufzeit- und Fehlerüberwachung

Die ru-Parameter dienen zur Überwachung des Programablaufes.

| ru.00            | Status       | Adresse 0200h                                                                                        |
|------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programmstatus   | no prog      | kein Programm geladen                                                                                |
|                  | prog OK      | Programm geladen                                                                                     |
|                  | prog corrupt | Programm-Checksummenfehler                                                                           |
| Steuerungsstatus | run          | Programm läuft                                                                                       |
|                  | stop         | Programm gestoppt                                                                                    |
|                  | breakpoint   | Programm steht auf Überwachungspunkt                                                                 |
| Fehlerstatus     | err_cyctime  | Die eingestellte Zykluszeit wurde überschritten                                                      |
|                  | err_watchdog | Die Länge des letzten SPS-Zyklus hat den Maximalwert überschritten, das SPS-Programm wurde gestoppt. |

| ru.01                                                                                                                                                                                                                                         | Zykluszeit | Adresse 0201h |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| Dieser Parameter zeigt die vom SPS-Programm eingestellte Zykluszeit in Millisekunden an. Dieser Wert wird auch für die Zykluszeitüberwachung verwendet, ein Wert von 0 ms bedeutet ein freilaufendes SPS-Programm ohne Zykluszeitüberwachung. |            |               |

| ru.02                                                                                                                                                           | Achsenmodus | Adresse 0202h |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Der Parameter zeigt die vom SPS-Programm eingestellte Achskonfiguration an. Dabei wird zwischen normalem Betrieb und synchron/zyklischen Betrieb unterschieden. |             |               |

| ru.03                                                                                                                                                                                                                                                        | Achsenfehler | Adresse 0203h |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Der Parameter zeigt die Achsen an, die nicht mehr geantwortet haben. Dies kann durch Unterbrechung des Kabels zur Achse oder durch Abschalten der Achse ausgelöst worden sein. Der Wert 0 bedeutet, dass alle überwachten Achsen korrekt angeschlossen sind. |              |               |

| ru.04 | minmale Prozesszeit  | Adresse 0204h |
|-------|----------------------|---------------|
| ru.05 | maximale Prozesszeit | Adresse 0205h |
| ru.06 | Reaktionszeit        | Adresse 0206h |
| ru.07 | Prozesszeit          | Adresse 0207h |
| ru.08 | Leerlaufzeit         | Adresse 0208h |

|                                                                                                                                              |                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Zykluszeit eines SPS-Programmumlaufes setzt sich zusammen aus:                                                                           |                                                                                                |
| Reaktionszeit                                                                                                                                | Zeit vom Erkennen des neuen Programmzyklus bis zum Aufruf des SPS-Programms.                   |
| Prozesszeit                                                                                                                                  | Zeit in der das SPS-Programm sowie alle Zugriffe von CoDeSys und Combivis abgearbeitet werden. |
| Leerlaufzeit                                                                                                                                 | Verbleibende Zeit bis zum nächsten Programmzyklus.                                             |
| Parameter ru.04 / ru.05 zeigen die minimale/maximale Prozesszeit an und können durch Schreiben eines beliebigen Wertes zurückgesetzt werden. |                                                                                                |

## 6.3.2 Ethernetparameter

Die folgenden Parameter enthalten die Werte, die zur Kommunikation über die Ethernet-Schnittstelle benötigt werden.

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>et.00</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>MAC Adresse</b> | <b>Adresse 0300h</b> |
| Die MAC-Adresse (Media Access Control) wird aus 6 Byte gebildet. Die ersten drei Bytes enthalten den Herstellercode (00-08-FA). Angezeigt werden hier nur die untersten 4 Bytes „FAXxxxxx“. Diese Adresse wird vom Hersteller vergeben und kann nicht verändert werden. |                    |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| <b>et.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>IP Adresse</b> | <b>Adresse 0301h</b> |
| Die IP-Adresse besteht aus 4 Bytes und ist die eindeutige Identifizierung eines Internet-Teilnehmers (eines so genannten Knotens). Die einzustellende Adresse erteilt im Zweifelsfalle der Netzwerkadministrator.<br>Bei Verwendung einer direkten Verbindung von Steuerung und PC mittels eines Kreuzkabels sollte diese IP-Adresse so eingestellt werden, dass sie sich nur im untersten Byte von der Adresse des PC's unterscheidet (Gleiches Netzwerk aber unterschiedlicher Knoten). |                   |                      |

|                                                                                                                                             |                            |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| <b>et.02</b>                                                                                                                                | <b>COMBIVIS Portnummer</b> | <b>Adresse 0302h</b> |
| Dieser Parameter stellt die Portnummer für den Zugriff über COMBIVIS ein. Der Standardwert ist 8000 und wird normalerweise nicht verstellt. |                            |                      |

|                                                                                                                                                         |                           |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| <b>et.03</b>                                                                                                                                            | <b>CoDeSys Portnummer</b> | <b>Adresse 0303h</b> |
| Dieser Parameter stellt die Portnummer ein, unter der CoDeSys die Verbindung aufbaut. Der Standardwert ist 1200 und wird normalerweise nicht verstellt. |                           |                      |

|                                            |                        |                      |
|--------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>et.04</b>                               | <b>IP Fehlerzähler</b> | <b>Adresse 0304h</b> |
| Dient zur Diagnose des IP-Protokollstacks. |                        |                      |

|                                                                       |                         |                      |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| <b>et.05</b>                                                          | <b>TCP Verbindungen</b> | <b>Adresse 0305h</b> |
| Dieser Parameter zeigt die Anzahl der aktiven TCP/IP-Verbindungen an. |                         |                      |

|                                                                    |                         |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| <b>et.06</b>                                                       | <b>UDP Verbindungen</b> | <b>Adresse 0306h</b> |
| Dieser Parameter zeigt die Anzahl der aktiven UDP-Verbindungen an. |                         |                      |

|                                                                                                                                        |                       |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>et.07</b>                                                                                                                           | <b>PGM angemeldet</b> | <b>Adresse 0307h</b> |
| Dieser Parameter zeigt an, dass eine Online-Verbindung zu CoDeSys besteht. Eine weitere Anmeldung über CoDeSys ist dann nicht möglich. |                       |                      |

|                                                |                           |                      |
|------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| <b>et.08</b>                                   | <b>TCP Mehrfachzähler</b> | <b>Adresse 0308h</b> |
| Dieser Parameter dient nur zu Diagnosezwecken. |                           |                      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| <b>et.09</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Datenport Passwort</b> | <b>Adresse 0309h</b> |
| Dieser Parameter legt das Schreibschutzpasswort für den COMBIVIS Datenport fest. Die Programmierung des Passwortes erfolgt nur über die serielle Schnittstelle, dann ist für einen Schreibzugriff über den Datenport hier dieses Passwortes erneut einzugeben. Bei gesperrtem Datenportschreibzugriff wird die Fehlermeldung „Operation nicht möglich“ zurückgegeben. Der Wert 0 schaltet das Schreibschutzpasswort aus. |                           |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>et.10</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Gateway Adresse</b> | <b>Adresse 030Ah</b> |
| Dieser Parameter legt die IP-Adresse des zuständigen Gateways fest. Sobald vom Steuerungsprogramm eine Verbindung zu IP-Teilnehmern außerhalb des eigenen Netzwerkes aufgebaut werden soll, wird diese Adresse verwendet. Die einzustellende Gateway-Adresse kann im Zweifelsfall beim Netzwerkadministrator erfragt werden. |                        |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>et.11</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Subnetz Maske</b> | <b>Adresse 030Bh</b> |
| Die Entscheidung, ob ein IP-Teilnehmer ausserhalb des eigenen Netzwerkes liegt, wird mittels dieser Maske ermittelt. Ist diese Maske 0.0.0.0 so werden die Standardmasken je nach Netzwerkkategorie A, B oder C verwendet. Die einzustellende Subnetz Maske kann im Zweifelsfall beim Netzwerkadministrator erfragt werden. |                      |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| <b>et.12</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Datenport-Antwortverzögerung</b> | <b>Adresse 030Ch</b> |
| Stellt die Antwortverzögerungszeit für den Combivis-Datenport in ms ein. Durch Einstellen von höheren Werten kann die Netzwerkauslastung verringert werden. Ein Wert von 0 ermöglicht die schnellste Kommunikation mit der Steuerung, erzeugt allerdings auch eine hohe Netzwerklast. |                                     |                      |

|                                                           |                                            |                      |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| <b>et.14</b>                                              | <b>Verbindungsstatus (nur 19C5xx-xxxx)</b> | <b>Adresse 030Eh</b> |
| Zeigt Statusinformationen für die Ethernet-Verbindung an. |                                            |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| <b>et.15</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Verbindungsmodus (nur 19C5xx-xxxx)</b> | <b>Adresse 030Fh</b> |
| Legt die Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle fest. Hier können feste Werte oder automatische Erkennung eingestellt werden. Der zusätzliche clearlock-Wert 32 aktiviert ein spezielles Verhalten, das Verbindungsprobleme bei beidseitiger automatischer Erkennung (Steuerung und Switch) selbsttätig behebt. |                                           |                      |

## 6.3.3 Echtzeituhr

Mit den folgenden Parametern wird die interne Echtzeituhr eingestellt, bzw. ausgelesen.

|                                                                                                                                        |             |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|
| <b>rc.00</b>                                                                                                                           | <b>Zeit</b> | <b>Adresse 0400h</b> |
| Dieser Parameter zeigt die Uhrzeit in Stunden und Minuten im 24-Stunden-Format an. Schreiben auf diesen Parameter stellt die Zeit ein. |             |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| <b>rc.01</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>Sekunden</b>     | <b>Adresse 0401h</b> |
| Dieser Parameter zeigt die Sekunden im Bereich von 0...59 an. Schreiben auf diesen Parmeter stellt die Sekunden ein.                                                                                                              |                     |                      |
| <b>rc.02</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>Datum</b>        | <b>Adresse 0402h</b> |
| Dieser Parameter zeigt das Datum im Format TT-MM an. Schreiben auf diesen Parmeter stellt das Datum ein.                                                                                                                          |                     |                      |
| <b>rc.03</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>Jahr</b>         | <b>Adresse 0403h</b> |
| Dieser Parameter zeigt das Jahr vierstellig an. Schreiben auf diesen Parmeter stellt das Jahr ein.                                                                                                                                |                     |                      |
| <b>rc.04</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>Daten gültig</b> | <b>Adresse 0404h</b> |
| Die Echtzeituhr läuft nach Abschalten der Versorgung noch ca. 30 Tage. Danach muss sie neu gestellt werden. Hat dieser Parameter den Wert „falsch“, sind das Datum, bzw. die Uhrzeit nicht aktuell. Die Uhr muss gestellt werden. |                     |                      |

## 6.3.4 Prozessabbild

|                                                                                                                                        |                             |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| <b>pi.00</b>                                                                                                                           | <b>Eingänge</b>             | <b>Adresse 0500h</b> |
| Zeigt den Zustand der lokalen Eingänge an.Siehe Abschnitt Ein-/Ausgangsmodul. Satz 0 zeigt das 1.Word, Satz 1 das 2.Word, etc.         |                             |                      |
| <b>pi.01</b>                                                                                                                           | <b>Ausgänge</b>             | <b>Adresse 0501h</b> |
| Zeigt den Zustand der lokalen Ausgänge an.Siehe Abschnitt Ein-/Ausgangsmodul. Satz 0 zeigt das 1.Word, Satz 1 das 2.Word, etc.         |                             |                      |
| <b>pi.02</b>                                                                                                                           | <b>Achs-Eingangsdaten 1</b> | <b>Adresse 0502h</b> |
| Zeigt den Wert des 1.Prozess-Eingangsdatums (32 Bit) der Achsen an. Satz 0 ist für die Daten der Achse 1, Satz 1 für die Achse 2, etc. |                             |                      |
| <b>pi.03</b>                                                                                                                           | <b>Achs-Ausgangsdaten 1</b> | <b>Adresse 0503h</b> |
| Zeigt den Wert des 1.Prozess-Ausgangsdatums (32 Bit) der Achsen an. Satz 0 ist für die Daten der Achse 1, Satz 1 für die Achse 2, etc. |                             |                      |
| <b>pi.04</b>                                                                                                                           | <b>Achs-Eingangsdaten 2</b> | <b>Adresse 0504h</b> |
| Zeigt den Wert des 2.Prozess-Eingangsdatums (16 Bit) der Achsen an. Satz 0 ist für die Daten der Achse 1, Satz 1 für die Achse 2, etc. |                             |                      |
| <b>pi.05</b>                                                                                                                           | <b>Achs-Ausgangsdaten 2</b> | <b>Adresse 0505h</b> |
| Zeigt den Wert des 2.Prozess-Ausgangsdatums (16 Bit) der Achsen an. Satz 0 ist für die Daten der Achse 1, Satz 1 für die Achse 2, etc. |                             |                      |

|                                                                                                                                        |                             |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| <b>pi.06</b>                                                                                                                           | <b>Achs-Eingangsdaten 3</b> | <b>Adresse 0506h</b> |
| Zeigt den Wert des 3.Prozess-Eingangsdatums (16 Bit) der Achsen an. Satz 0 ist für die Daten der Achse 1, Satz 1 für die Achse 2, etc. |                             |                      |

|                                                                                                                                        |                             |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| <b>pi.07</b>                                                                                                                           | <b>Achs-Ausgangsdaten 3</b> | <b>Adresse 0507h</b> |
| Zeigt den Wert des 3.Prozess-Ausgangsdatums (16 Bit) der Achsen an. Satz 0 ist für die Daten der Achse 1, Satz 1 für die Achse 2, etc. |                             |                      |

|                                                                                                 |                              |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| <b>pi.08</b>                                                                                    | <b>Eingangsdaten Feldbus</b> | <b>Adresse 0508h</b> |
| Zeigt den Wert der Feldbus-Eingangsdaten an. Satz 0 zeigt das 1.DWord, Satz 1 das 2.DWord, etc. |                              |                      |

|                                                                                                 |                              |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| <b>pi.09</b>                                                                                    | <b>Ausgangsdaten Feldbus</b> | <b>Adresse 0509h</b> |
| Zeigt den Wert der Feldbus-Ausgangsdaten an. Satz 0 zeigt das 1.DWord, Satz 1 das 2.DWord, etc. |                              |                      |

## 6.3.5 Bedienoberfläche

|                                                                                                                                                                     |                        |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>ud.00</b>                                                                                                                                                        | <b>Programmbetrieb</b> | <b>Adresse 0800h</b> |
| Hier wird die aktuelle Programmbetriebsart (Run/Stop) angezeigt oder eingestellt. Weiterhin kann über diesen Parameter ein Reset oder Reset Kalt ausgeführt werden. |                        |                      |

| ud.01                                                                                                         | Passwort                                                                 | Adresse 0801h |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Eingabe des Passwort für den entsprechenden Benutzerlevel. Folgende Werte für die Passwortstufe sind möglich: |                                                                          |               |
| 200                                                                                                           | Benutzer Schreibschutz (Betriebsparameter können nicht verändert werden) |               |
| 440                                                                                                           | Benutzer Lesen/Schreiben                                                 |               |
| Anmerkung : Der Wert für das Lesen/Schreiben-Passwort kann über Parameter ud.08 verändert werden.             |                                                                          |               |

|                                                                          |                 |                      |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|
| <b>ud.02</b>                                                             | <b>Features</b> | <b>Adresse 0802h</b> |
| Anzeige der aktuell freigeschalteten Sonderfunktionen (z.B. SoftMotion). |                 |                      |

|                                                       |                 |                      |
|-------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|
| <b>ud.03</b>                                          | <b>IO-Modul</b> | <b>Adresse 0803h</b> |
| Dieser Parameter zeigt das installierte I/O-Modul an. |                 |                      |

|                                                          |                     |                      |
|----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| <b>ud.04</b>                                             | <b>Feldbusmodul</b> | <b>Adresse 0804h</b> |
| Dieser Parameter zeigt das installierte Feldbusmodul an. |                     |                      |

|                                                                                                                                                            |                        |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>ud.05</b>                                                                                                                                               | <b>Rx-Fehlerzähler</b> | <b>Adresse 0805h</b> |
| Dieser Parameter zählt die Empfangsfehler bei der Kommunikation mit den Achsen. Dabei zeigt Satz 0 die Fehler der Achse 1, Satz 1 die der Achse 2 usw. an. |                        |                      |

|                                                                                                                                                   |                        |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>ud.06</b>                                                                                                                                      | <b>Tx-Fehlerzähler</b> | <b>Adresse 0806h</b> |
| Dieser Parameter zählt die Fehler beim Senden zu den einzelnen Achsen. Dabei zeigt Satz 0 die Fehler der Achse 1, Satz 1 die der Achse 2 usw. an. |                        |                      |

|                                                                                               |                           |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| <b>ud.07</b>                                                                                  | <b>Feldbus Komm.achse</b> | <b>Adresse 0807h</b> |
| Dieser Parameter zeigt die Achse an, auf die der Feldbus per Parameterkommunikation zugreift. |                           |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                           |                              |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| <b>ud.08</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>Benutzer r/w-Passwort</b> | <b>Adresse 0808h</b> |
| Über diesen Parameter kann das Passwort eingestellt werden, mit dem Parameter mit Schreib/Lesepasswortlevel verändert werden können. Der Standardwert ist 440. Dieser Parameter kann nur mit speziellem Passwort gelesen/geändert werden. |                              |                      |

|                                                                          |                              |                      |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| <b>ud.09</b>                                                             | <b>Indirekter Satzzeiger</b> | <b>Adresse 0809h</b> |
| Anzeige und Einstellung des Satzzeigers für indirekten Parameterzugriff. |                              |                      |

|                                             |                     |                      |
|---------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| <b>ud.10</b>                                | <b>Aktiver Satz</b> | <b>Adresse 080Ah</b> |
| Anzeige und Einstellung des aktiven Satzes. |                     |                      |

|                                             |                             |                      |
|---------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| <b>ud.11</b>                                | <b>Seriennummer (Datum)</b> | <b>Adresse 080Bh</b> |
| Anzeige des Datums der Geräte-Seriennummer. |                             |                      |

|                                  |                              |                      |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------|
| <b>ud.12</b>                     | <b>Seriennummer (Zähler)</b> | <b>Adresse 080Ch</b> |
| Anzeige der Geräte-Seriennummer. |                              |                      |

|                                                                 |                  |                      |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| <b>ud.13</b>                                                    | <b>QS Nummer</b> | <b>Adresse 080Dh</b> |
| Nur zur internen Verwendung während der Produktion des Gerätes. |                  |                      |

## 6.3.6 Systemparameter

|                                                                       |                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>sy.01</b>                                                          | <b>Softwaredatum</b> | <b>Adresse 0001h</b> |
| Dieser Parameter zeigt das Datum der installierten Gerätefirmware an. |                      |                      |

|                                                                                     |                      |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>sy.02</b>                                                                        | <b>Gerätekennung</b> | <b>Adresse 0002h</b> |
| Dieser Parameter zeigt die Software-Identifikationsnummer (CFG-ID) für COMBIVIS an. |                      |                      |

|                                                           |                  |                      |
|-----------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| <b>sy.03</b>                                              | <b>Target-Id</b> | <b>Adresse 0003h</b> |
| Zeigt die CoDeSys-Identifikationsnummer der Steuerung an. |                  |                      |

|                               |                              |                |              |
|-------------------------------|------------------------------|----------------|--------------|
| <b>sy.04</b>                  | <b>Konfiguration Auswahl</b> | <b>Adresse</b> | <b>0004h</b> |
| Auswahl geräteinterner Daten. |                              |                |              |

|                               |                            |                |              |
|-------------------------------|----------------------------|----------------|--------------|
| <b>sy.05</b>                  | <b>Konfiguration Daten</b> | <b>Adresse</b> | <b>0005h</b> |
| Ausgabe geräteinterner Daten. |                            |                |              |

|                                                       |                      |                |              |
|-------------------------------------------------------|----------------------|----------------|--------------|
| <b>sy.06</b>                                          | <b>Geräteadresse</b> | <b>Adresse</b> | <b>0006h</b> |
| Dieser Parameter legt die Feldbus-Geräteadresse fest. |                      |                |              |

|                                                                                       |                         |                |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|--------------|
| <b>sy.07</b>                                                                          | <b>Baudrate 66019II</b> | <b>Adresse</b> | <b>0007h</b> |
| Mit diesem Parameter wird die Baudrate für das KEB DIN 66019II Protokoll eingestellt. |                         |                |              |

|                         |           |                |              |
|-------------------------|-----------|----------------|--------------|
| <b>sy.10</b>            | <b>C5</b> | <b>Adresse</b> | <b>000Ah</b> |
| Anzeige des Gerätetyps. |           |                |              |

Die folgenden Parameter dienen zum Betrieb des Inverter-Scope-Teils von COMBIVIS.

|              |                                |                |              |
|--------------|--------------------------------|----------------|--------------|
| <b>sy.32</b> | <b>Scope Timer</b>             | <b>Adresse</b> | <b>0020h</b> |
| <b>sy.33</b> | <b>Scopedaten 1 Definition</b> | <b>Adresse</b> | <b>0021h</b> |
| <b>sy.34</b> | <b>Scopedaten 1 Satz</b>       | <b>Adresse</b> | <b>0022h</b> |
| <b>sy.35</b> | <b>Scopedaten 2 Definition</b> | <b>Adresse</b> | <b>0023h</b> |
| <b>sy.36</b> | <b>Scopedaten 2 Satz</b>       | <b>Adresse</b> | <b>0024h</b> |
| <b>sy.37</b> | <b>Scopedaten 3 Definition</b> | <b>Adresse</b> | <b>0025h</b> |
| <b>sy.38</b> | <b>Scopedaten 3 Satz</b>       | <b>Adresse</b> | <b>0026h</b> |
| <b>sy.39</b> | <b>Scopedaten 4 Definition</b> | <b>Adresse</b> | <b>0027h</b> |
| <b>sy.40</b> | <b>Scopedaten 4 Satz</b>       | <b>Adresse</b> | <b>0028h</b> |

## 6.3.7 Debugging

Die Parameter 06xxh werden nur zur Diagnose während des Produktionsprozesses verwendet.

6.4 Systemvariablen

Folgende Systemvariablen sind im SPS-Programm verfügbar:

**SYSAXISMODE**

Zeigt die über den Funktionsbaustein ‚tSetModes‘ eingestellte Achsenbetriebsarten an.

**SYSERRORAXIS**

Zeigt die ausgefallenen überwachten oder zyklisch/synchron betriebenen Achsen an. Bei Ausfall einer Achse wird die rote Fehler-LED am Bedienteil eingeschaltet und der Event „excpt\_axis\_error“ ausgelöst (sofern dieser Event aktiviert ist). Das Steuerungsprogramm kann dann in SYSERRORAXIS die fehlerhaften Achsen auswerten. Zusätzlich wird dieser Zustand im Parameter ru.03 angezeigt.

**SYSCYCLETIME**

Zeigt die über den Funktionsbaustein ‚tSetModes‘ eingestellte Zykluszeit an. Der Wert 0 bedeutet, dass KEINE Zykluszeitüberwachung stattfindet und das SPS-Programm frei mit minimal 1 ms läuft. Die Zykluszeit legt den festen Zeitintervall fest, in dem das SPS-Programm einen Durchlauf abarbeitet und in dem bei zyklischen/synchronem Betrieb die Prozessdaten mit den Achsen ausgetauscht werden.

**SYSERRORCYCLETIME**

Bei Überschreitung der eingestellten Zykluszeit wird die rote Fehler-LED am Bedienteil eingeschaltet, der Event „excpt\_cycletime\_overflow“ ausgelöst (sofern dieser Event aktiviert ist) und die Systemvariable SYSERRORCYCLETIME auf TRUE gesetzt. Zusätzlich wird dieser Zustand im Parameter ru.00 angezeigt.

**SYSWATCHDOGMAX**

Legt die maximale Watchdogzeit in n\*44 ms fest. Standardwert ist 3, dass bedeutet, der Programmwatchdog ist auf 132 ms eingestellt.

**SYSERRORWATCHDOG**

Sollte ein SPS-Programmdurchlauf länger als die maximale Watchdogzeit benötigen (z.B. durch eine Endlosschleife), so wird die Systemvariable SYSERRORWATCHDOG auf TRUE gesetzt und das Programm abgebrochen (SPS steht dann auf Stop). Zusätzlich wird dieser Zustand im Parameter ru.00 angezeigt.

**SYSFIELDBUSSTATE**

Zeige den Verbindungsstatus des optionalen Feldbusmodules an.

|             |      |                                     |
|-------------|------|-------------------------------------|
| Profibus DP | 0 h  | keine Verbindung                    |
|             | 20 h | Verbindung OK, Datenaustausch läuft |



|           |                                                                   |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Description of the unit.....</b>                               | <b>4</b>  |
| 1.1       | Application .....                                                 | 4         |
| 1.2       | Construction .....                                                | 4         |
| 1.3       | CE-certifications .....                                           | 4         |
| 1.4       | Unit identification .....                                         | 4         |
| 1.5       | Technical data .....                                              | 5         |
| 1.6       | Accessories.....                                                  | 6         |
| <b>2.</b> | <b>Basic module with drive interfaces .....</b>                   | <b>7</b>  |
| 2.1       | Real-time clock .....                                             | 7         |
| 2.2       | HSP5/485 interfaces to the inverter/servo axes .....              | 7         |
| 2.2.1     | View of the inverter interfaces X1A...X1H for the axes 1..8 ..... | 8         |
| 2.2.2     | Assignment of the HSP5/485 interface .....                        | 8         |
| 2.2.3     | HSP5 Operator with screw terminal (00F5060-9001) .....            | 9         |
| 2.2.4     | HSP5 Operator with RJ45 socket (00F5060-9002) .....               | 9         |
| 2.2.5     | Adapter cable HSP5 interface operator .....                       | 10        |
| 2.2.6     | Comparison of the standards.....                                  | 10        |
| <b>3.</b> | <b>In-/output module.....</b>                                     | <b>11</b> |
| 3.1       | Voltage supply (X2U) .....                                        | 12        |
| 3.2       | Digital inputs (X2A and X2B) .....                                | 13        |
| 3.3       | Digital outputs (X2C and X2D) .....                               | 13        |
| <b>4</b>  | <b>The operating unit.....</b>                                    | <b>14</b> |
| 4.1       | Serial interface (X6A).....                                       | 14        |
| 4.2       | Ethernet interface (X6B) .....                                    | 15        |
| 4.3       | Description of the LED's .....                                    | 15        |
| 4.4       | Multi-function switch/button S1 .....                             | 16        |
| 4.5       | File system .....                                                 | 17        |
| <b>5.</b> | <b>Field bus interface ProfiBus DP .....</b>                      | <b>18</b> |
| 5.1       | Basic data of the C5-PROFIBUS interface.....                      | 18        |
| 5.2       | The raw data of the KEB-PROFIBUS-DP interface .....               | 19        |
| 5.3       | Parameters of the PROFIBUS interface.....                         | 21        |
| <b>6.</b> | <b>Software .....</b>                                             | <b>22</b> |
| 6.1       | Programming system CoDeSys .....                                  | 22        |
| 6.2       | Parameterizing system COMBIVIS .....                              | 22        |
| 6.3       | Parameter description.....                                        | 23        |
| 6.3.1     | Runtime and error monitoring .....                                | 23        |
| 6.3.2     | Ethernet parameter .....                                          | 24        |
| 6.3.3     | Real-time clock .....                                             | 25        |
| 6.3.4     | Process image .....                                               | 26        |
| 6.3.5     | Userdefinition parameter .....                                    | 27        |
| 6.3.6     | System parameter .....                                            | 28        |
| 6.3.7     | Debugging .....                                                   | 29        |
| 6.4       | System variables .....                                            | 30        |



## 1. Description of the unit

### 1.1 Application

KEB COMBICONTROL C5 is a programmable control with direct connection upto 8 KEB frequency inverters/servo axes of the series F5. The connection to the axes is created as HSP5/485. All axes can be operated directly and synchronously with an inexpensive operator with this fast, reliable connection. Cycle times down to one millisecond are realizable. This manual describes the release of the firmware V1.3 and higher.

The axis control is programmed with the uniform IEC 61131-3 programming system CoDeSys of the 3S-Software Company, Kempten (Germany) ([www.3s-software.com](http://www.3s-software.com)).

### 1.2 Construction

The control consists of four modules:

- **Basic module with**
  - CPU and memory
  - internal flash file system
  - Switching power supply
  - Real-time clock
  - HSP5/485-interfaces to the inverter/servo axes
- **Operating element with**
  - Ethernet interface
  - serial interface
  - Control and error LED's
  - RUN/Reset switch
  - external memory card file system
- **Input/output interface** contains
  - Voltage supply connection
  - 8DI/8DO input module with
    - eight digital inputs
    - eight digital outputs
- **Field bus interface (optional)**
  - ProfiBus-DP interface

### 1.3 CE-certifications

This unit was tested in accordance with the generic standard EN 61000-6-2 in the range of noise immunity and corresponds to the EMC directive 89/336/EWG with changes/extensions.

### 1.4 Unit identification

|            | Material number | Description             |
|------------|-----------------|-------------------------|
| Default    | 09C5B00-1000    | 8DI/8DO                 |
|            | 09C5B30-1000    | Profibus-DP and 8DI/8DO |
| Enhanced 1 | 19C5B00-1000    | 8DI/8DO                 |
|            | 19C5B30-1000    | Profibus-DP and 8DI/8DO |

## 1.5 Technical data

| <b>General</b>                   |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| Dimensions (HxBxT)               | 144 x 182 x 76 mm          |
| Weight                           | approx. 600 g              |
| Installation method              | 35 mm Mounting rail        |
| Grounding                        | via mounting rail          |
| Protective system (EN 60529)     | IP20                       |
| Operation temperature            | -10...45 °C (14...113 °F)  |
| Storage temperature              | -25...70 °C (-13...158 °F) |
| Climatic category (EN 60721-3-3) | 3K3                        |
| Environment (IEC 664-1)          | Pollution degree 2         |

| <b>Control</b>                 |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Operating voltage control (US) | 18...30 VDC $\pm 0\%$ |
| Power input control            | 5 W max.              |

| <b>Digital inputs/outputs</b>         |                                                                             |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Wiring system                         | cage-clamp terminals                                                        |
| Operating voltage inputs/outputs (UM) | 18...30 VDC $\pm 0\%$                                                       |
| Output current                        | max. 0,7 A per channel, short-circuit proof, free-wheeling diode integrated |
| Input voltage/current                 | according to IEC 61131-2 Type 1                                             |

| <b>Field bus interface (optional)</b> |                                                                                                           |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type                                  | ProfiBus DP slave                                                                                         |
| Connector                             | D-Sub 9 female, DIN 41652 part 1                                                                          |
| Speed                                 | 9,6...12000 kBaud                                                                                         |
| Use                                   | Connection to a ProfiBus Master, process data transmission, communication channel to the control and axes |

| <b>Axis interface</b> |                                                                                       |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Type                  | HSP5/485                                                                              |
| Connector             | RJ-45, 8-pole, screened                                                               |
| Cable                 | Cat 5, 100 m max.                                                                     |
| Speed                 | 38,4...250 kBaud                                                                      |
| Use                   | Connection to KEB F5 inverter/servo, process data transmission, communication channel |

| Ethernet interface | 09C5xxx-xxxx                                                                                                                                                                  | 19C5xxx-xxxx                  |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Type               | IEEE 802.3<br>10Base-T                                                                                                                                                        | IEEE802.3<br>10/100BaseTx     |
| Connector          | RJ-45, 8-pole, screened                                                                                                                                                       |                               |
| Speed              | 10 MBaud                                                                                                                                                                      | 10/100 MBaud<br>autocrossover |
| Use                | Connection to CoDeSys (programming system, debugging, visualization)<br>Connection to COMBIVIS (control and axis adjustment, Scope)<br>Connection to any devices (Socket-API) |                               |

| Serial interface | 09C5xxx-xxxx                                                                                       | 19C5xxx-xxxx                                 |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Type             | DIN66019II, RS232                                                                                  | DIN66019II, RS232,<br>RS485 full/half duplex |
| Connector        | D-Sub 9 female                                                                                     |                                              |
| Speed            | 9,6...115,2kBaud                                                                                   |                                              |
| Use              | Connection to COMBIVIS (control and axis adjustment, Scope)<br>Connection to any devices (COM-API) |                                              |

| Memory of the programming system | 09C5xx-xxxx                            | 19C5xx-xxxx                         |
|----------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Code                             | 256 KByte, double for<br>online change | 8 MB, double for onli-<br>ne change |
| Data                             | 392 KByte                              | 12 MB                               |
| Retain                           | 31 KByte                               | 31 KB                               |
| Flag area                        | 512 Byte                               | 32 KB                               |
| Input                            | 256 Byte                               | 2 KB                                |
| Output                           | 256 Byte                               | 2 KB                                |

1.6 Accessories

| Operators                   | Material number |
|-----------------------------|-----------------|
| F5 HSP5/485, screw terminal | 00F5060-9001    |
| F5 HSP5/485, RJ45           | 00F5060-9002    |

| Supply cable                                    | Material number |
|-------------------------------------------------|-----------------|
| Cable RS232 for COMBIVIS                        | 0058025-001D    |
| Cable RJ45 open end (for operator -9001), 2,5 m | 00F50C3-2025    |
| Patch cable RJ45 (for operator -9002), 5 m      | 00F50C3-1050    |

2. Basic module with drive interfaces

The basic module is mounted on a 35 mm mounting rail. The grounding occurs by the mounting rail via spring contacts on the back of the basic module. The basic module serves as carrier for the operation unit and the field bus interface as well as the input/output terminal blocks. Furthermore it contains the

- CPU
- Switching power supply
- Flash file system
- Real-time clock
- HSP5/485-interfaces to the inverter/servo axes

2.1 Real-time clock

The integrated real-time clock is maintenance-free (no battery) and operates without power supply for approx.30 days. After this time it must be adjusted again. A read out parameter indicates the validity of the date and time. The control shall remain switched on min. 30 minutes for complete loading. Leap years are recognized automatically up to the year 2099. Date and time can be read and set via COMBIVIS or the control program.

2.2 HSP5/485 interfaces to the inverter/servo axes

Up to eight KEB COMBIVERT F5 can be connected via the terminals X1A to X1H. The connection occurs via reliability RS485 cables, which can be up to 100m long. A shielded standard cable with RJ-45 connector is used on the control side and appropriate operator on the frequency inverter/servo. The process data of the required axes are exchanged by the control in the cyclic or synchronous mode. Service 50 (1\*32 + 2\*16 Bit process data) is used thereby. The parameter channel is free for the PLC program and COMBIVIS access to the axes. Depending on the used axes the cycle time can be between 1 and 65 ms. The process data assignment in the axes must be adjusted before starting the cyclic/synchronous operation in parameters SY.16...31 (if not stored in the axes).

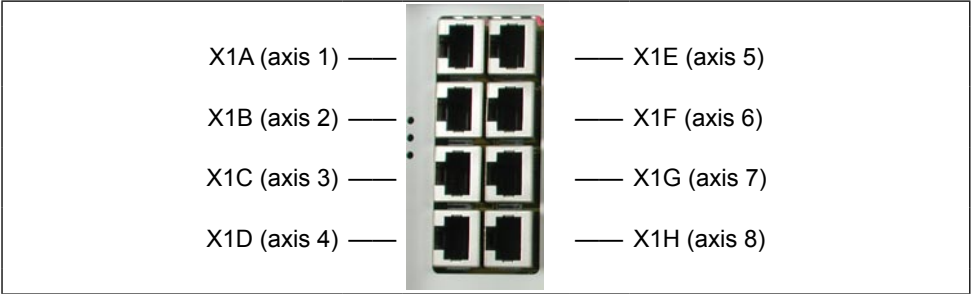
The process data are mapped-in as follows in the image of the control:

|          |       |                            |       |                            |
|----------|-------|----------------------------|-------|----------------------------|
| %IW8+9   | %ID4  | 1. Word (32 Bit) of axis 1 | %QD4  | 1. Word (32 Bit) to axis 1 |
| %IW10    |       | 2. Word (16 Bit) of axis 1 | %QW10 | 2. Word (16 Bit) to axis 1 |
| %IW11    |       | 3. Word (16 Bit) of axis 1 | %QW11 | 3. Word (16 Bit) to axis 1 |
|          |       |                            |       |                            |
| %IW16+17 | %ID8  | 1. Word (32 Bit) of axis 2 | %QD8  | 1. Word (32 Bit) to axis 2 |
| %IW18    |       | 2. Word (16 Bit) of axis 2 | %QW18 | 2. Word (16 Bit) to axis 2 |
| %IW19    |       | 3. Word (16 Bit) of axis 2 | %QW19 | 3. Word (16 Bit) to axis 2 |
|          |       |                            |       |                            |
| %IW24+25 | %ID12 | 1. Word (32 Bit) of axis 3 | %QD12 | 1. Word (32 Bit) to axis3  |
| %IW26    |       | 2. Word (16 Bit) of axis 3 | %QW26 | 2. Word (16 Bit) to axis3  |
| %IW27    |       | 3. Word (16 Bit) of axis 3 | %QW27 | 3. Word (16 Bit) to axis3  |
|          |       |                            |       |                            |
| %IW32+33 | %ID16 | 1. Word (32 Bit) of axis 4 | %QD16 | 1. Word (32 Bit) to axis 4 |
| %IW34    |       | 2. Word (16 Bit) of axis 4 | %QW34 | 2. Word (16 Bit) to axis 4 |
| %IW35    |       | 3. Word (16 Bit) of axis 4 | %QW35 | 3. Word (16 Bit) to axis 4 |

further on next side

|          |       |                            |       |                            |
|----------|-------|----------------------------|-------|----------------------------|
| %IW40+41 | %ID20 | 1. Word (32 Bit) of axis5  | %QD20 | 1. Word (32 Bit) to axis 5 |
| %IW42    |       | 2. Word (16 Bit) of axis5  | %QW42 | 2. Word (16 Bit) to axis 5 |
| %IW43    |       | 3. Word (16 Bit) of axis5  | %QW43 | 3. Word (16 Bit) to axis 5 |
|          |       |                            |       |                            |
| %IW48+49 | %ID24 | 1. Word (32 Bit) of axis 6 | %QD24 | 1. Word (32 Bit) to axis 6 |
| %IW50    |       | 2. Word (16 Bit) of axis 6 | %QW50 | 2. Word (16 Bit) to axis 6 |
| %IW51    |       | 3. Word (16 Bit) of axis 6 | %QW51 | 3. Word (16 Bit) to axis 6 |
|          |       |                            |       |                            |
| %IW56+57 | %ID28 | 1. Word (32 Bit) of axis 7 | %QD28 | 1. Word (32 Bit) to axis 7 |
| %IW58    |       | 2. Word (16 Bit) of axis 7 | %QW58 | 2. Word (16 Bit) to axis 7 |
| %IW59    |       | 3. Word (16 Bit) of axis 7 | %QW59 | 3. Word (16 Bit) to axis 7 |
|          |       |                            |       |                            |
| %IW64+65 | %ID32 | 1. Word (32 Bit) of axis 8 | %QD32 | 1. Word (32 Bit) to axis 8 |
| %IW66    |       | 2. Word (16 Bit) of axis 8 | %QW66 | 2. Word (16 Bit) to axis 8 |
| %IW67    |       | 3. Word (16 Bit) of axis 8 | %QW67 | 3. Word (16 Bit) to axis 8 |

2.2.1 View of the inverter interfaces X1A...X1H for the axes 1..8



2.2.2 Assignment of the HSP5/485 interface

| X1A...H | Name      | Description                    | Socket (top view) |
|---------|-----------|--------------------------------|-------------------|
| 1       | TXD+      | Transmission signal+           |                   |
| 2       | TXD-      | Transmission signal-           |                   |
| 3       | GND       | Reference potential            |                   |
| 4       | RXD+      | Receive signal+                |                   |
| 5       | RXD-      | Receive signal-                |                   |
| 6       | GND       | Reference potential            |                   |
| 7       | EnTXD+    | Handshake transmission signal+ |                   |
| 8       | EnTXD-    | Handshake transmission signal- |                   |
| -       | Shielding | Shielding                      |                   |



2.2.5 Adapter cable HSP5 interface operator

Screw terminal:

|        |           |      |     |      |      |     |        |        |                   |
|--------|-----------|------|-----|------|------|-----|--------|--------|-------------------|
| Color  | see below |      |     |      |      |     |        |        | C5 PCC<br>X1A...H |
| Signal | TXD+      | TXD- | GND | RXD+ | RXD- | GND | EnTXD+ | EnTXD- |                   |
| PIN    | 1         | 2    | 3   | 4    | 5    | 6   | 7      | 8      |                   |
|        |           |      |     |      |      |     |        |        | Operator<br>X6E   |
| PIN    | 4         | 3    | 9   | 2    | 1    | 9   | 8      | 7      |                   |
| Signal | RXD+      | RXD- | GND | TXD+ | TXD- | GND | EnRxD+ | EnRxD- |                   |
| Color  | see below |      |     |      |      |     |        |        |                   |

RJ45 connection:

|        |           |      |     |      |      |     |        |        |                   |
|--------|-----------|------|-----|------|------|-----|--------|--------|-------------------|
| Color  | see below |      |     |      |      |     |        |        | C5 PCC<br>X1A...H |
| Signal | TXD+      | TXD- | GND | RXD+ | RXD- | GND | EnTXD+ | EnTXD- |                   |
| PIN    | 1         | 2    | 3   | 4    | 5    | 6   | 7      | 8      |                   |
|        |           |      |     |      |      |     |        |        | Operator<br>RJ45  |
| PIN    | 1         | 2    | 3   | 4    | 5    | 6   | 7      | 8      |                   |
| Signal | RXD+      | RXD- | GND | TXD+ | TXD- | GND | EnRxD+ | EnRxD- |                   |
| Color  | see below |      |     |      |      |     |        |        |                   |

 In case of production of own connecting cables please pay attention that the signal pairs (e.g. TxD+ and TxD -) are assigned to the corresponding twisted cables (e.g. green and green/white). Connect un-used scores always to GND.

2.2.6 Comparison of the standards

|      |     |              |              |           |           |        |
|------|-----|--------------|--------------|-----------|-----------|--------|
| Pair | PIN | EIA/TIA568B  | EIA/TIA568A  | DIN 47100 | IEC 189.2 | USOC   |
| 3    | 1   | orange/white | green/white  | green     | red       | black  |
| 3    | 2   | orange       | green        | yellow    | orange    | yellow |
| 2    | 3   | green/white  | orange/white | grey      | black     | orange |
| 1    | 4   | blue         | blue         | brown     | blue      | red    |
| 1    | 5   | blue/white   | blue/white   | white     | white     | green  |
| 2    | 6   | green        | orange       | pink      | green     | brown  |
| 4    | 7   | brown/white  | brown/white  | blue      | yellow    | grey   |
| 4    | 8   | brown        | brown        | red       | brown     | blue   |

3. In-/output module

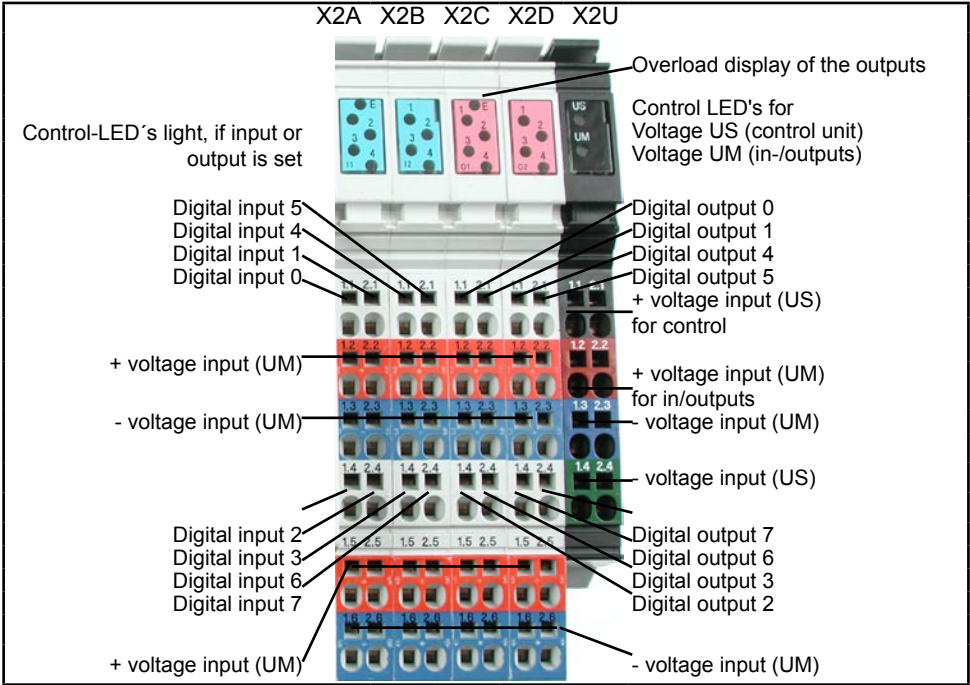


Figure 3: Connectors of the in-/output module

The input/output module offers place for five terminal blocks. One is individually assigned for the voltage supply of the control. The digital inputs/outputs are potential-free from supply voltage.



# COMBICONTROL

## 3.1 Voltage supply (X2U)

Voltage supply for the control (US)

Voltage supply for the inputs and outputs (UM)

|      |                  |                                                      |
|------|------------------|------------------------------------------------------|
| %IW1 | %IX1.0           | Condition of the supply voltage in/outputs (UM)      |
|      | %IX1.1           | Is set in case of overload at one or several outputs |
|      | %IX1.2...%IX1.15 | not assigned                                         |

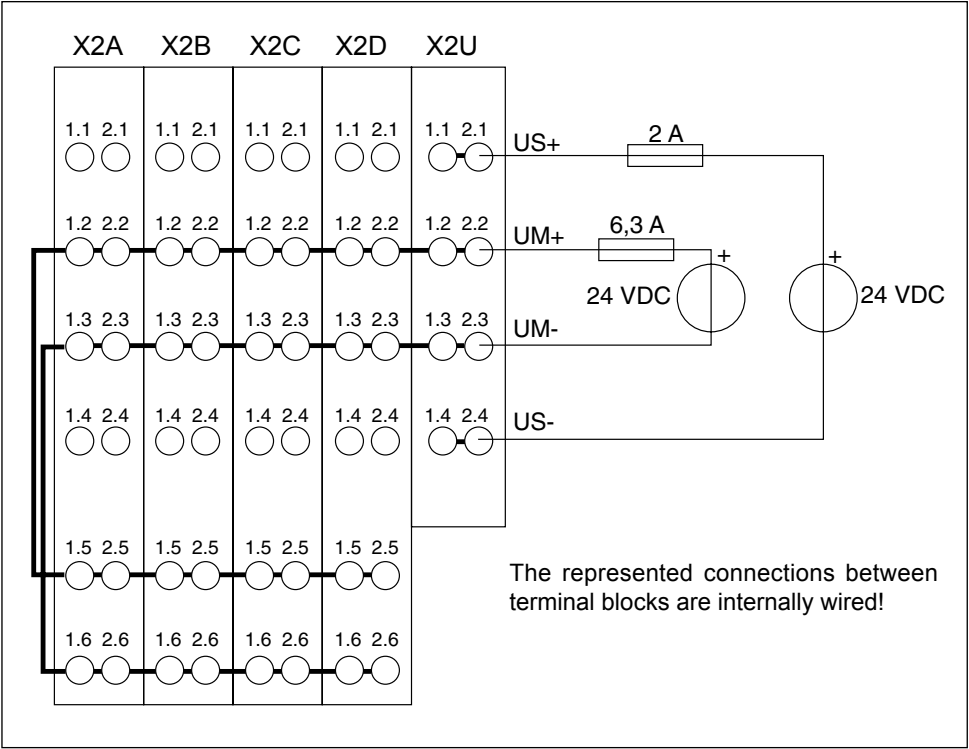
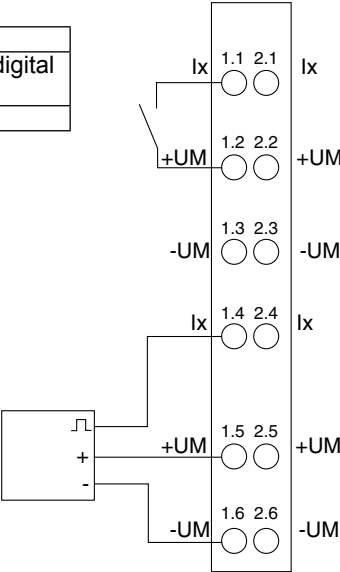


Figure 3.1: Connection of the supply voltages

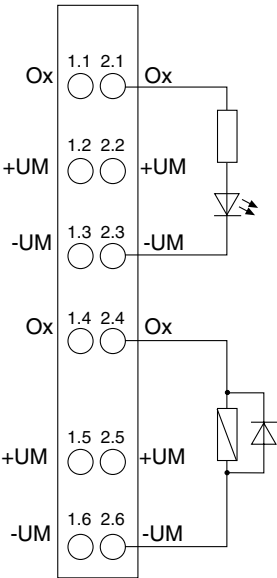
3.2 Digital inputs (X2A and X2B)

| 8 digital inputs 0...7 (2 blocks) |                  |        |                                       |
|-----------------------------------|------------------|--------|---------------------------------------|
| %IW0                              | %IX0.0...%IX0.7  | (%IB1) | Condition of the digital inputs 0...7 |
|                                   | %IX0.8...%IX0.15 | (%IB0) | not assigned                          |



3.3 Digital outputs (X2C and X2D)

| 8 digital outputs 0...7 (2 blocks) |                  |        |                                        |
|------------------------------------|------------------|--------|----------------------------------------|
| %QW0                               | %QX0.0...%QX0.7  | (%QB1) | Condition of the digital outputs 0...7 |
|                                    | %QX0.8...%QX0.15 | (%QB0) | not assigned                           |

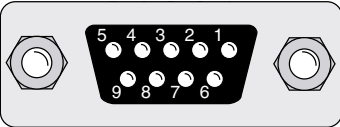


4 The operating unit

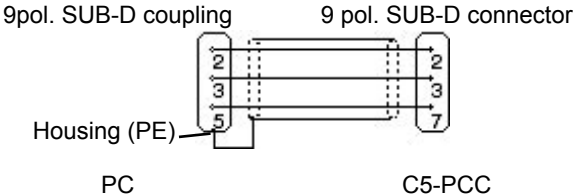
| Name | Function                                | Addition             | View                                                                               |
|------|-----------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| S1   | Multi function switch/button            |                      |  |
| LD1  | Run-LED                                 | green                |                                                                                    |
| LD2  | Error LED                               | red                  |                                                                                    |
| LD3  | Ethernet LAN /100                       | yellow               |                                                                                    |
| LD4  | Ethernet Link / Data                    | green                |                                                                                    |
| LD5  | Fieldbus Data                           | green                |                                                                                    |
| LD6  | Fieldbus Ready                          | green                |                                                                                    |
| X6A  | Serial interface                        | COMBIVIS             |                                                                                    |
| X6B  | Ethernet interface                      | COMBIVIS/<br>CoDeSys |                                                                                    |
| X6C  | Fieldbus interface                      |                      |                                                                                    |
| -    | Slide-in unit for SD or MMC memory card |                      |                                                                                    |

4.1 Serial interface (X6A)

Socket X6A is a serial RS232 interface (additional RS485 at 19C5xx-xxxx). It serves for the connection of the control with a PC or other operating units via the protocol DIN66019II. Alternatively access to this interface can occur by the control program.

| X6A | Name  | Description                 | SubD-9 socket<br>(top view)                                                          |
|-----|-------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | PGM   | No wiring!                  |  |
| 2   | TxD   | Transmission signal RS232   |                                                                                      |
| 3   | RxD   | Receive signal RS232        |                                                                                      |
| 4   | RxD-A | Receive signal RS485 A      |                                                                                      |
| 5   | RxD-B | Receive signal RS485 B      |                                                                                      |
| 6   | PGM+  | No wiring!                  |                                                                                      |
| 7   | DGND  | Data reference potential    |                                                                                      |
| 8   | TxD-A | Transmission signal RS485 A |                                                                                      |
| 9   | TxD-B | Transmission signal RS485 B |                                                                                      |

Part.No.: 0058025-001D  
RS 232 cable  
3m



## 4.2 Ethernet interface (X6B)

The standardized 10/100base-T interface supports the protocols TCP/IP and UDP/IP.

The following ports have these functions:

The CoDeSys port is adjusted to 1200 (as standard). The port can be changed with parameter Et.03. The control program is processed here by means of CoDeSys (only TCP/IP possible).

The COMBIVIS port is adjusted to 8000 (as standard). It can be changed with parameter Et.02. The access of COMBIVIS or other control/visualizations to parameters of the control, the axes as well as if necessary by the control program defined parameter occurs here. TCP or UDP is possible as protocol, at which encapsulated DIN66019II data telegrams will be transferred.

The used IP address can be adjusted with parameter Et.01. In case that a cross-over cable is used for the connection, make sure that the upper part of the IP address (network number) is the same and the lower part of the IP address (Node number) is different from the PC IP address. The IP address may not have been used in the entire connected Ethernet.

### Protect C5 against unauthorized access



Each user within a network can take access to the control with knowledge of the IP address. The C5 should be absolutely protected against unauthorized access. For the protection

- the write access on the COMBIVIS port can be limited with parameter et.09.
- CoDeSys can be protected with a login-password.

## 4.3 Description of the LED's

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| <b>Run-LED</b> | LD1 (green)                          |
| off            | PLC program stopped or not available |
| on             | PLC program in run mode              |

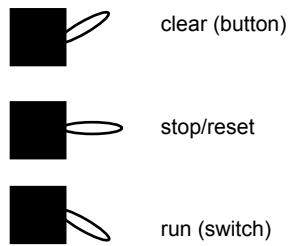
|                  |                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Error LED</b> | LD2 (red)                                                       |
| off              | O.K.                                                            |
| on               | Program error, exact error cause can be determined via CoDeSys. |
| fast blinking    | Hardware error, control must be restarted                       |

|                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| <b>LAN-LED</b>  | LD3 (yellow)                  |
| blinking (09C5) | Reception active via Ethernet |
| off (19C5)      | 10MBit mode active            |
| on (19C5)       | 100MBit mode active           |

|                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| <b>Link-LED</b> | LD4 (green)                   |
| off             | No connection to Ethernet     |
| on              | Connection to Ethernet active |
| blinking (19C5) | Reception active via Ethernet |

## 4.4 Multi-function switch/button S1

The multi function switch/button is constructed as follows:



The button S1 is assigned with the following functions

| Activity                                            | Function                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stop --> Run                                        | Program is started                                                                                                                                                                                                                                   |
| Run --> Stop                                        | Programm is stopped, all variables are resetted (reset warm)                                                                                                                                                                                         |
| Stop --> Clear and hold (> 3 s) until LD 2 lights   | After releasing the switch all retain variables are resetted (reset cold)                                                                                                                                                                            |
| Stop --> Clear and hold (> 10 s) until LD 1+2 light | All variables and the boot project are cleared (reset origin) after releasing the button. If a memory card is plugged-in, all files are copied from the card into the internal flash memory. Existing files (e.g. the boot project) are overwritten. |
| Stop --> Clear 3 x within 2 s                       | All files of the internal flash are copied onto a plugged-in memory card. Existing files are overwritten. LD2 lights up briefly.                                                                                                                     |

## 4.5 File system

The file system consists of an internal built-in flash memory (drive C:) and an optionally external plugged-in memory card (drive A:). Access can occur via CoDeSys or directly from the program of the control.

### Internal flash memory

This memory is accessed as drive C: and the boot project can be stored, which is automatically loaded and started when switching on. Any other files (documentation, download lists, prescriptions, etc.) can be stored and read here. The following particularities must be observed:

- Access is possible only to files in the root directory.
- Only short file names (8.3 format) are possible.
- Reading takes place with high speed and can occur also at any time in the time-critical cyclic operating modes of the control.
- Writing occurs at a slow rate, because the flash must be programmed here. Any data can be written if the control is in stop condition, but only one file can be opened for writing. If the control is in run condition, only blocks of max. 32KByte can be written into the opened file. As soon as this block was completely stored in the background the next data can be written.
- Data is not physically deleted. First they are internal marked as deleted. Thus the free available memory space decreases. The command "fileformat" can be used via the CoDeSys PLC browser. Thus the complete memory is formatted again. All data is irrevocable deleted.
- The deleted memory space can be make available again with the command "filecleanup" without reformatting.

### External memory card

A SD or MMC memory card of any capacity can be plugged-in into the slit-in unit of the operating unit. This memory is accessed as drive A:. Any files can be stored and read here, too. The following particularities must be observed:

- The file system is FAT16 and thereby compatible to external memory card readers and Windows operating systems.
- Access is possible only to files in the root directory.
- Only short file names (8.3 format) are possible.
- Reading and writing is not possible in cyclic operating modes. The card is completely ignored.
- The write protection switch (at SD cards) is not considered, writing on the card is always possible.

Note:

The standard drive of C: can be changed to A: via CoDeSys PLC browser. Thus files can be written and read via CoDeSys to the internal memory or the external memory card.

5. Field bus interface ProfiBus DP

5.1 Basic data of the C5-PROFIBUS interface

The PROFIBUS interface of the C5 control is corresponding to the PROFIBUS-DP standard (DIN 19245 Part3). Now the PROFIBUS DP standard is also specified in the international standard, IEC 61158 as type 3. The present quick guide shall only describe the basic properties.

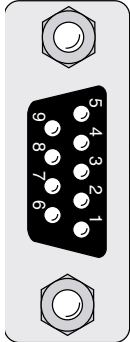
The control can be integrated into a ProfiBus network as slave via the ProfiBus-DP interface. Thereby up to 32 bytes (16 words) of process data (in and Out) as well as parameterizing data can be exchanged. Depending on the adjustment of object 5FFFh (field bus COMM Axis) the parameterizing data have access to the control (0) or to parameters of the required axis (1...8).

The ProfiBus process data are faded-in in the image of the control:

|       |    |                                        |
|-------|----|----------------------------------------|
| %IW72 | 1. | Prozess data word from ProfiBus master |
| %IW73 | 2. |                                        |
| .     | .  |                                        |
| %IW88 | 16 |                                        |

|       |    |                                      |
|-------|----|--------------------------------------|
| %QW72 | 1. | process data word to ProfiBus master |
| %QW73 | 2. |                                      |
| .     | .  |                                      |
| %QW88 | 16 |                                      |

Depending on the number and data type (byte/word/Dword) this range can be adapted in the control configuration with CoDeSys.

|     |           |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-----------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LD5 | Data      | Ready for operation                        | <div>LD5   LD6</div>  |
| LD6 | Ready     | Data is transmitted by the ProfiBus master |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| X6C | Name      | Description                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1   | -         | reserved                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2   | -         | reserved                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3   | RxD/TxD-P | transmission/receive signal P              |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4   | -         | reserved                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5   | DGND      | Data reference potential                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6   | VP        | supply voltage for terminating resistor    |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7   | -         | reserved                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8   | RxD/TxD-N | transmission/receive signal N              |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9   | -         | reserved                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Node address</b>                 | adjustable via parameter SY.06                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ident-Number</b>                 | 0944h                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>GSD file</b>                     | KEB40944.gsd                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>PBS transmission speed</b>       | 9,6 / 19,2 / 45,45 / 93,75 / 187,5 / 500Kbit/s and 1,5 / 3 / 6 / 12Mbit/s are automatically detected                                                                                                                              |
| <b>PBS diagnosis</b>                | 6 byte occupied according to standard                                                                                                                                                                                             |
| <b>PBS parameterizing</b>           | 7 byte occupied according to standard                                                                                                                                                                                             |
| <b>PBS configuration generally</b>  | Max. three modules can be activated (also see GSD file):<br>Parameterizing channel (8 byte for 8 bit raw data)<br>Process output data (1...16 words for 16 bit raw data)<br>Process input data (1...16 words for 16 bit raw data) |
| <b>Configuration of the modules</b> | Parameterizing channel B7h (coding the config-bytes)<br>process output data with n=number of words<br>E0h + (n-1) (coding the config-bytes)<br>process input data with n=number of words<br>D0h + (n-1) (coding the config-bytes) |
| <b>Process data mapping</b>         | The process data are directly copied into the process image of the control:<br>Input data of the slave begins with QW72<br>Output data of the master begins with IW72                                                             |

## 5.2 The raw data of the KEB-PROFIBUS-DP interface

The C5 PBS interface realizes max. three modules. All modules change the raw data in the cyclic telegrams between PROFIBUS master and slave:

- Parameterizing channel: This module occupied always 8 byte raw data and serves for writing/reading of a parameter value with max.data length of 32 bit. The parameter is addressed via 16 bit index and 8 bit subindex.
- Process output data: Data, which are transmitted non-addressed from master to slave.
- Process input data: Data, which are transmitted non-addressed from slave to master.

The KEB C5 PROFIBUS-interface adjusts itself flexible to the configuration preset by the master. By this way it is possible

- to work exclusively with the parameter channel (8 byte raw data). For this the master specifies only one configuration byte with the value B7h.
- work only with process data. The master specifies two configuration bytes with values according to the process data length (see above).

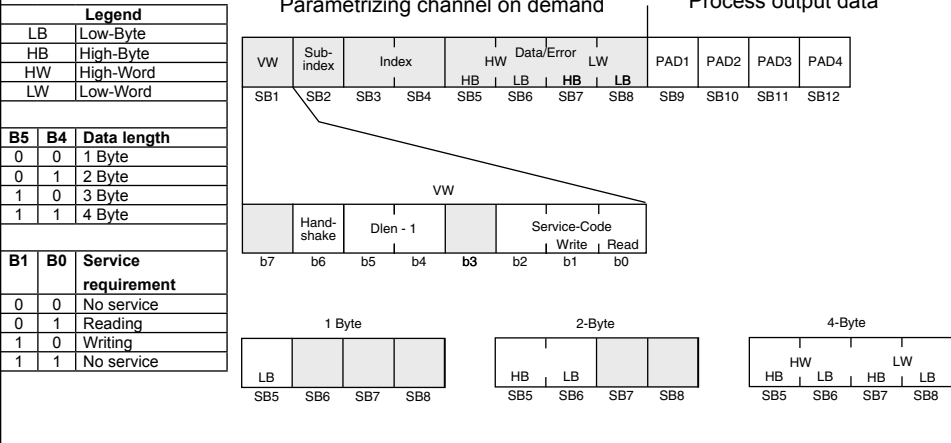
If the parameter channel in the slave shall be activated, value B7h must be entered as first configuration byte. The further sequence of the configuration bytes for the process data is not predefined.



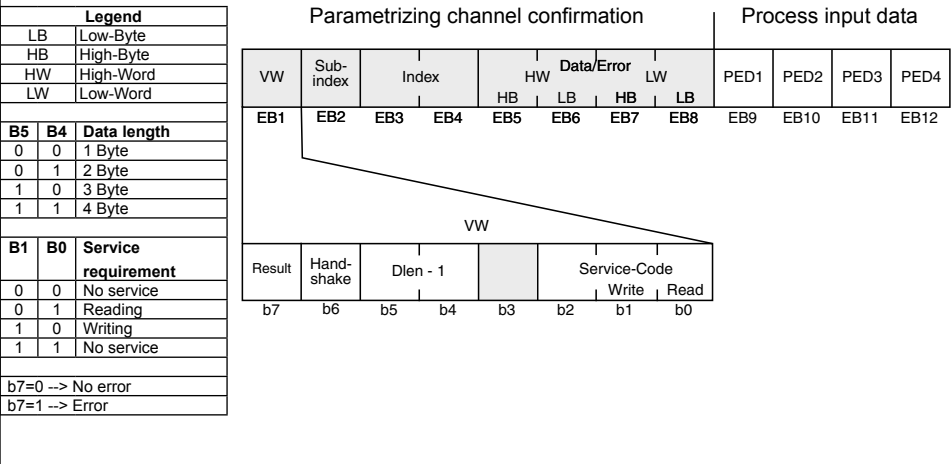
# COMBICONTROL

The following figures represent the raw data assignment in case the parameter channel is active and configured for process output data as well as process input data 4 byte(=2 words). Thus it results a net data length of 12 byte both for the telegram of the DP master to the slave as well as in direction from the slave to the master.

## Coding of the raw data from DP master to KEB-DP interface



## Coding of the raw data from the KEB-DP interface to DP master



## 5.3 Parameters of the PROFIBUS interface

The parameters serve for the configuration of the PROFIBUS interface. The parameters are addressed via PROFIBUS by means of index (16 bit) and subindex (8 bit).

|             |                                                                                                                   |                                  |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Name        | <b>Fieldbus Comm Axis</b>                                                                                         |                                  |
| Meaning     | Serves for change-over of the PROFIBUS communication between each devices, which can be addressed by the control. |                                  |
| Index       | <b>5FFFh</b>                                                                                                      |                                  |
| Subindex    | 0                                                                                                                 |                                  |
| Data length | 1 Byte                                                                                                            |                                  |
| Coding      | 0                                                                                                                 | The control itself is addressed. |
|             | 1...8                                                                                                             | Axis 1...8 is addressed          |
| Default     | 0                                                                                                                 |                                  |
| Note        | A changed value is immediately active. After switching on the parameter value is always = 0.                      |                                  |

|             |                                         |                                       |
|-------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| Name        | <b>Parameter of the respective axis</b> |                                       |
| Meaning     | set-addressing                          |                                       |
| Index       | <b>2000...5FFEh</b>                     |                                       |
| Subindex    | 0                                       |                                       |
| Data length | 1 Byte                                  |                                       |
| Coding      | 0                                       | indirect set-addressing               |
|             | 1...255                                 | binary coded set-addressing set 0...7 |

## 6. Software

### 6.1 Programming system CoDeSys

The axis control is programmed with the programming system CoDeSys of the company 3S-Software ([www.3s-software.com](http://www.3s-software.com)). This programming software is free-available in the Internet. A KEB target information file (TNF) for the control is available as accessories, which contains all required hardware specifications. A library with firmware functional modules is further contained for access to the periphery (axes, real-time clock, switch, LED, file system). The use of these functional modules is explained in the provided example projects.

The connection to CoDeSys occurs via the Ethernet interface X6B via IP protocol. For this the control is connected with a 1:1 cable to the distribution system of an existing firm net or by means of a cross cable directly to the network interface of a PC. IP-address and port number can be adjusted at first via COMBIVIS. TCP/IP (Level2) is selected with the following adjustments in the CoDeSys communication parameter:

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| Address            | (as adjusted)        |
| Port               | 1200 (or as changed) |
| Block size         | 512                  |
| Motorola Byteorder | Yes                  |

### 6.2 Parameterizing system COMBIVIS

The axis control can be parameterized and monitored with COMBIVIS. COMBIVIS is free-available in the Internet ([www.keb.de](http://www.keb.de)). Access to all axes is possible via the control with COMBIVIS. The control has the node address 0, the axes have the node addresses 1 to 8. Connection with COMBIVIS occurs via Ethernet interface X6B via IP protocol or the serial interface X6A. IP-address and port number can be adjusted first via the serial interface and COMBIVIS. Afterwards the protocol TCP or UDP as well as the correct IP-address of the control is selected in the COMBIVIS IP protocol driver. The data port number is 8000, if necessary it can be changed.

The following must be observed on access to axis:

- First the axes must be switched on, then the control, or the function block 'tSetModes' must call-up in order to make the connection between control and axis. Thus the baud rate between axis and control is adjusted to the highest possible value and the axis can be accessed via COMBIVIS. (After power-on reset the inverter /servo starts always with 38,4 Kbaud)
- If an axis is operated cyclically or synchronously, only the indirect set addressing can be used in COMBIVIS. This applies also to download and scope

## 6.3 Parameter description

### 6.3.1 Runtime and error monitoring

The ru-parameters serve for monitoring of the program flow.

| <b>ru.00</b>   | <b>Status</b> | <b>Address 0200h</b>                                                                      |
|----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Program status | no prog       | no program loaded                                                                         |
|                | prog OK       | program loaded                                                                            |
|                | prog corrupt  | program checksum error                                                                    |
| Control status | run           | Program runs                                                                              |
|                | Stop          | Program stopped                                                                           |
|                | breakpoint    | Program is on break point                                                                 |
| Error status   | err_cyctime   | The adjusted cycle time was exceeded                                                      |
|                | err_watchdog  | The length of the last PLC cycle exceeded the maximum value, the PLC program was stopped. |

| <b>ru.01</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>cycle time</b> | <b>Address 0201h</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| This parameter indicates the cycle time adjusted by the PLC program in milliseconds. This value is also used for the cycle time monitoring, a value of 0 ms means a free-running PLC program without cycle time monitoring. |                   |                      |

| <b>ru.02</b>                                                                                                                                             | <b>axis mode</b> | <b>Address 0202h</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| The parameter indicates the axis configuration adjusted by the PLC program. There is a differentiation between normal- and synchronous/cyclic operation. |                  |                      |

| <b>ru.03</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>axis errors</b> | <b>Address 0203h</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| The parameter indicates the axes which did not respond. This can have been released by interruption of the cable to the axis or by switching off the axis. The value 0 means that all monitored axes are connected correctly. |                    |                      |

| <b>ru.04</b> | <b>min. process time</b> | <b>Address 0204h</b> |
|--------------|--------------------------|----------------------|
| <b>ru.05</b> | <b>max. process time</b> | <b>Address 0205h</b> |
| <b>ru.06</b> | <b>response time</b>     | <b>Address 0206h</b> |
| <b>ru.07</b> | <b>process time</b>      | <b>Address 0207h</b> |
| <b>ru.08</b> | <b>idle time</b>         | <b>Address 0208h</b> |

The cycle time of a PLC program flow is composed of:

|               |                                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| response time | Time of recognizing the new program cycle up to the call of the PLC program               |
| process time  | Time, when the PLC program as well as all accesses by CoDeSys and COMBIVIS are processed. |
| idle time     | Remaining time up to the next program cycle.                                              |

Parameter ru.04 / ru.05 displays the minimum/maximum process time and can be reset by writing of any value.

# COMBICONTROL

---

## 6.3.2 Ethernet parameter

The following parameters contain the values, which are needed for the communication via the Ethernet interface.

|                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>et.00</b>                                                                                                                                                                                                                                            | <b>MAC address</b> | <b>Address 0300h</b> |
| The MAC address (Media Access Control) is formed of 6 byte. The first three bytes contain the manufacturer's code (00-08-FA). Only the lowest 4 bytes are displayed here „FAXxxxx“. This address is assigned by the manufacturer and cannot be changed. |                    |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| <b>et.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>IP address</b> | <b>Address 0301h</b> |
| The IP address consists of 4 bytes and is the clear identification of one Internet participant (called node by such a way). In case of doubt the network administrator gives the address to be adjusted.<br>When using a direct connection of control and PC with a cross cable, this IP address should be adjusted in such a way that the difference is only in the lowest byte to the address of the PC's (same network but different node). |                   |                      |

|                                                                                                                                         |                             |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| <b>et.02</b>                                                                                                                            | <b>COMBIVIS port number</b> | <b>Address 0302h</b> |
| The port number for the access via COMBIVIS is adjusted with this parameter. The standard value is 8000 and normally it is not changed. |                             |                      |

|                                                                                                                                                    |                            |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| <b>et.03</b>                                                                                                                                       | <b>CoDeSys port number</b> | <b>Address 0303h</b> |
| This parameter adjusts the port number, under which CoDeSys establishes the connection. The standard value is 1200 and normally it is not changed. |                            |                      |

|                                                    |                       |                      |
|----------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>et.04</b>                                       | <b>IP error count</b> | <b>Address 0304h</b> |
| Serves for the diagnosis of the IP protocol stack. |                       |                      |

|                                                                  |                        |                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>et.05</b>                                                     | <b>TCP connections</b> | <b>Address 0305h</b> |
| This parameter displays the number of active TCP/IP connections. |                        |                      |

|                                                               |                        |                      |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>et.06</b>                                                  | <b>UDP connections</b> | <b>Address 0306h</b> |
| This parameter displays the number of active UDP connections. |                        |                      |

|                                                                                                                          |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>et.07</b>                                                                                                             | <b>PGM logged in</b> | <b>Address 0307h</b> |
| This parameter displays that there is an online connection to CoDeSys. A further login via CoDeSys is not possible then. |                      |                      |

|                                                     |                       |                      |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>et.08</b>                                        | <b>TCP multicount</b> | <b>Address 0308h</b> |
| This parameter serves only for diagnostic purposes. |                       |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| <b>et.09</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>data port password</b> | <b>Address 0309h</b> |
| This parameter defines the write protection password for the COMBIVIS data port. The programming of the password occurs only via the serial interface. Then this password must be entered here again for write access via the data port. Error message "operation not possible" is displayed in case of locked data port write access. Value 0 switches off the write protection password. |                           |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>et.10</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>gateway address</b> | <b>Address 030Ah</b> |
| This parameter determines the IP address of the appropriate gateway. As soon as a connection to IP slave address outside the own network shall be made by the control program, this address is used. In case of doubt the gateway address to be adjusted can be ask for by the network administrator. |                        |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>et.11</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>subnet mask</b> | <b>Address 030Bh</b> |
| The decision whether an IP slave address is outside of the own network is determined with this mask. If this mask is 0.0.0.0 the standard masks are used depending on network class A, B or C. In case of doubt the subnet mask to be adjusted can be ask for by the network administrator. |                    |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| <b>et.12</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>data port response delay</b> | <b>Address 030Ch</b> |
| This parameter adjusts the response delay for the Combivis-data port in ms. The network utilization can be reduced by setting of higher values. A value of 0 enables the fastest communication with the control, but a high network utilization is also generated. |                                 |                      |

|                                                    |                                      |                      |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| <b>et.14</b>                                       | <b>link state (only 19C5xx-xxxx)</b> | <b>Address 030Eh</b> |
| Displays state informations for the Ethernet link. |                                      |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| <b>et.15</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>link mode (only 19C5xx-xxxx)</b> | <b>Address 030Fh</b> |
| Determines the adjustments of the Ethernet interface. Fixed values or automatic recognition can be adjusted here. The additional clearlock value 32 activates a special behavior, which corrects link problems automatically with automatic detection on both sides (control and switch). |                                     |                      |

### 6.3.3 Real-time clock

The internal real-time clock is adjusted and/or read-out with the following parameters.

|                                                                                                                         |             |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|
| <b>rc.00</b>                                                                                                            | <b>time</b> | <b>Address 0400h</b> |
| This parameter displays the time in hours and minutes in a 24-hours format. Writing on this parameter adjusts the time. |             |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| <b>rc.01</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>seconds</b>    | <b>Address 0401h</b> |
| This parameter displays the seconds in a range of 0...59. Writing on this parameter adjusts the seconds.                                                                                                                           |                   |                      |
| <b>rc.02</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>date</b>       | <b>Address 0402h</b> |
| This parameter displays the date in a DD-MM format. Writing on this parameter adjusts the date.                                                                                                                                    |                   |                      |
| <b>rc.03</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>year</b>       | <b>Address 0403h</b> |
| This parameter displays the year in four digits. Writing on this parameter adjusts the year.                                                                                                                                       |                   |                      |
| <b>rc.04</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>data valid</b> | <b>Address 0404h</b> |
| The real-time clock is running for approx. 30 days after switching off the supply. After this it must be adjusted again. If this parameter has the value „false“, the date and/or time is not correct. The clock must be adjusted. |                   |                      |

## 6.3.4 Process image

|                                                                                                                                                 |                       |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>pi.00</b>                                                                                                                                    | <b>inputs</b>         | <b>Address 0500h</b> |
| Displays the condition of the local inputs. See section in-/output module. Set 0 displays the first word, set 1 displays the second word, etc.  |                       |                      |
| <b>pi.01</b>                                                                                                                                    | <b>outputs</b>        | <b>Address 0501h</b> |
| Displays the condition of the local outputs. See section in-/output module. Set 0 displays the first word, set 1 displays the second word, etc. |                       |                      |
| <b>pi.02</b>                                                                                                                                    | <b>axis indata 1</b>  | <b>Address 0502h</b> |
| Displays the value of the first process-input data (32 Bit) of the axes. Set 0 is for the data of axis 1, set 1 for the axis 2, etc.            |                       |                      |
| <b>pi.03</b>                                                                                                                                    | <b>axis outdata 1</b> | <b>Address 0503h</b> |
| Displays the value of the first process-output data (32 Bit) of the axes. Set 0 is for the data of axis 1, set 1 for the axis 2, etc.           |                       |                      |
| <b>pi.04</b>                                                                                                                                    | <b>axis indata 2</b>  | <b>Address 0504h</b> |
| Displays the value of the second process input data (16 Bit) of the axes. Set 0 is for the data of axis 1, set 1 for the axis 2, etc.           |                       |                      |
| <b>pi.05</b>                                                                                                                                    | <b>axis outdata 2</b> | <b>Address 0505h</b> |
| Displays the value of the second process-output data (16 Bit) of the axes. Set 0 is for the data of axis 1, set 1 for the axis 2, etc.          |                       |                      |
| <b>pi.06</b>                                                                                                                                    | <b>axis indata 3</b>  | <b>Address 0506h</b> |
| Displays the value of the third process-input data (16 Bit) of the axes. Set 0 is for the data of axis 1, set 1 for the axis 2, etc.            |                       |                      |

|                                                                                                                                       |                       |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>pi.07</b>                                                                                                                          | <b>axis outdata 3</b> | <b>Address 0507h</b> |
| Displays the value of the third process-output data (16 Bit) of the axes. Set 0 is for the data of axis 1, set 1 for the axis 2, etc. |                       |                      |

|                                                                                                                    |                        |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>pi.08</b>                                                                                                       | <b>fieldbus indata</b> | <b>Address 0508h</b> |
| Displays the value of the Fieldbus-input data. Set 0 displays the first word, set 1 displays the second word, etc. |                        |                      |

|                                                                                                                     |                         |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| <b>pi.09</b>                                                                                                        | <b>fieldbus outdata</b> | <b>Address 0509h</b> |
| Displays the value of the Fieldbus-output data. Set 0 displays the first word, set 1 displays the second word, etc. |                         |                      |

## 6.3.5 Userdefinition parameter

|                                                                                                                                                     |                          |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| <b>ud.00</b>                                                                                                                                        | <b>program operation</b> | <b>Address 0800h</b> |
| The current program operation mode (run/stop) is displayed or adjusted here. Furthermore a reset or reset cold can be executed with this parameter. |                          |                      |

| ud.01                                                                                                     | password                                                      | Address 0801h |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|
| Password input for the corresponding user level. The following values for the password step are possible: |                                                               |               |
| 200                                                                                                       | User write protection (operating parameter cannot be changed) |               |
| 440                                                                                                       | User reading/writing                                          |               |
| Note: The value for the reading/writing password can be changed with parameter ud.08.                     |                                                               |               |

|                                                                        |                 |                      |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|
| <b>ud.02</b>                                                           | <b>features</b> | <b>Address 0802h</b> |
| Display of the actual disconnected special functions (e.g. SoftMotion) |                 |                      |

|                                                   |                  |                      |
|---------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| <b>ud.03</b>                                      | <b>IO module</b> | <b>Address 0803h</b> |
| This parameter displays the installed I/O module. |                  |                      |

|                                                        |                        |                      |
|--------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>ud.04</b>                                           | <b>fieldbus module</b> | <b>Address 0804h</b> |
| This parameter displays the installed Fieldbus module. |                        |                      |

|                                                                                                                                            |                          |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| <b>ud.05</b>                                                                                                                               | <b>error counters rx</b> | <b>Address 0805h</b> |
| This parameter counts the receive errors during the communication with the axes. Set 0 displays the errors of axis 1, set 1 of axis 2 etc. |                          |                      |



# COMBICONTROL

---

|                                                                                                                                             |                          |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| <b>ud.06</b>                                                                                                                                | <b>error counters tx</b> | <b>Address 0806h</b> |
| This parameter counts the errors during the transmission to each individual axis. Set 0 displays the errors of axis 1, set 1 of axis 2 etc. |                          |                      |

|                                                                                                  |                           |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| <b>ud.07</b>                                                                                     | <b>fieldbus comm axis</b> | <b>Address 0807h</b> |
| This parameter displays the axis, on which the field bus accesses to by parameter communication. |                           |                      |

|                                                                                                                                                                                                 |                          |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| <b>ud.08</b>                                                                                                                                                                                    | <b>user r/w password</b> | <b>Address 0808h</b> |
| Parameters with write/read password level can be changed with the password input of this parameter. The standard value is 440. This parameter can only be read/changed with a special password. |                          |                      |

|                                                                            |                               |                      |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| <b>ud.09</b>                                                               | <b>indirect set indicator</b> | <b>Address 0809h</b> |
| Display and adjustment of the set indicator for indirect parameter access. |                               |                      |

|                                           |                   |                      |
|-------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| <b>ud.10</b>                              | <b>active set</b> | <b>Address 080Ah</b> |
| Display and adjustment of the active set. |                   |                      |

|                                          |                             |                      |
|------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| <b>ud.11</b>                             | <b>serial number (date)</b> | <b>Address 080Bh</b> |
| Displays the date of the unit serial No. |                             |                      |

|                                |                                |                      |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>ud.12</b>                   | <b>serial number (counter)</b> | <b>Address 080Ch</b> |
| Display of the unit serial No. |                                |                      |

|                                                              |                  |                      |
|--------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| <b>ud.13</b>                                                 | <b>QS number</b> | <b>Address 080Dh</b> |
| Only for the internal use during the production of the unit. |                  |                      |

## 6.3.6 System parameter

|                                                             |                      |                      |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>sy.01</b>                                                | <b>software date</b> | <b>Address 0001h</b> |
| This parameter displays the date of the installed firmware. |                      |                      |

|                                                                                   |                          |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| <b>sy.02</b>                                                                      | <b>device identifier</b> | <b>Address 0002h</b> |
| This parameter displays the software-identification number (CFG-ID) for COMBIVIS. |                          |                      |

|                                                            |                  |                      |
|------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| <b>sy.03</b>                                               | <b>target-Id</b> | <b>Address 0003h</b> |
| Displays the CoDeSys identification number of the control. |                  |                      |

|                                    |                                |                      |
|------------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>sy.04</b>                       | <b>configuration selection</b> | <b>Address 0004h</b> |
| Selection of internal device data. |                                |                      |

|                                 |                           |                |              |
|---------------------------------|---------------------------|----------------|--------------|
| <b>sy.05</b>                    | <b>configuration data</b> | <b>Address</b> | <b>0005h</b> |
| Output of internal device data. |                           |                |              |

|                                                 |                       |                |              |
|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------|--------------|
| <b>sy.06</b>                                    | <b>device address</b> | <b>Address</b> | <b>0006h</b> |
| This parameter determines the Fieldbus address. |                       |                |              |

|                                                                                 |                          |                |              |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|--------------|
| <b>sy.07</b>                                                                    | <b>baud rate 66019II</b> | <b>Address</b> | <b>0007h</b> |
| The baud rate for the KEB DIN 66019II protocol is adjusted with this parameter. |                          |                |              |

|                           |           |                |              |
|---------------------------|-----------|----------------|--------------|
| <b>sy.10</b>              | <b>C5</b> | <b>Address</b> | <b>000Ah</b> |
| Display of the unit type. |           |                |              |

The following parameters serve for the operation of the inverter scope part of COMBIVIS.

|              |                            |                |              |
|--------------|----------------------------|----------------|--------------|
| <b>sy.32</b> | <b>scope timer</b>         | <b>Address</b> | <b>0020h</b> |
| <b>sy.33</b> | <b>scope data 1 defin.</b> | <b>Address</b> | <b>0021h</b> |
| <b>sy.34</b> | <b>scope data 1 set</b>    | <b>Address</b> | <b>0022h</b> |
| <b>sy.35</b> | <b>scope data 2 defin.</b> | <b>Address</b> | <b>0023h</b> |
| <b>sy.36</b> | <b>scope data 2 set</b>    | <b>Address</b> | <b>0024h</b> |
| <b>sy.37</b> | <b>scope data 3 defin.</b> | <b>Address</b> | <b>0025h</b> |
| <b>sy.38</b> | <b>scope data 3 set</b>    | <b>Address</b> | <b>0026h</b> |
| <b>sy.39</b> | <b>scope data 4 defin.</b> | <b>Address</b> | <b>0027h</b> |
| <b>sy.40</b> | <b>scope data 4 set</b>    | <b>Address</b> | <b>0028h</b> |

### 6.3.7 Debugging

Parameters 06xxh are only used for the diagnosis during the production process.

6.4 System variables

The following system variables are available in the PLC program:

**SYSAXISMODE**

Displays the axes control mode adjusted via the function block 'tSetModes'.

**SYSERRORAXIS**

Displays the failed monitored or cyclic/synchronous operated axes. In case of failure of an axis the red error LED at the operating unit is switched on and the event "excpt\_axis\_error" is released (if this event is activated). Then the control program can evaluate the defective axes in SYSERRORAXIS. Additionally this condition is displayed in parameter ru.03.

**SYSCYCLETIME**

Displays the axes control mode adjusted via the function block 'tSetModes'. Value 0 means that NO cycle time monitoring takes place and the PLC program is running free with a minimum of 1 ms. The cycle time determines the fixed time interval the PLC program needs for one cycle and into which the process data are exchanged with the axes during cyclic/synchronous operation.

**SYSERRORCYCLETIME**

The red error LED at the operating unit is switched on, when exceeding the adjusted cycle time. Event "excpt\_cycle time\_overflow" is released (if this Event is activated) and the system variable SYSERRORCYCLETIME is set on TRUE. Additionally this condition is displayed in parameter ru.00.

**SYSWATCHDOGMAX**

Determines the max. watchdog time in n\*44ms. Standard value is 3, that means the program watchdog is adjusted to 132ms.

**SYSERRORWATCHDOG**

If a cycle of the PLC program needs longer than the maximum watchdog time (e.g. by a endless loop), then the system variable SYSERRORWATCHDOG is set to TRUE and the program is interrupted (PLC is on stop then). Additionally this condition is displayed in parameter ru.00.

**SYSFIELDBUSSTATE**

Displays the link state of the optional field bus module.

|             |      |                                   |
|-------------|------|-----------------------------------|
| Profibus DP | 0 h  | no connection                     |
|             | 20 h | Connection OK, data transfer runs |





**Karl E. Brinkmann GmbH**

Försterweg 36-38 • D-32683 Barntrup  
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116  
net: [www.keb.de](http://www.keb.de) • mail: [info@keb.de](mailto:info@keb.de)

**KEB Antriebstechnik GmbH & Co. KG**

Wildbacher Str. 5 • D-08289 Schneeberg  
fon: +49 3772 67-0 • fax: +49 3772 67-281  
mail: [info@keb-combidrive.de](mailto:info@keb-combidrive.de)

**KEB Antriebstechnik Austria GmbH**

Ritzstraße 8 • A-4614 Marchtrenk  
fon: +43 7243 53586-0 • fax: +43 7243 53586-21  
net: [www.keb.at](http://www.keb.at) • mail: [info@keb.at](mailto:info@keb.at)

**KEB Antriebstechnik**

Herenveld 2 • B-9500 Geraadsbergen  
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898  
mail: [vb.belgien@keb.de](mailto:vb.belgien@keb.de)

**KEB Power Transmission Technology (Shanghai)  
Co.**

**Ltd – Office Room 401**

No. 665 North Songwei Road (New Husong Road),  
Songjiang District, CHN-201613 Shanghai, P.R. China  
fon: +86 21 51095995 • fax: +86 21 54450115  
net: [www.keb.cn](http://www.keb.cn) • mail: [info@keb.cn](mailto:info@keb.cn)

**KEB Antriebstechnik Austria GmbH**

Organizační složka  
K. Weise 1675/5 • CZ-370 04 České Budějovice  
fon: +420 387 699 111 • fax: +420 387 699 119  
net: [www.keb.cz](http://www.keb.cz) • mail: [info.keb@seznam.cz](mailto:info.keb@seznam.cz)

**KEB España**

C/ Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA  
E-08798 Sant Cugat Sesgarrigues (Barcelona)  
fon: +34 93 897 0268 • fax: +34 93 899 2035  
mail: [vb.espana@keb.de](mailto:vb.espana@keb.de)

**Société Française KEB**

Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel  
F-94510 LA QUEUE EN BRIE  
fon: +33 1 49620101 • fax: +33 1 45767495  
net: [www.keb.fr](http://www.keb.fr) • mail: [info@keb.fr](mailto:info@keb.fr)

**KEB (UK) Ltd.**

6 Chieftain Buisiness Park, Morris Close  
Park Farm, Wellingborough GB-Northants, NN8 6 XF  
fon: +44 1933 402220 • fax: +44 1933 400724  
net: [www.keb-uk.co.uk](http://www.keb-uk.co.uk) • mail: [info@keb-uk.co.uk](mailto:info@keb-uk.co.uk)

**KEB Italia S.r.l.**

Via Newton, 2 • I-20019 Settimo Milanese (Milano)  
fon: +39 02 33535311 • fax: +39 02 33500790  
net: [www.keb.it](http://www.keb.it) • mail: [kebitalia@keb.it](mailto:kebitalia@keb.it)

**KEB - YAMAKYU Ltd.**

15-16, 2-Chome, Takanawa Minato-ku  
J-Tokyo 108-0074  
fon: +81 33 445-8515 • fax: +81 33 445-8215  
mail: [info@keb.jp](mailto:info@keb.jp)

**KEB Korea Seoul**

Room 1709, 415 Missy 2000  
725 Su Seo Dong, Gang Nam Gu  
ROK-135-757 Seoul/South Korea  
fon: +82 2 6253 6771 • fax: +82 2 6253 6770  
mail: [vb.korea@keb.de](mailto:vb.korea@keb.de)

**KEB RUS Ltd.**

Ferganskaya str. 8/2  
RUS-109444 Moscow  
fon: +007 499 972 3162 • fax: +007 499 978 9573  
mail: [info@keb.ru](mailto:info@keb.ru)

**KEB Sverige**

Box 265 (Bergavägen 19)  
S-43093 Hälsö  
fon: +46 31 961520 • fax: +46 31 961124  
mail: [vb.schweden@keb.de](mailto:vb.schweden@keb.de)

**KEB America, Inc.**

5100 Valley Industrial Blvd. South  
USA-Shakopee, MN 55379  
fon: +1 952 224-1400 • fax: +1 952 224-1499  
net: [www.kebamerica.com](http://www.kebamerica.com) • mail: [info@kebamerica.com](mailto:info@kebamerica.com)