

D

Feldbusanleitung

Ventilterminal RE-46 CANopen

CANopen Zusatzanleitung zur Bedienungsanleitung

Ventilterminal RE-46



Version: 03/14
Art.-Nr.: 54-RE-46-D-CAN

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	6
2.	Elektrische Daten	7
3.	Anschlüsse und Elemente der RE-46 CANopen	8
3.1	Anschlüsse der RE-46 CANopen (Frontseite)	8
3.2	Anzeigen und Elemente der RE-46 CANopen (Oberseite)	10
3.3	Adress-Schalter für Knotenadresse	12
3.4	Anzeige-LEDs Busstatus (CANopen)	13
3.5	Anordnung der Stationen + Ventilmagnete	15
3.6	Ansteuerung der Ventilmagnete per SPS oder IPC	16
4.	Installations-Hinweise	17
4.1	Kabeltypen und Schutzarten	17
4.1.1	Schutzgrade Berührungs- und Fremdkörperschutz (1. Ziffer)	17
4.1.2	Schutzgrade Wasserschutz (2. Ziffer):	17
4.2	POWER-Kabel	18
4.3	CANopen Kabel	20
4.5	Feldbus-Installation	21
4.5.1	Aufbau des Feldbusses	21
4.5.2	Stichleitungen	21
4.5.3	EMV-Maßnahmen	22
5.	Inbetriebnahme der RE-46 CANopen	23
5.1	Anschließen	23
5.2	Projektieren am CANopen Master	25
5.3	Objektverzeichnis RE-46 für CANopen	39
5.3.1	DS301 Standard Objekte	39
5.3.2	Receive PDO Kommunikations-Parameter	40
5.3.3	Receive PDO Data Mapping (Standard)	40
5.3.4	Manufacturer Object 0x2100	40
6.	Diagnose und Fehlersuche	41
6.1	Diagnosemöglichkeiten mit CANopen	41
6.2	Fehlersuche	42
7	Kontakt und Service	43

Verwendete Abkürzungen und Begriffe

Byteweise	Die Daten werden als einzelne Bytes behandelt (8 Bit)
BCD-Schalter.....	Binary Coded Decimal (= Bauform für Elektronik-Schalter)
EDS	Electronic Data Sheet (Parameterdatei für CANopen Geräte)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FB	Feldbus
HF	Hochfrequenz
ID	Kennung (Adresse) eines Netzwerkknotens
IPC	Industrie-PC
I/O	Input/Output Data
Knoten	Elektr. Zugang an einem Bussystem
Knoten-Nr.	Nummer zum Ansprechen eines bestimmten Knotens
LED	Leuchtdiode/Anzeigeelement
LSB	Least significant Bit (= niederwertigstes Bit eines Bytes)
Master	Übergeordnetes Gerät (Hauptgerät)
MSB.....	Most significant Bit (= höchstwertigstes Bit eines Bytes)
Offline	Es findet KEIN Datenaustausch zw. 2 Teilnehmern statt
Online.....	Es findet aktiver Datenaustausch zw. 2 Teilnehmern statt
PDO	Prozess Daten Objekt
SDO	Service Daten Objekt
Slave	Untergeordnetes Gerät
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
Terminator	Busspezifischer Abschlusswiderstand
Ventilstation	Steckplatz für <i>ein</i> Ventil auf einem Ventilterminal

Revision 1.0 16.05.13 Autoren: JLE/SD

Revision 1.1 14.03.14 Autoren: JLE

Technische Änderungen vorbehalten

Verwendete Darstellungsarten in dieser Anleitung

Standard-Text:	Normaler Text
Standard-Text + Fett	Hervorhebungen
Standard-Text + Fett + Kursiv	Eigennamen bzw. Eigenbegriffe
<u>Hyperlinks</u>	Verweis auf andere Textstellen im Dokument.

HINWEIS: Text....

Hinweise, die grün hinterlegt, haben **keine sicherheitsrelevante** Bedeutung. Die Hinterlegung dient dem schnelleren Auffinden wichtiger Benutzerinformationen.

HINWEIS: Text.....

Hinweise, die gelb hinterlegt, haben eine **niedrige sicherheitsrelevante** Bedeutung. Bei Nichtbeachtung sind Funktionsstörungen bzw. Schäden am Ventilterminal oder dessen Peripherie jedoch nicht auszuschließen.

WARNUNG: Text....

Warnungen, die rot hinterlegt, haben eine **hohe sicherheitsrelevante** Bedeutung. Bei Nichtbeachtung sind Funktionsstörungen bzw. Schäden am Ventilterminal oder dessen Peripherie nicht auszuschließen. Im Einzelfall kann das Nichtbeachten zu schweren Schäden an der Anlage oder Personenschäden führen.

Text

Text in roter Umrandung sind Berechnungsformeln oder sonstige wichtige Texte.

1. Allgemeines

Die pneumatischen Kenndaten und die Montage entsprechen der **AIRTEC RE-46** in Multipol-Ausführung.

WARNUNG:

- Zur Installation und Inbetriebnahme der Pneumatik lesen und Sie bitte die *Bedienungsanleitung Ventilterminal RE-46* (Artikel-Nr. 54-RE-46-D)
- Bitte beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise

HINWEIS:

Diese Bedienungsanleitung dient als **Ergänzungsanleitung** zur Inbetriebnahme der RE-46 CANopen und beschreibt nur die busspezifischen Einstellungen und Methoden.

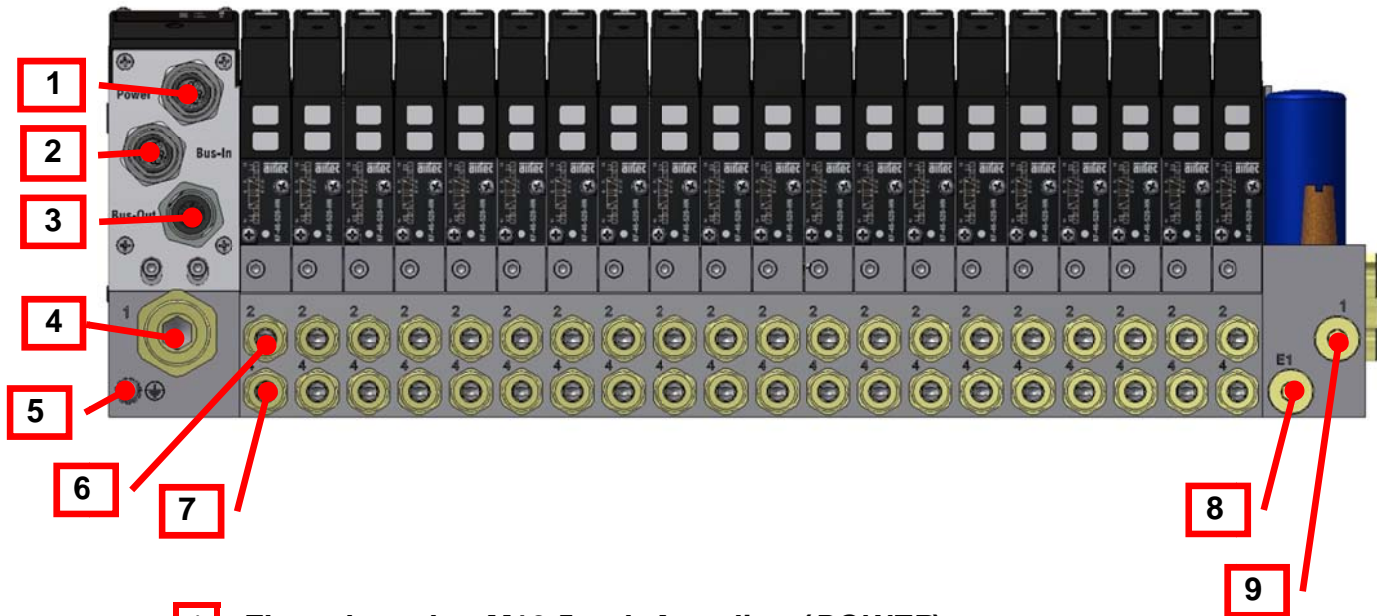
2. Elektrische Daten

RE-46 mit CANopen

Parameter	Wert
Stationszahlen	6, 8, 10, 12 ... 24
Anschluss für den Bus	2 x M12 5-polig (Buchse Bus-Out A-codiert, Stecker Bus-In A-codiert)
Anschluss für die Betriebsspannung	M12 5-polig Stecker A-codiert
Leistungsaufnahme je Ventilmagnet	1 W je Elektromagnet plus 0,3 W je Status-LED
Leistungsaufnahme je Busknoten	2,9 W bei 24 V
Adresseinstellung	2 Drehschalter (BCD-Codierschalter)
Einstellbarer Adressbereich	1 ... 99
Betriebsspannung	DC 24 V \pm 10%
Stromaufnahme	Leerlauf: ca. 120 mA Vollast: je nach Anzahl der aktiven Ventile
Bitrate	Automatische Erkennung 10 kBit/s ... 1 MBit/s
Statusanzeigen Busknoten	POWER (LED Grün) Status (LED Rot) Run (LED Grün) Init (LED Grün) Error (LED Rot)
Statusanzeigen Ventile	14/12 (LED Gelb) Elektromagnet aktiv

3. Anschlüsse und Elemente der RE-46 CANopen

3.1 Anschlüsse der RE-46 CANopen (Frontseite)



1 Flanschstecker M12 5-pol. A-codiert (POWER)

Pin	Bezeichnung	Beschreibung
1	+24V	Versorgung Buselektronik Absicherung: 0,2A träge
2	+24V_1	Versorgung Ventilstationen 1-12 (Magnete 1-24) ¹ Absicherung: 3,15A träge
3	GND	Masse zu +24V, +24V_1, +24V_2
4	GND	Masse zu +24V, +24V_1, +24V_2
5	+24V_2	Versorgung Ventilstationen 13-24 (Magnete 25-48) ² Absicherung: 3,15A träge

2 Flanschstecker M12 5-pol. A-codiert (BUS IN)

Pin	Bezeichnung	Beschreibung
1	SHLD	Kabelschirm
2	n.c. / CAN_V+ ³	n.c./CAN Supply
3	GND	CAN Ground
4	CAN H	CAN High
5	CAN L	CAN Low

¹ Dieser Pin muss auf jeden Fall immer mit 24V beschaltet werden, da sonst die Magnete nicht funktionieren.

² Dieser Pin muss nur dann mit 24V beschaltet werden, wenn das Terminal mehr als 12 Ventilstationen hat

³ Dieser Pin kann optional mit +24V zur Versorgung der CAN-Transceiver beschaltet werden. Bei der Standard-Version ist dieser Pin nicht beschaltet (n.c.). Fragen Sie AIRTEC für diese Option.

3 Flanschbuchse M12 5-pol A-codiert (BUS OUT)

Pin	Bezeichnung	Beschreibung
1	SHLD	Kabelschirm
2	n.c. / CAN_V+ ⁴	n.c./CAN Supply
3	GND	CAN Ground
4	CAN H	CAN High
5	CAN L	CAN Low

HINWEISE:

Der Schirm kann entweder am Metallkragen des Steckers oder am Pin 1 des M12-Steckers aufgelegt werden. Ein Auflegen am Metallkragen verbessert die Schirmwirkung und ist zu bevorzugen.

Die PINs 2 und 3 sind für die Durchschleifung einer externen 24V-Versorgung für galvanisch getrennte CAN-Schnittstellen vorgesehen. Die RE-46 benötigt diese Anschlüsse nicht.

Ein nicht weiter geführter Busstrang muss am BUS OUT-Anschluss unbedingt mit einem CAN-Terminator (120 Ohm) abgeschlossen werden.

WARNUNG:

Die Anschlüsse POWER und BUS IN sind auf Grund der CiA-Spezifikation **NICHT vertauschungssicher**. Achten Sie daher unbedingt auf Korrekten Anschluss von POWER (oben) und BUS IN (Mitte).

4 Druckluft-Versorgung für Ventile (Anschluss 1)

5 Erdungsanschluss (PE) am Ventilterminal. Diese Schraube muss unbedingt niederohmig mit einem Erdungsanschluss in der Nähe des Ventilterminals verbunden werden, da sonst die internen Schirm- und Entstörmaßnahmen wirkungslos sind. Feindrähtige Erdungsbänder sind massiven Kupferleitern vorzuziehen, da sie bessere HF-Eigenschaften haben.

6 Arbeitsanschluss des Ventils (Anschluss 2)

7 Arbeitsanschluss des Ventils (Anschluss 4)

8 Anschluss für externe Steuerluft (Anschluss E1). Dieser Anschluss ist normalerweise verschlossen. Die Steuerluft wird aus dem Anschluss 1 bezogen. Für Sonderanwendungen können die Ventile mit externer Steuerluft versorgt werden.

⁴ Dieser Pin kann optional mit +24V zur Versorgung der CAN-Transceiver beschaltet werden. Bei der Standard-Version ist dieser Pin nicht beschaltet (n.c.). Fragen Sie AIRTEC für diese Option.

9 Anschluss für zweite Druckluft-Versorgung (Anschluss 1 rechts). Dieser Anschluss ist normalerweise verschlossen. Die zweite Druckversorgung ist nur dann anzuschließen, wenn das Ventilterminal intern mit einer Drucktrennung ausgestattet ist (siehe Kapitel 8.4 in **Bedienungsanleitung Ventilterminal RE-46**)

3.2 Anzeigen und Elemente der RE-46 CANopen (Oberseite)



10 Deckel „Adress-Switch“:

Unter diesem Deckel befinden sich die Drehschalter für die Einstellung der Knotenadresse. Zum Öffnen müssen die Schrauben links und rechts von der Beschriftung „Adress-Switch“ entfernt werden. Diesen Deckel nach der Inbetriebnahme unbedingt wieder verschließen, da sonst die Schutzart IP65 nicht mehr gewährleistet ist.

11 Anzeige-LEDs Busstatus (CANopen):

Diese LED signalisieren den Status des Ventilterminals und des Busknotens. Die Erklärung der einzelnen LEDs finden Sie weiter unten beschrieben.

12 Anzeige-LEDs Ventile:

14 leuchtet: Ventil ist angesteuert in Stellung 14, d. h. die Luft strömt von Anschluss 1 nach Anschluss 4

12 leuchtet: Ventil ist angesteuert in Stellung 12, d. h. die Luft strömt von Anschluss 1 nach Anschluss 2

Die Anzahl und Beschriftung der LEDs kann je nach Ventiltyp variieren. Die Schaltfunktion des Ventils kann auf dem Schaltsymbol auf der Vorderseite jedes Ventiles ersehen werden.

LEDs aus: Ventil ist nicht angesteuert

13 Magnet-Abluft 82

An diesem Anschluss werden die Vorsteuer-Magnete entlüftet (Anschluss 82). Für die Lärmreduzierung unbedingt geeigneten Schalldämpfer einsetzen oder Schlauch anschließen.

14 Ventilentlüftung 3

An diesem Anschluss werden die Arbeitsanschlüsse der Ventile entlüftet (Anschluss 3). Für die Lärmreduzierung unbedingt geeigneten Schalldämpfer einsetzen oder Schlauch anschließen.

15 Ventilentlüftung 5

An diesem Anschluss werden die Arbeitsanschlüsse der Ventile entlüftet (Anschluss 5). Für die Lärmreduzierung unbedingt geeigneten Schalldämpfer einsetzen oder Schlauch anschließen.

16 Magnet-Abluft 84

An diesem Anschluss werden die Vorsteuer-Magnete entlüftet (Anschluss 84). Für die Lärmreduzierung unbedingt geeigneten Schalldämpfer einsetzen oder Schlauch anschließen.

3.3 Adress-Schalter für Knotenadresse

Unter dem Verschluss-Deckel „Address-Switch“ befinden sich die 2 Drehschalter für die Knotenadresse der RE-46 CANopen.

Vor der elektrischen Inbetriebnahme muss hier eine Adresse **zwischen 01 und 99** eingestellt werden, mit der die RE-46 am CANopen identifiziert und angesprochen werden kann. Die Einstellung erfolgt mit einem kleinen Schlitz-Schraubendreher. Die gewählte Ziffer entspricht der Pfeilspitze des Einstellers:



Address-Switch

Es gilt:

- linker Schalter: 10er-Stelle
- rechter Schalter: 1er-Stelle

Beispiel:

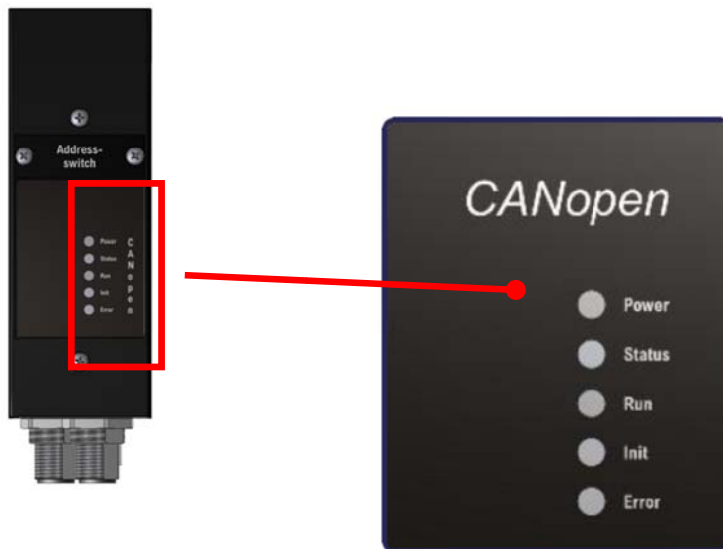
Wird am linken Schalter die Ziffer „1“ und am rechten Schalter die Ziffer „7“ eingestellt, so hat der Knoten die Adresse „17“.

HINWEIS:

Eine Änderung der Knoten-Adresse wird nur wirksam, wenn die Betriebsspannung (+24V) aus- und wieder eingeschaltet wird. Die Adress-Schalter werden nur beim Systemstart eingelesen.

3.4 Anzeige-LEDs Busstatus (CANopen)

Die Anzeige-LEDs befinden sich am Busknoten oben



Anzeige-LEDs Busstatus (CANopen):

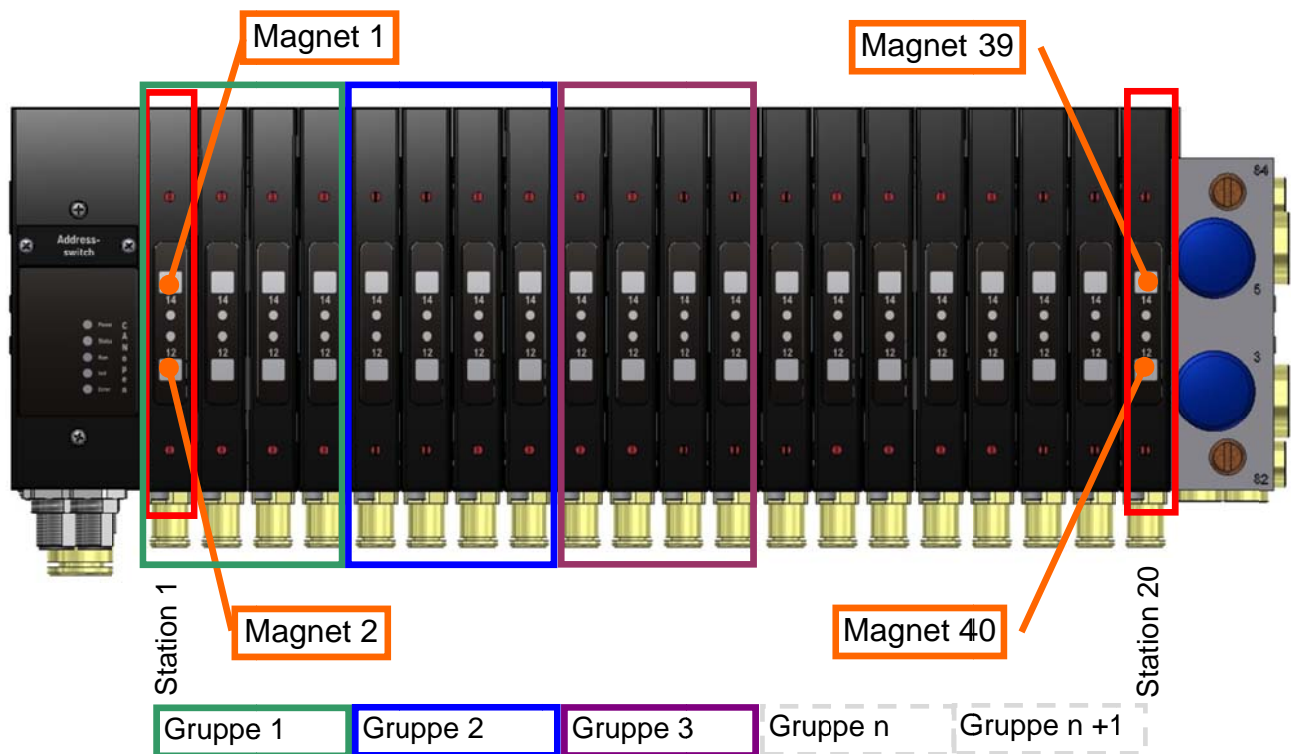
Bezeichnung	Farbe		Bedeutung
Power	grün	●	Betriebsspannungsanzeige +24V
Status	rot	●	Bei rot ist ein schwerer Fehler aufgetreten
Run	grün	●	Kann verschiedene Zustände annehmen (siehe Tabelle unten)
Init	grün	●	Busknoten initialisiert
Error	rot	●	Kann verschiedene Zustände annehmen (siehe Tabelle unten)

Mögliche Zustände der Anzeige-LEDs für CANopen (Details):

LED	State	CANopen Indication	Comments
Status	Off	Normal Operation	-
	Red	Unrecoverable Fault	-
Run	Off	-	Not initialized OR Initialized but no other CANopen nodes detected
	Green	OPERATIONAL	Device in 'OPERATIONAL'-state
	Single flash	STOPPED	Device in 'STOPPED'-state
	Toggling	PRE-OPERATIONAL	Device in 'PRE-OPERATIONAL'-state
	Flickering	Autobaud/LSS	Baud rate autodetection or LSS services in progress (alternating flickering with Error LED)
Init	Off	Not initialized	This LED indicates when the Anybus module has passed its internal initialization procedures
	Green	Initialized	
Error	Off	-	(no error)
	Red	Bus Off	CAN controller is in bus off
	Single flash	Warning Limit Reached	At least one of the error counters in the CAN controller has reached or exceeded its warning level (e.g. too many error frames)
	Double flash	Error Control Event	A guard event (NMT slave or NMT master) or a heartbeat event (Heartbeat consume) has occurred.
	Flickering	Autobaud/LSS	Baud rate autodetection or LSS services in progress (alternating flickering with Run LED).

3.5 Anordnung der Stationen + Ventilmagnete

Die RE-46 CANopen ist nach folgendem Schema aufgebaut bzw. bestückt:



Station:

Steckplatz für ein monostabiles, bistabiles oder Mittelstellungsventil. Je nach Ventiltyp ist ein Ventil mit **einem** oder **zwei** Magneten bestückt.

Monostabile 5/2-Wege-Ventile haben nur auf der oberen Seite einen Magneten (ungerade Positionen, **Magnet 1, 3, 5, usw.**).

3/2-Wege-, bistabile und Mittelstellungsventile sind mit **zwei Magneten** bestückt (Magnet 1+2, 3+4, usw.). Die Magnete sind beginnend von oben links nach unten rechts durchnummeriert (siehe Grafik).

Die Zahl „14“ auf dem Ventil bzw. an der LED bedeutet, dass in dieser Stellung die Luft im Ventil von Anschluss 1 nach Anschluss 4 fließt.

Gruppe:

Eine **Gruppe** umfasst **4 Ventilstationen** oder **8 Magnete**. Die Gruppen sind von links nach rechts durchnummeriert. Jede Gruppe ist **einem Byte** Ausgangsdaten an der SPS zugeordnet, d.h. **Ausgangsbyte 1** steuert **Gruppe 1**, **Ausgangsbyte 2** die **Gruppe 2** usw.

HINWEIS:

Bei Ventilen, die nur **einem** Magneten haben, sind die geraden Bits „ungenutzt“. Beim Setzen eines geraden Bits läuft der Steuerbefehl ins „Leere“, da kein Magnet an dieser Position vorhanden ist.

3.6 Ansteuerung der Ventilmagnete per SPS oder IPC

In untenstehender Tabelle sind die **Zuordnungen der einzelnen Bits und Bytes** der **Ausgangsdaten** zu den Ventilen aufgeführt:

Gruppe	1 (Ausgangs-Byte 1)				2 (Ausgangs-Byte 2)				3 (Ausgangs-Byte 3)			
Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Magnet Nr. (oben)	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
Wert bin.	2 ⁰	2 ²	2 ⁴	2 ⁶	2 ⁰	2 ²	2 ⁴	2 ⁶	2 ⁰	2 ²	2 ⁴	2 ⁶
Wert dez.	1	4	16	64	1	4	16	64	1	4	16	64
Magnet Nr. (unten)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Wert bin.	2 ¹	2 ³	2 ⁵	2 ⁷	2 ¹	2 ³	2 ⁵	2 ⁷	2 ¹	2 ³	2 ⁵	2 ⁷
Wert dez.	2	8	32	128	2	8	32	128	2	8	32	128

Tabelle: Zuordnung der Ausgangsbytes 1-3 zu den Ventilmagneten am Beispiel eines 12er Ventilterminals

Wertigkeit:

Jedes Ausgangsbyte steuert 8 Magnete an, wobei das niederwertigste Bit (LSB) dem **Magneten 1** zugeordnet ist, das höchstwertige (MSB) dem **Magneten 8**.

Es gelten folgende Zustände:

- 1 = 24V ein = Magnet eingeschaltet (Aktive Stellung des Ventils)
- 0 = 24V aus = Magnet ausgeschaltet (Ruhestellung des Ventils)

Beispiel für 1 Byte Ausgangsdaten (alle geraden Magneten an):

2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0	1	0	1	0	1	0

MSB							LSB
Mag-net 8	Mag-net 7	Mag-net 6	Mag-net 5	Mag-net 4	Mag-net 3	Mag-net 2	Mag-net 1

WARNUNG:

Bei bistabilen 5/2-Wege-Ventilen und bei Mittelstellungsventilen (5/3-Wege) darf immer nur 1 Magnet je Station angesteuert werden, also entweder der obere (ungerade Magnet-Nr.) oder der untere (gerade Magnet-Nr.).

4. Installations-Hinweise

4.1 Kabeltypen und Schutzarten

Die Schutzart **IP 65** kann nur erreicht werden, wenn das Ventilterminal mit geeigneten Kabeln angeschlossen wird. AIRTEC bietet hierzu ein umfangreiches Programm an vorkonfektionierten **Standard-Kabeln** in unterschiedlichen Längen und feldkonfektionierbare Steckverbindungen als Zubehör an.

Mit diesen Kabeln wird die Schutzklasse **IP65** durchgehend erfüllt. Falls Sie Kabel von anderen Herstellern einsetzen, so achten Sie darauf, dass diese für die Schutzklasse **IP65** oder höher geeignet sind.

HINWEIS:

Bei Verwendung von minderwertigen Kabeln bzw. Kabeln mit niedrigerer Schutzklasse können Schäden am Terminal durch Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit verursacht werden. Bei solchen Schäden erlischt die Gewährleistung von AIRTEC.

4.1.1 Schutzgrade Berührungs- und Fremdkörperschutz (1. Ziffer)

Ziffer	Schutz gegen Berührung	Schutz gegen Fremdkörper
0	kein Schutz	kein Schutz
1	Schutz gegen großflächige Körperteile Durchmesser 50 mm	große Fremdkörper (Durchmesser ab 50 mm)
2	Fingerschutz (Durchmesser 12 mm)	große Fremdkörper (Durchmesser ab 50 mm)
3	Werkzeuge und Drähte (Durchmesser ab 2,5 mm)	kleine Fremdkörper (Durchmesser ab 2,5 mm)
4	Werkzeuge und Drähte (Durchmesser ab 1 mm)	kornförmige Fremdkörper (Durchmesser ab 1 mm)
5(k)	Drahtschutz (wie IP 4) staubgeschützt	Staubablagerung
6(k)	Drahtschutz (wie IP 4) staubdicht	kein Staubeintritt

4.1.2 Schutzgrade Wasserschutz (2. Ziffer):

Ziffer	Schutz gegen Wasser
0	kein Schutz
1	Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser
2	Schutz gegen schräg (bis 15°) fallendes Tropfwasser
3	Schutz gegen fallendes Sprühwasser bis 60° gegen die Senkrechte
4	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser
4k	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser unter erhöhtem Druck, gilt nur für Straßenfahrzeuge
5	Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel
6	Schutz gegen starkes Strahlwasser (Überflutung)
6k	Schutz gegen starkes Strahlwasser unter erhöhtem Druck (Überflutung), gilt nur für Straßenfahrzeuge
7	Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen
8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen
9k	Schutz gegen Wasser bei Hochdruck- /Dampfstrahlreinigung, gilt nur für Straßenfahrzeuge

4.2 POWER-Kabel

Für die Spannungsversorgung 24V DC sollten ausschließlich folgende Kabeltypen verwendet werden:

- Standard-Sensorleitungen 5-polig mit Rundstecker M12 A-codiert
- Schraubverriegelung
- Gerade oder gewinkelte Versionen einsetzbar (gerade empfohlen⁵)
- Querschnitt mind. 0,25mm² je Ader
- Die Spannungsversorgung kann von Teilnehmer zu Teilnehmer durchgeschleift werden, solange die Stromlast der Adern/Steckverbinder nicht überschritten wird. Spannungsabfall auf den Leitungen beachten!

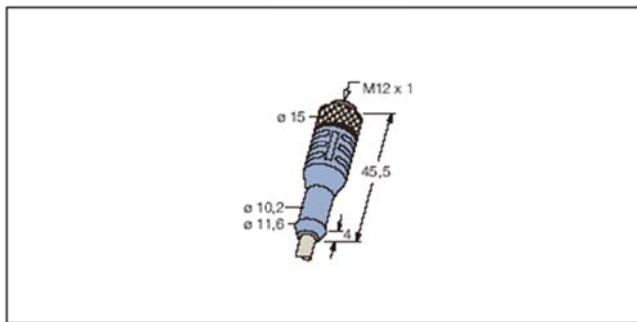
ACHTUNG:

Maximaler Strom je Leitungsfader: *max. 2,5 A (bei 0,25mm²)*
 max. 3,4 A (bei 0,34mm²)

- Schutzart IP65 oder höher
- Mantelmaterial PUR oder PVC. Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse und äußere Einwirkungen (z.B. Öl, Chemikalien, Reinigungsmittel, Temperatur) muss je nach Anwendungsfall festgelegt werden.
- Für Schleppketteneinsatz müssen spezielle Schleppkettenkabel verwendet werden (Mindestbiegeradien beachten!)

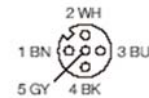
⁵ Die Verwendung gerader Versionen erleichtert das Anschließen. In Einzelfällen, z. B. bei geringem Einbauräum, können auch gewinkelte Versionen verwendet werden.

Beispiel für ein M12 POWER-Kabel:



- robuster und fertig konfekzionierter Rundsteckverbinder
- kunststoffumspritzt
- Schutzart IP67
- auch mit anderen Leitungslängen und -qualitäten lieferbar
- Schirm auf Überwurfmutter aufgelegt
- PVC-Leitung
- für mittlere mechanische Beanspruchung

Anschlussbild



Typenbezeichnung	WAKS4.5-5/P00
Ident-Nr.	8019168
Steckverbinder	Kupplung, M12 x 1, gerade
Poligkeit	5 - polig
Kontaktträger	Kunststoff, TPU, schwarz Auf Anfrage auch in B-Codierung
Kontakte	Metall, CuZn, vergoldet
Griffkörper	Kunststoff, TPU, blau
Dichtung	Kunststoff, FPM/FKM
Überwurfmutter/ -schraube	Metall, CuZn, vernickelt
Schutzart	IP67, nur im verschraubten Zustand
Mechanische Lebensdauer	min. 100 Steckzyklen
Verschmutzungsgrad	3/2
Leitung	P00, LIFCY, geschirmt
Kabeldurchmesser	Ø 5,7 mm
Leitungslänge	5 m
Kabelmantel	PVC, grau
Werkstoff Aderisolation	PVC
Farben Aderisolation	BN, WH, BU, BK, GY
Aderquerschnitt	5 x 0,25 mm ²
Utzenaufbau	32 x 0,1 mm
Biegeradius (bewegter Zustand)	mindestens 10 x Kabeldurchmesser

Kabelqualität P00

Reines PVC-Kabel, geeignet für mittlere mechanische Beanspruchung im Bereich Verpackungsmaschinen, sowie Montage- und Fertigungsstrassen. Gute Beständigkeit gegen Säuren und Laugen und daher prädestiniert für den Einsatz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Eingeschränktes Abriebverhalten und bedingte Öl- und Chemikalienbeständigkeit vorhanden.

4.3 CANopen Kabel

Für die CANopen-Leitung sollten ausschließlich folgende Kabeltypen verwendet werden:

- CANopen-Leitung nach Spezifikation der **CiA⁶** mit Rundstecker M12 A-codiert 5-polig
- Schraubverriegelung
- Gerade oder gewinkelte Versionen einsetzbar (gerade empfohlen¹)
- Die Busleitung kann von Teilnehmer zu Teilnehmer durchgeschleift werden. Am Bus-Ende muss ein Terminator in die BUS OUT-Buchse eingesteckt werden
- Wellenwiderstand: 120 Ohm
- Schutzart IP65 oder höher
- Mantelmaterial PUR oder PVC. Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse und äußere Einwirkungen (z.B. Öl, Chemikalien, Reinigungsmittel, Temperatur) muss je nach Anwendungsfall festgelegt werden.
- Für Schleppketteneinsatz müssen spezielle Schleppkettenkabel verwendet werden (Mindestbiegeradien beachten!)

Beispiel für ein geeignetes **CANopen**-Kabel:



Anwendung In der ISO 11898 international genormt. Maximale Bitrate 1 Mbit/s bei 40m Bus-Länge. Mit zunehmender Länge größerer Leiterquerschnitt notwendig. Siehe untenstehende Tabelle (Richtwerte ISO 11898). Für die Segment-Länge, dem Leitungsquerschnitt und der Bitrate gibt die ISO 11898 die folgenden Empfehlungen: Segment-Länge Leiterquerschnitt	Maximale Bitrate 0 ... 40m 0.25mm ² , 0.34mm ² AWG23, AWG22 1 Mbit/s bei 40m 40m ... 300m 0.34mm ² ... 0.6mm ² AWG22, AWG20 >500 kbit/s bei 100m 300m ... 600m 0.5mm ² , 0.6mm ² AWG20 >100 kbit/s bei 500m 600m ... 1km	0.75mm ² , 0.8mm ² AWG18 >50 kbit/s bei 1km Aufbaudaten UNITRONIC® BUS CAN UL/CSA Litze, 7-drähtig, blank, farbcodiert nach DIN 47100, Cu-Abschirmgeflecht, PVC-Außenmantel, violett, RAL 4001, flammwidrig nach IEC 60332-1-2.	UNITRONIC® BUS FD P CAN UL/CSA Litze, blank, Abschirmgeflecht aus Cu-Drähten, PUR-Außenmantel, violett (RAL 4001), UV-beständig (jedoch Farbänderung mit der Zeit möglich), flammwidrig nach IEC 60332-1-2. Hinweis Wellenwiderstand 120 Ohm
--	--	---	--

Technische Daten			
Betriebskapazität UNITRONIC® BUS CAN UL/CSA (800 Hz): max. 40 nF/km UNITRONIC® BUS FD P CAN UL/CSA (800 Hz): max. 60 nF/km	Leiterwiderstand UNITRONIC® BUS CAN UL/CSA (Schleife): max. 184 Ohm/km UNITRONIC® BUS FD P CAN UL/CSA (Schleife): max. 169,8 Ohm/km	Mindestbiegeradius UNITRONIC® BUS CAN UL/CSA festverlegt: 8 x Leitungsdurchmesser UNITRONIC® BUS FD P CAN UL/CSA bewegt: 15 x Leitungsdurchmesser	Temperaturbereich UNITRONIC® BUS CAN UL/CSA festverlegt: -40°C bis +75°C UNITRONIC® BUS FD P CAN UL/CSA bewegt: -30 °C bis +70 °C
Betriebsпитzenspannung UNITRONIC® BUS CAN UL/CSA (nicht f. Starkstromzweike) 280 V UNITRONIC® BUS FD P CAN UL/CSA (nicht für Starkstromzweike) 280 V	Prüfspannung UNITRONIC® BUS CAN UL/CSA Ader/Ader: 1600 V UNITRONIC® BUS FD P CAN UL/CSA Ader/Ader: 1600 V	Wellenwiderstand UNITRONIC® BUS CAN UL/CSA 120 Ohm UNITRONIC® BUS FD P CAN UL/CSA 120 Ohm	

⁶ CAN in Automation. Infos unter <http://www.can-cia.org>

4.5 Feldbus-Installation

4.5.1 Aufbau des Feldbusses

Der Feldbus wird typischerweise in **Linienstruktur** aufgebaut und die Bus-Teilnehmer werden mit einer geschirmten, verdrillten Zweidraht- oder Vierdraht-Leitung miteinander verbunden.

Als Kabel sollen ausschließlich zertifizierte Bus-Kabel verwendet werden. Busanfang und Busende müssen mit einem busspezifischen **Abschlusswiderstand (Terminator)** abgeschlossen werden, um Reflexionen auf der Leitung zu vermeiden.

CANopen: 120 Ohm

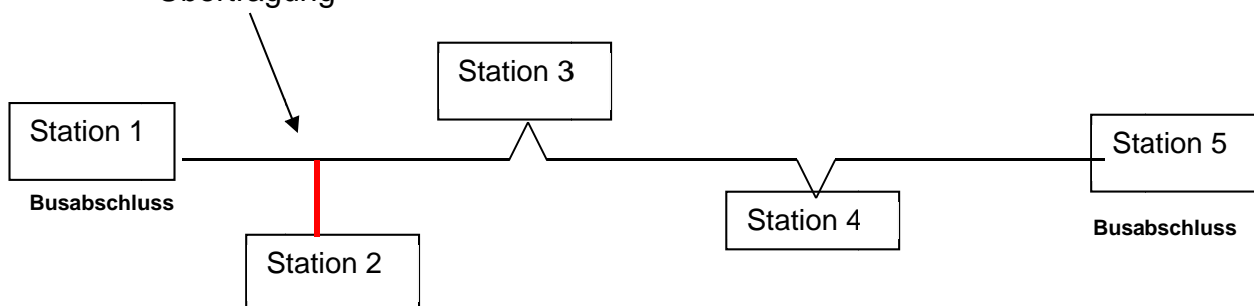
Bei **CANopen** können maximal **127 Knoten** (Teilnehmer) je **Kabelsegment** angeschlossen werden. Die maximale Ausdehnung des gesamten Netzwerkes hängt von der Bitrate ab. Die gesamt zulässige Länge können Sie der unten stehenden Tabelle entnehmen:

CANopen:

Bitrate [kbit/s]	Maximale Länge des Netzwerkes in m
1000	30
800	50
500	100
250	250
125	500
50	1000
20	2500
10	5000

4.5.2 Stichleitungen

Stichleitungen führen zu Reflexionen auf dem Kabel und stören die Daten-Übertragung



Stattdessen muss das Kabel immer von einem zum nächsten Teilnehmer „durchgeschleift“ werden, was über die **BUS IN** und **BUS OUT** Buchse oder alternativ durch abzweigende T-Stücke möglich ist.

Bei Stichleitungen, die sich nicht vermeiden lassen, darf eine bestimmte Länge nicht überschritten werden. Diese Länge hängt von der Bitrate ab und muss danach berechnet werden.

Siehe hierzu:

<http://www.can-cia.org/> in der Spezifikation **CiA 303-1 DR**

Kapitel **5.2 Un-terminated stub cable**

4.5.3 *EMV-Maßnahmen*

Besonders bei den hohen Baudraten und dem Einsatz im industriellen Umfeld kommt es auf die richtige Ausführung der **Schirmung** und **Erdung** an. Der Schirm des Feldbus-Kabels soll an beiden Seiten aufgelegt werden. Die Ventil-terminals müssen an dem dafür vorgesehenen Erdungsanschluss niederohmig an einen Erdungspunkt angeschlossen werden, da sonst Schirm- und Entstör-Maßnahmen wirkungslos sind.

Detaillierte Installationshinweise finden Sie auch unter folgendem Link:

CANopen:

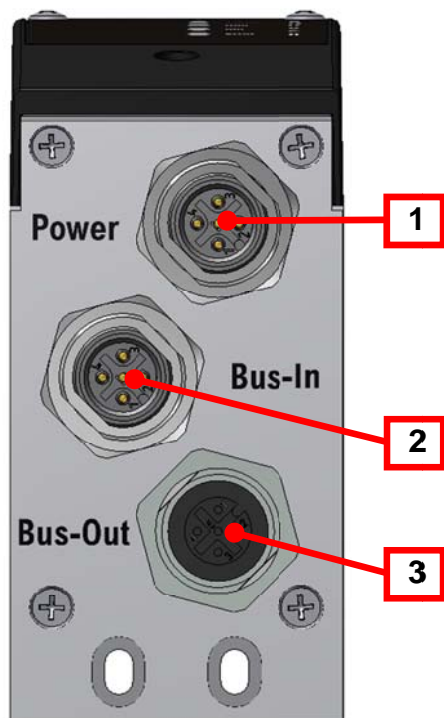
<http://www.can-cia.org/> in der Spezifikation **CiA 303-1 DR**

5. Inbetriebnahme der RE-46 CANopen

5.1 Anschließen

Schalten Sie den Feldbus bzw. das Bus-Segment, an dem Sie die **RE-46 CANopen** in den Bus einschleifen wollen, ab.

Bereiten Sie die POWER-Kabel (+24V) dahingehend vor, dass Sie sie ans jeweilige Ventilterminal legen aber **noch nicht** einstecken.



- 1** POWER-Leitung 24V
- 2** Feldbus ankommende Leitung
- 3** Feldbus abgehende Leitung

Schleifen Sie die **RE-46 CANopen** in die Feldbusleitung ein. Dies kann entweder durch fertig konfektionierte Feldbus-Leitungen oder durch die Montage von feldkonfektionierbaren Steckern/Buchsen am Feldbus-Kabel erfolgen.

HINWEIS:

Wenn das Ventilterminal das letzte oder einzige Gerät am Feldbusstrang ist, so stecken Sie auf die Buchse BUS OUT einen Feldbus-Terminator M12 auf.






WARNUNG:

Die Anschlüsse POWER und BUS IN sind auf Grund der CiA-Spezifikation **NICHT vertauschungssicher**. Achten Sie daher unbedingt auf korrekten Anschluss von POWER (oben) und BUS IN (Mitte).

Schließen Sie die ankommende CANopen-Leitung an Stecker **2** und die abgehende CANopen-Leitung an Buchse **3** der **RE-46 CANopen** an und ziehen Sie die Verschraubungen **handfest** an. Ein Werkzeug (Rohrzange o.ä.) sollte auf keinen Fall verwendet werden, da dadurch die Verschraubung evtl. nicht mehr lösbar ist oder die Buchsen / Stecker beschädigt werden.

Stellen Sie jetzt die gewünschte Knotenadresse an den Adress-Schaltern unter dem Deckel „Address-Switch“ ein

Stecken Sie nun die Power-Leitung am Stecker **1** ein und beobachten Sie die LEDs auf der Oberseite des Busknotens. Mit angelegter Betriebsspannung sollte sich folgender Zustand der LEDs einstellen:

LED Bezeichnung	Farbe	Zustand
Power	grün 	leuchtet
Status	rot 	aus
Run	grün 	flackert
Init	grün 	ein
Error	rot 	flackert

Damit ist die Verkabelung beendet.

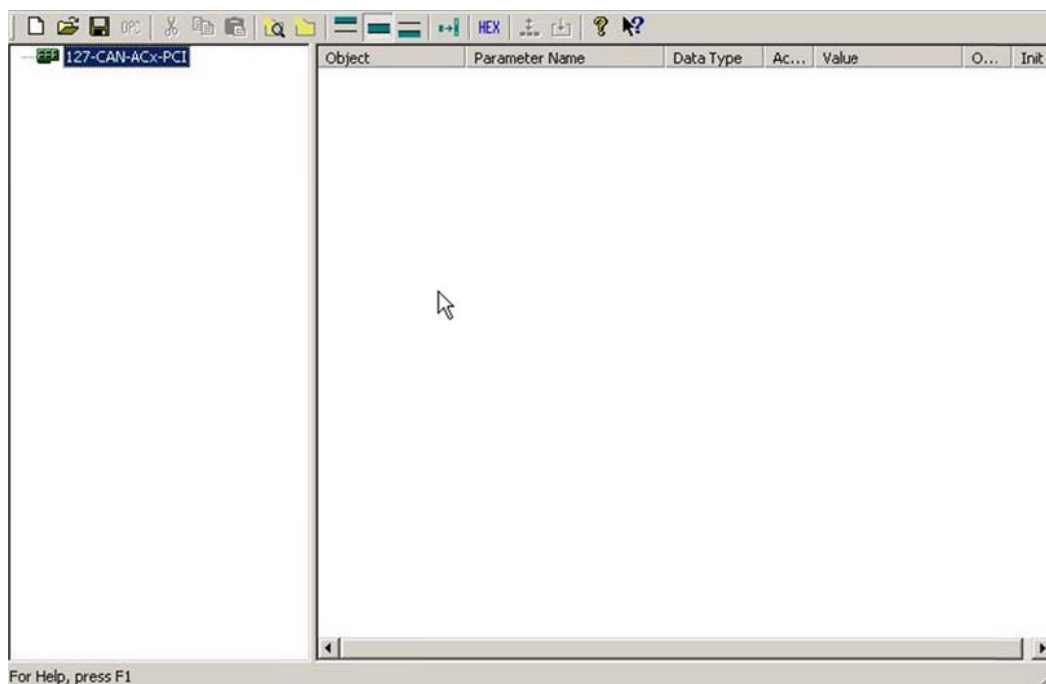
HINWEIS:

Der pneumatische Anschluss der RE-46 CANopen ist hier nicht beschrieben. Zur Installation und Inbetriebnahme der Pneumatik Schauen Sie bitte in der Bedienungsanleitung Ventilterminal RE-46 (Artikel-Nr. 54-RE-46-D) nach.

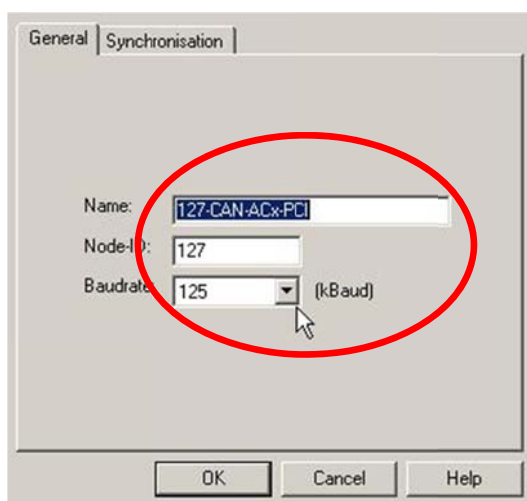
5.2 Projektieren am CANopen Master

Zum Projektieren der RE-46 CANopen benötigen Sie ein geeignetes Projektierungswerkzeug. Im Folgenden wird die Vorgehensweise anhand des CANopen-Konfigurators von **SOFTING** dargestellt. Bitte lesen Sie im Bedienhandbuch Ihres Konfigurator-Herstellers die Vorgehensweise nach. Die Prozedur sollte ähnlich sein, allerdings können die Bildschirme und Schritte von den hier abgebildeten abweichen.

Schritt 1: Anlegen eines Bus-Projektes

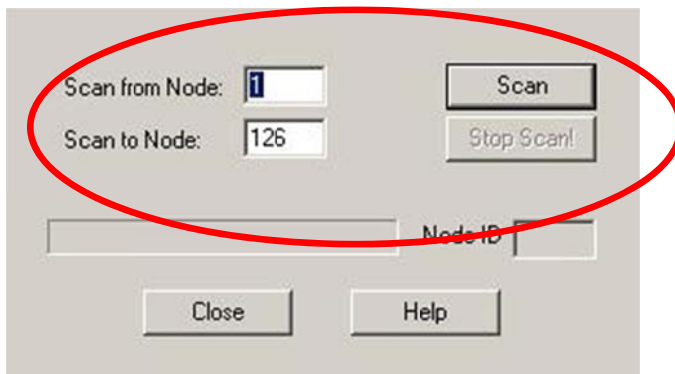


Vergeben Sie einen Namen für das Busprojekt. Falls bereits ein Busprojekt vorhanden ist, so öffnen Sie dieses. Stellen Sie die Baudrate für den CANopen und ggf. die Adresse der Busanschaltung bzw. des Masters (Node-ID) ein.

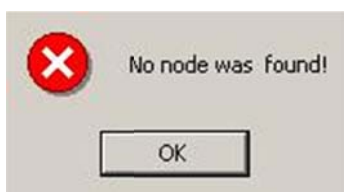


Schritt 2: Scannen oder Einfügen des neuen Knotens

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Busanschaltung und wählen Sie die Funktion **Scan Nodes** zum automatischen Scannen des Busses nach neuen Knoten. Alternativ kann mit **Insert Node** ein Knoten manuell eingefügt werden. Der Bereich der zu scannenden Adressen kann eingegrenzt werden. Mit dem Button **Scan** wird der Scanvorgang gestartet.



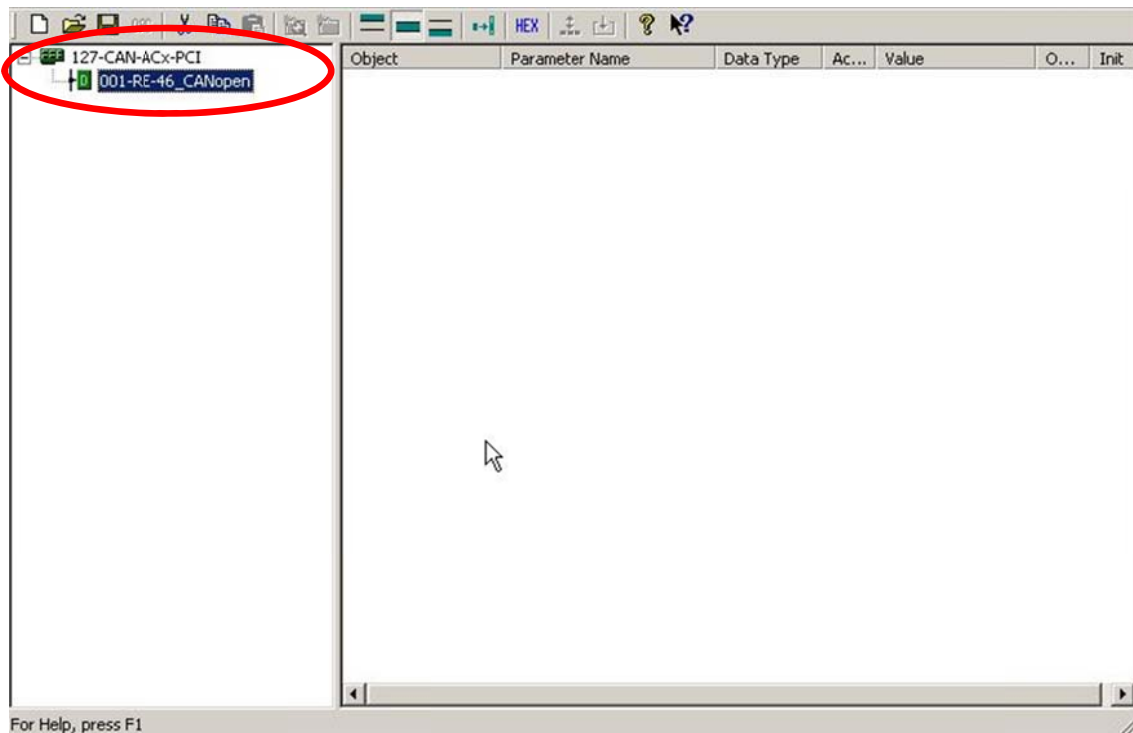
Der Fortschrittsbalken neben der Node-ID zeigt den Scan-Fortschritt an. Es kann ggf. vorkommen, dass die RE-46 nicht sofort beim ersten Scanvorgang gefunden wird. Dann erscheint eine Fehlermeldung:



Dies kann verschiedene Ursachen haben:






Mögliche Ursache	Abhilfe
Die automatische Bitraten-Erkennung der RE-46 konnte die Bitrate am Bus noch nicht ermitteln. Dies sehen Sie an der LED <i>Error</i> . Solange diese rot flackert, ist die Bit-rate noch nicht erkannt.	Wiederholen sie den Busscan noch einmal.
Die Buskabel-Verbindung zwischen Master und RE-46 CANopen ist unterbrochen oder falsch gepolt	Prüfen Sie in diesem Fall die CANopen Leitung oder schließen Sie ein anderes Gerät an Stelle der RE-46 CANopen an, um zu prüfen dass die Verkabelung OK ist. Prüfen Sie den Korrekten Abschluss der CANopen Leitung mit einem Terminator an beiden Bus-Enden
Das Gerät ist ausgeschaltet oder wird nicht ausreichend mit Spannung versorgt	Prüfen Sie den Zustand der LED <i>Power</i> und der anderen LEDs.

Schritt 3: Neuer Knoten gefunden

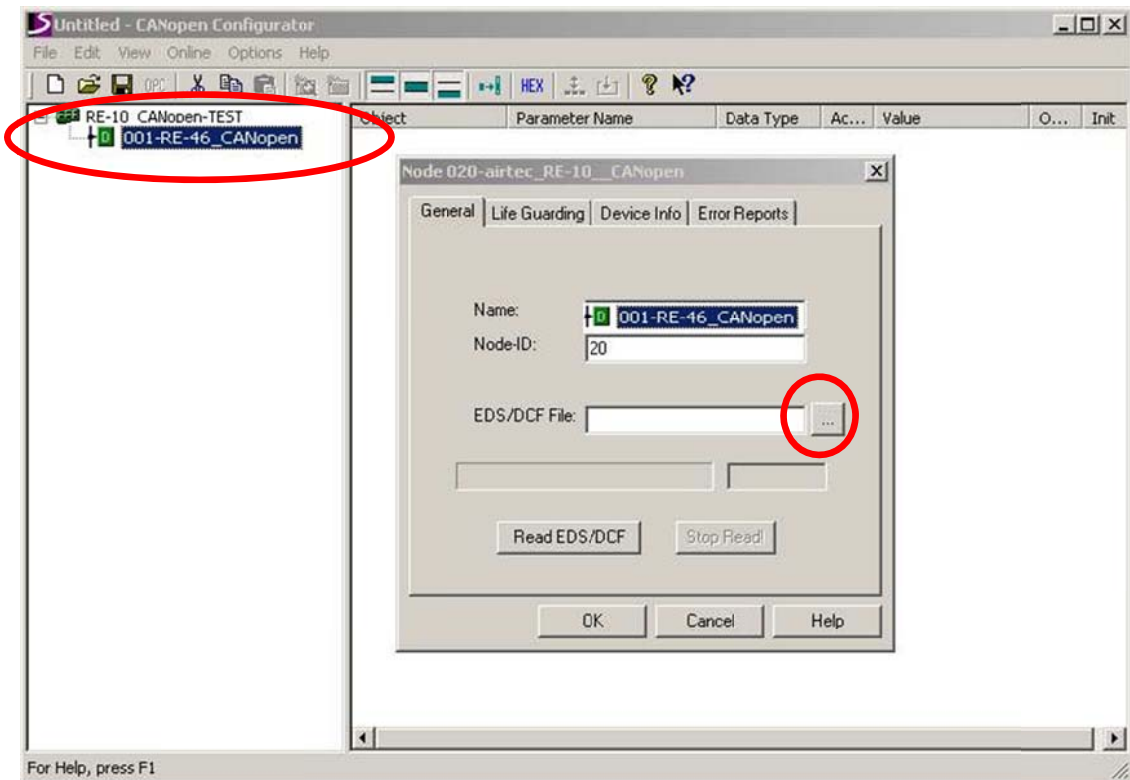


Nachdem der Scanvorgang beendet ist (finish), sollte der neue Knoten an der eingestellten Feldbus-Adresse angezeigt werden, im Beispiel: Adresse 001.

Zustand der Anzeige-LEDs am Busknoten:

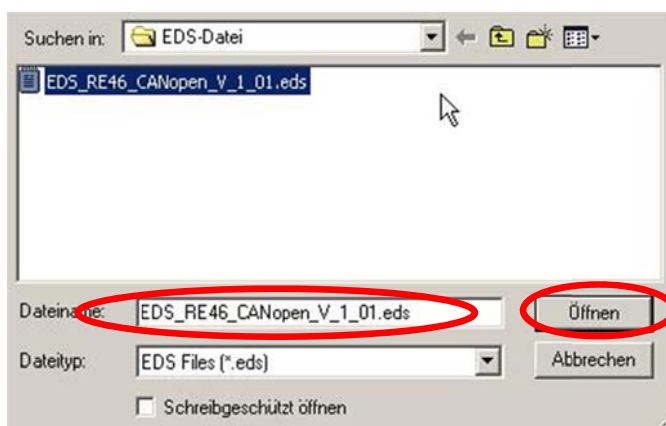
LED Bezeichnung	Farbe	Zustand
Power	grün 	leuchtet
Status	rot 	aus
Run	grün 	blinkt
Init	grün 	ein
Error	Rot 	aus

Schritt 4: Knoten-Eigenschaften einstellen



Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den neuen Knoten und wählen Sie die Funktion **Properties** (*Eigenschaften*). Im nun geöffneten Eigenschaften-Fenster kann das zum Knoten gehörende EDS-File geladen werden. Klicken Sie auf den Button mit den 3 Punkten, um den Browser zu öffnen.

Schritt 5: EDS-Datei laden



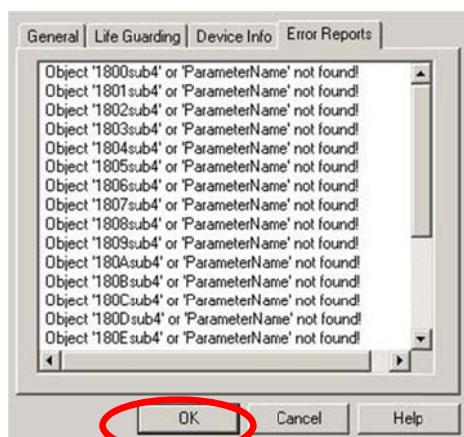
Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem Sie die EDS-Datei für die RE-46 abgelegt haben. Wählen Sie diese aus, klicken Sie dann auf **Öffnen** und dann auf **READ EDS/DCF**.

Schritt 6: EDS-Datei einlesen



Die Datei wird eingelesen. Dies kann einige Sekunden dauern, da eine Vielzahl von Parametern (Objekten) übertragen wird.

Unter Umständen erscheint beim Einlesen der Objekte eine Fehlermeldung:



Diese Meldung kann mit OK bestätigt und ignoriert werden. Die Objekte 1800sub4 bis 1817sub4 sind reservierte Objekte in der DS301, die nicht implementiert sind. Manche Konfiguratoren prüfen diese trotzdem mit. Dies hat keinen Einfluss auf die Funktion der RE-46 CANopen.

Schritt 7: Objektverzeichnis anzeigen

Object	Parameter Name	Data Type	Ac...	Value
1000	Device_Type	Unsigned32	R	0x0
1001	Error_Register	Unsigned8	R	0x0
1003sub01	Standard_Error-Field_1	Unsigned32	R	0x0
1003sub02	Standard_Error-Field_2	Unsigned32	R	0x0
1003sub03	Standard_Error-Field_3	Unsigned32	R	0x0
1003sub04	Standard_Error-Field_4	Unsigned32	R	0x0
1003sub05	Standard_Error-Field_5	Unsigned32	R	0x0
1005	COBID_Sync_Message	Unsigned32	RW	0x00000080
1008	Manufacturer_Device_N...	Visible String	C	Anybus-1C
100A	Software-Version	Visible String	C	1.00
100C	Guard-Time	Unsigned16	RW	0
100D	Life-Time_Factor	Unsigned8	RW	0
1010sub01	Store_all_parameters	Unsigned32	RW	
1010sub02	Store_Com_parameters	Unsigned32	RW	
1011sub01	Restore_all_parameters	Unsigned32	RW	
1011sub02	Restore_com_parameters	Unsigned32	RW	
1014	COBID_Emergency_Mes...	Unsigned32	R	\$NODEID+0x80
1015	Inhibit_time_EMICY	Unsigned16	RW	0
1016sub01	Consumer_Heartbeat_Time	Unsigned32	RW	0
1017	Producer_Heartbeat_Time	Unsigned16	RW	0
1018sub01	Vendor_ID	Unsigned32	R	0x1B
1018sub02	Product_Code	Unsigned32	R	0x0B
1018sub03	Revision	Unsigned32	R	0x00010000
1018sub04	Serial_Number	Unsigned32	R	
1200sub01	COB-ID_Client->Server	Unsigned32	R	0x601
1200sub02	COB-ID_Server->Client	Unsigned32	R	0x581

For Help, press F1

Nach erfolgreichem Ladevorgang werden im Projektfenster rechts alle Objekte dargestellt, die das Gerät besitzt.

Die Objekte sind in verschiedene Gruppen eingeteilt:

- DS301 Standard-Objekte (**0x1000 bis 0x1018**)
- Receive PDO Kommunikations-Parameter (**0x1400 bis 0x141F**)
- Receive PDO Mapping Parameter (**0x1600 bis 0x161F**)
- Transmit PDO Kommunikations-Parameter (**0x1800 bis 0x181F**)
- Transmit PDO Mapping Parameter (**0x1A00 bis 0x1A1F**)
- Hersteller spezifische Objekte (**0x2000 bis 0x5FFF**)

Genauere Angaben zu den Objekten und finden Sie ab [5.3](#)

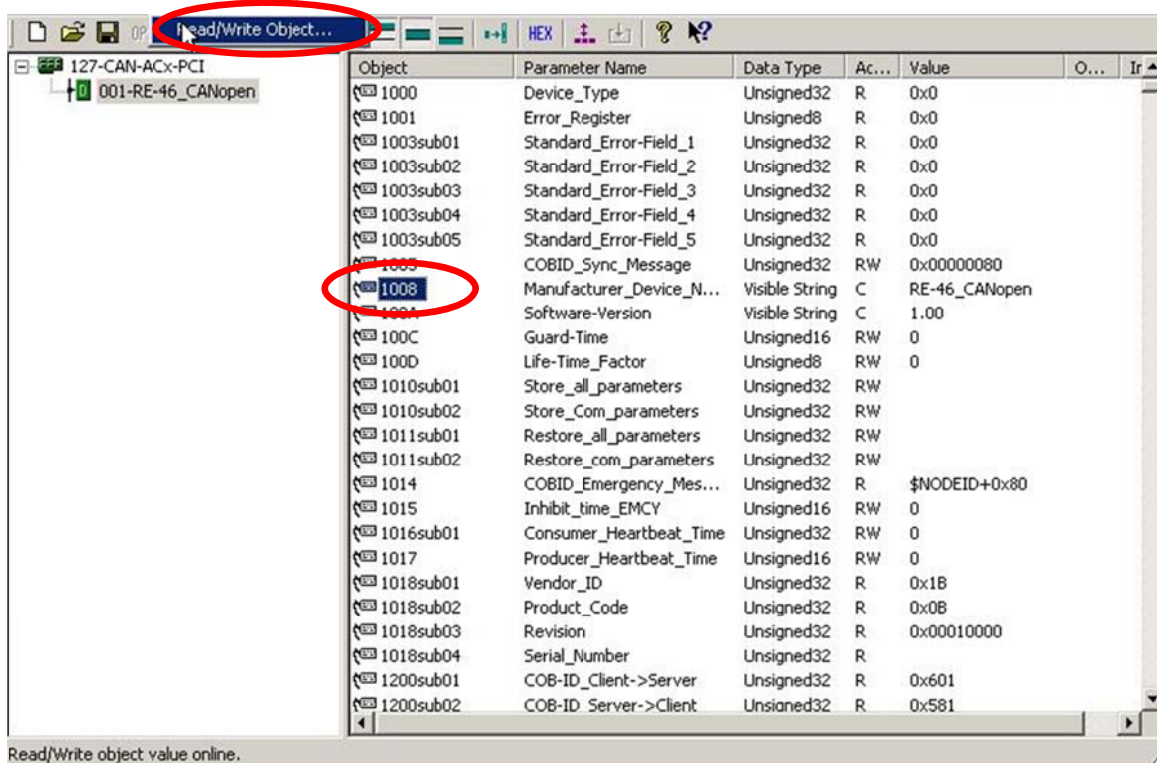
Es gibt **einfache Objekte**, die nur aus einem Datum bestehen **und indizierte Objekte**, die ein Feld von gleichartigen Daten enthalten. Zugriff auf die einzelnen Elemente erfolgt dann über den **SubIndex (Sub)**.

Von welchem Datentyp die Daten sind, ist in der **EDS-Datei** definiert.

Datentypen sind z. B. BOOLEAN, UNSIGNED INTEGER, SIGNED INTEGER, FLOAT, VISIBLE STRING u. a.

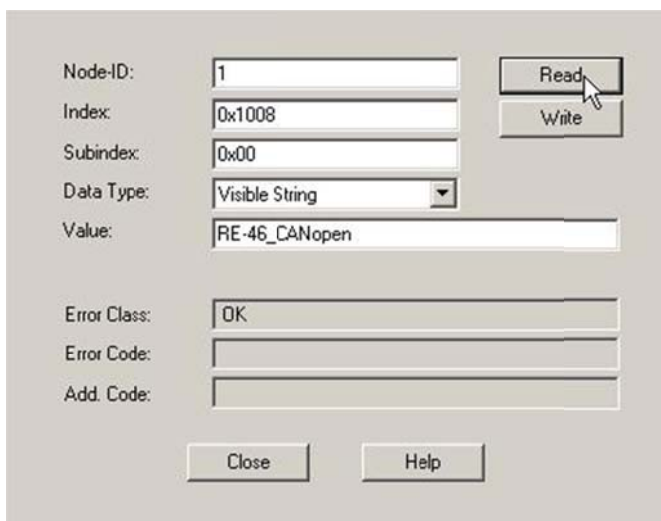
Genauere Angaben hierzu entnehmen Sie bitte der Spezifikation **DS301** der **CiA**.

Schritt 8: Lesen von Objekten



Durch Anklicken mit der Maus kann ein Objekt ausgewählt werden. Mit **Read** lässt sich der Wert lesen, mit **Write** schreiben (sofern zulässig, siehe Spalte Access: **RW**: Read + Write, **R**: Read Only, **C**: Constant).

In obigem Beispiel wird das Objekt 1008 (Device_Name) aus dem Gerät gelesen. Die Anzeige sollte so aussehen:



Schritt 9: Data Mapping editieren / anpassen

Object	Parameter Name	Data Type	Ac...	Value	O...	Ir
1412sub02	Transmission_type	Unsigned8	RW	254		
1413sub01	COBID	Unsigned32	RW	0x80000500		
1413sub02	Transmission_type	Unsigned8	RW	254		
1414sub01	COBID	Unsigned32	RW	0x80000500		
1414sub02	Transmission_type	Unsigned8	RW	254		
1415sub01	COBID	Unsigned32	RW	0x80000500		
1415sub02	Transmission_type	Unsigned8	RW	254		
1416sub01	COBID	Unsigned32	RW	0x80000500		
1416sub02	Transmission_type	Unsigned8	RW	254		
1417sub01	COBID	Unsigned32	RW	0x80000500		
1417sub02	Transmission_type	Unsigned8	RW	254		
1600sub01	1_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000108		
1600sub02	2_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000208		
1600sub03	3_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000308		
1600sub04	4_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000408		
1600sub05	5_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000508		
1600sub06	6_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000608		
1600sub07	7_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000708		
1600sub08	8_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000808		
1601sub01	1_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000908		
1601sub02	2_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000A08		
1601sub03	3_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000B08		
1601sub04	4_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000C08		
1601sub05	5_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000D08		
1601sub06	6_mapped_object	Unsigned32	RW	0x21000E08		
1601sub07	7 mapped object	Unsigned32	RW	0x21000F08		

Die RE-46 CANopen wird mit einem werksseitig eingestellten **Data Mapping**⁷ ausgeliefert. Sollten Sie ein anderes Mapping bevorzugen, so müssen die Parameter für die Receive-PDOs und Transmit-PDOs editiert und anschließend im Terminal gespeichert werden.

Dazu muss die ASCII-Signatur „**save**“ auf das Datenobjekt **1010Sub01 (Store all Parameters)** geschrieben werden, da es sonst nach Ausschalten der Betriebsspannung verloren geht.

HINWEIS:

Die Objekt-Nummern und Werte in den Parametern werden im Objekt-Verzeichnis **hexadezimal** dargestellt, d. h. das Objekt **1600Sub01** hat die Adresse **0x1600** und den Sub-Index **0x01**. Das **Value**-Feld kann mit dezimalen oder hexadezimalen Werten beschrieben werden, bei hexadezimal wird **0x** vorangestellt.

Beispiel:

Das Objekt 1600Sub01 (erstes Receive-PDO) hat werksseitig den Wert (Value) 0x2100**0108**.

Dabei gilt: 0x2100

01

08

Zielobjekt der Daten (OUT 1-8)

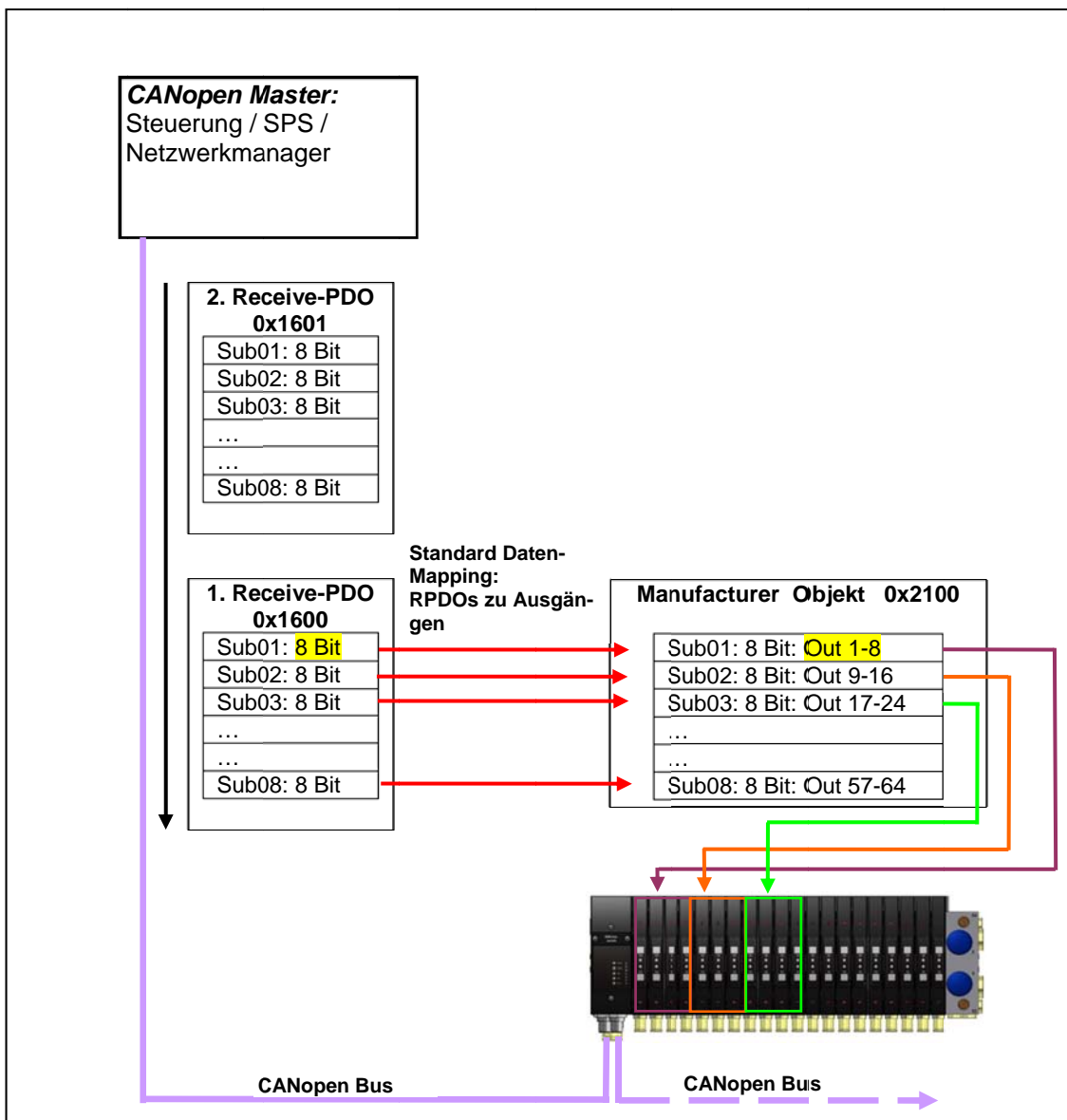
Sub-Index im Zielobjekt

Datenbreite: 8 Bits (1 Byte)

⁷ Mit dem Data Mapping wird im CANopen-Gerät definiert, welche Empfangs-Daten (Receive-PDOs) an welche Ausgänge und welche Eingänge an welche Send-Daten (Transmit-PDOs) geleitet werden. Dies kann vom Nutzer frei definiert werden. Ein Default-Mapping ist im Gerät gespeichert.

Für die Daten bedeutet das:

Die ersten 8 Bit (gelb markiert) des ersten Receive-PDOs (RPDO) werden auf das Objekt **2100Sub01** abgebildet (gemappt). Diesem Objekt sind laut EDS-Datei die **Ausgänge 1-8** der RE-46 CANopen zugeordnet, also die ersten **8 Ventilmagnete**. Die nächsten Ventilmagnete werden durch **2100Sub02** gesteuert usw.

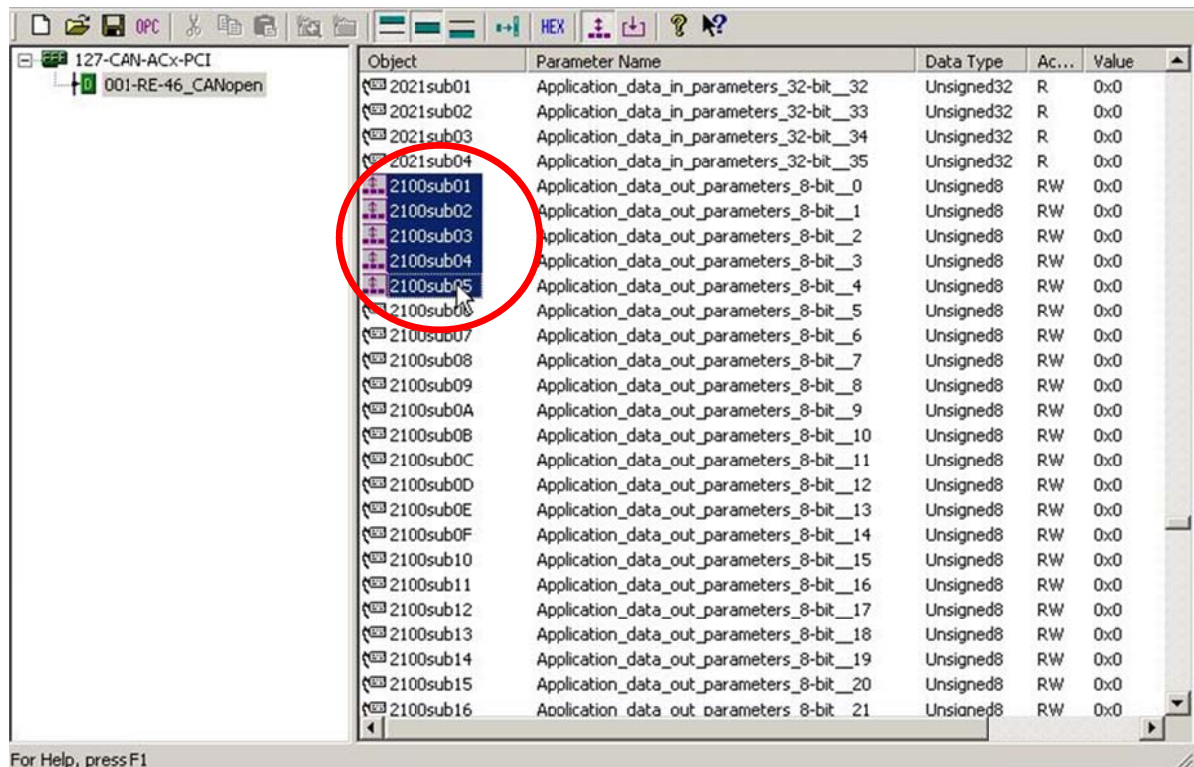


Die Grafik stellt die Übertragung der Ventilausgänge von der Steuerung zur RE-46 CANopen dar. Es gibt bis zu **32 RPDOs** und **32 TPDOs**, die sequentiell über den **CANopen** übertragen werden (schwarzer Pfeil). Dargestellt hier am Beispiel von **2 PDOs: RPDO1** und **RPDO2**.

Jedes **PDO** kann bis zu **8 Byte** Nutzdaten tragen, die mit **Sub-Adressen** (01 bis 08) innerhalb des **PDOs** angesprochen werden. Über das Datenmapping (rote Pfeile) wird das Ziel der Nutzdaten festgelegt, im Beispiel die Ventil-Ausgänge des Feldbus-Terminals. Die PDOs werden beim Standard-Mapping immer komplett aufgefüllt, bevor ein neues PDO angefangen wird.

Schritt 10: Datenobjekte für den Busbetrieb markieren / reservieren

Um Zugriff auf die Datenobjekte zu erhalten, muss beim SOFTING Konfigurator eine Markierung gesetzt und diese für den OPC-Zugriff freigeschaltet werden. Dies erkennt man an den lila markierten Objekten:



Welche und wie viele Objekte benötigt werden, hängt vom Datenmapping (s. o.) und der Anzahl der zu steuernden Ventile ab. In obigem Beispiel sind die Objekte **2100sub1** bis **2100sub5** markiert. Dies sind die standardmäßig gemappten Objekte für das erste Ausgangs-PDO. Jede Sub-Adresse enthält 8 Bit also **1 Byte Ausgangsdaten**.

Beispiel:

Ventilterminal mit 20 Stationen = 40 Magnete -> es werden 40 Bit = **5 Byte** Ausgangsdaten benötigt. Da im Busprojekt noch keine PDOs belegt sind, werden die ersten Standardobjekte 2100sub1 bis 2100sub5 verwendet.

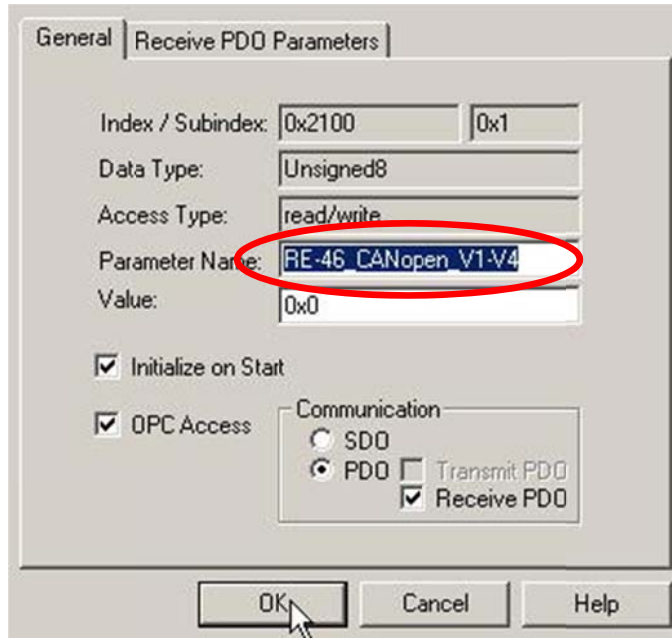
Hinweis:

Wenn das Ventilterminal z. B. nur 18 Stationen hat, müssen trotzdem 5 Byte Ausgangsdaten reserviert werden. Die höchstwertigen Bits des letzten Ausgangsbytes sind dann ohne Funktion.

Wird hingegen ein lückenloses Auffüllen der Ausgangsdaten gewünscht, so muss das Standard-Mapping so geändert werden, dass die „übrigen“ Bits an ein anderes Objekt gemappt werden.

Schritt 11: Datenobjekte bearbeiten / editieren

Damit im Konfigurator besser erkennbar ist, welche Ventile mit welchen Objekten gesteuert werden, empfehlen wir den Objekten Klartext-Namen zu geben. Dies kann durch einen Rechtsklick auf das Objekt erfolgen:



The screenshot shows a dialog box titled "General | Receive PDO Parameters". It contains several input fields and checkboxes. The "Parameter Name" field is highlighted with a red circle and contains the text "RE-46 CANopen_V1-V4". Other fields include "Index / Subindex" (0x2100 / 0x1), "Data Type" (Unsigned8), "Access Type" (read/write), and "Value" (0x0). There are checkboxes for "Initialize on Start" and "OPC Access", both of which are checked. The "Communication" section has radio buttons for "SDO" and "PDO" (selected), and checkboxes for "Transmit PDO" (unchecked) and "Receive PDO" (checked). At the bottom, there are "OK", "Cancel", and "Help" buttons.

Im Feld *Parameter Name* kann eine Bezeichnung für das Objekt eingetragen werden, in diesem Fall *RE-46 CANopen_V1-V4*. V1-V4 steht für die Ventil-Nr. auf dem Ventilterminal.

Im Feld *Value* kann ein Startwert für das Objekt eingetragen werden. Wird der Haken vor *Initialize on Start* gesetzt, so bewirkt dies ein Rücksetzen aller Ventile auf den Zustand „AUS“ (0x0) beim Busstart.

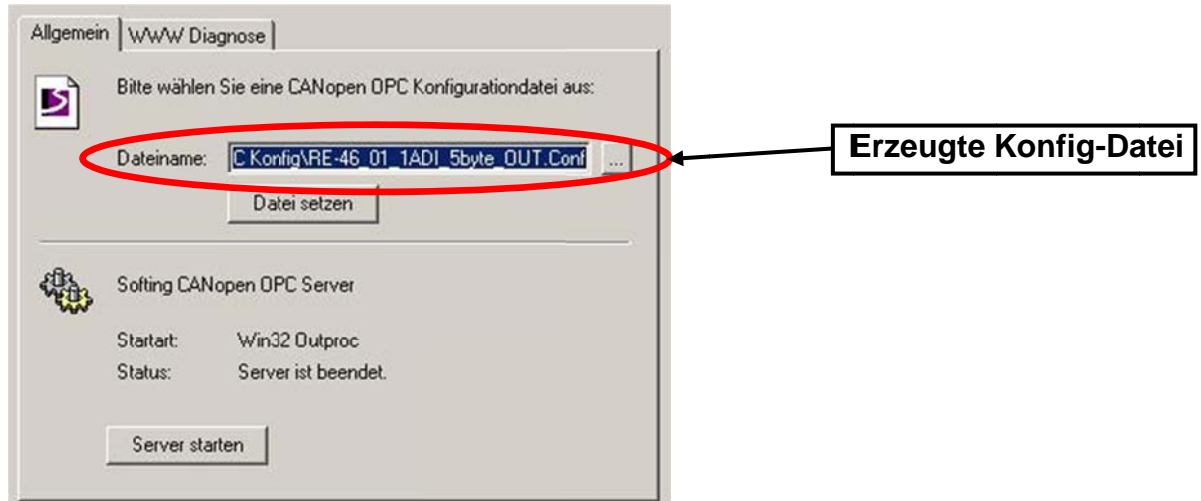
Wenn alle zur RE-46 CANopen gehörenden Objekte editiert sind, so sieht das Objektverzeichnis z. B. so aus:

Object	Parameter Name	Data Type	Ac...	Value
2021sub01	Application_data_in_parameters_32-bit_32	Unsigned32	R	0x0
2021sub02	Application_data_in_parameters_32-bit_33	Unsigned32	R	0x0
2021sub03	Application_data_in_parameters_32-bit_34	Unsigned32	R	0x0
2021sub04	Application_data_in_parameters_32-bit_35	Unsigned32	R	0x0
2100sub01	RE-46_CANopen_V1-V4	Unsigned8	RW	0x0
2100sub02	RE-46_CANopen_V5-V8	Unsigned8	RW	0x0
2100sub03	RE-46_CANopen_V9-V12	Unsigned8	RW	0x0
2100sub04	RE-46_CANopen_V13-V16	Unsigned8	RW	0x0
2100sub05	RE-46_CANopen_V17-V20	Unsigned8	RW	0x0
2100sub06	Application_data_out_parameters_8-bit_5	Unsigned8	RW	0x0
2100sub07	Application_data_out_parameters_8-bit_6	Unsigned8	RW	0x0
2100sub08	Application_data_out_parameters_8-bit_7	Unsigned8	RW	0x0
2100sub09	Application_data_out_parameters_8-bit_8	Unsigned8	RW	0x0
2100sub0A	Application_data_out_parameters_8-bit_9	Unsigned8	RW	0x0
2100sub0B	Application_data_out_parameters_8-bit_10	Unsigned8	RW	0x0
2100sub0C	Application_data_out_parameters_8-bit_11	Unsigned8	RW	0x0
2100sub0D	Application_data_out_parameters_8-bit_12	Unsigned8	RW	0x0
2100sub0E	Application_data_out_parameters_8-bit_13	Unsigned8	RW	0x0
2100sub0F	Application_data_out_parameters_8-bit_14	Unsigned8	RW	0x0
2100sub10	Application_data_out_parameters_8-bit_15	Unsigned8	RW	0x0
2100sub11	Application_data_out_parameters_8-bit_16	Unsigned8	RW	0x0
2100sub12	Application_data_out_parameters_8-bit_17	Unsigned8	RW	0x0
2100sub13	Application_data_out_parameters_8-bit_18	Unsigned8	RW	0x0
2100sub14	Application_data_out_parameters_8-bit_19	Unsigned8	RW	0x0
2100sub15	Application_data_out_parameters_8-bit_20	Unsigned8	RW	0x0
2100sub16	Application_data_out_parameters_8-bit_21	Unsigned8	RW	0x0

For Help, press F1

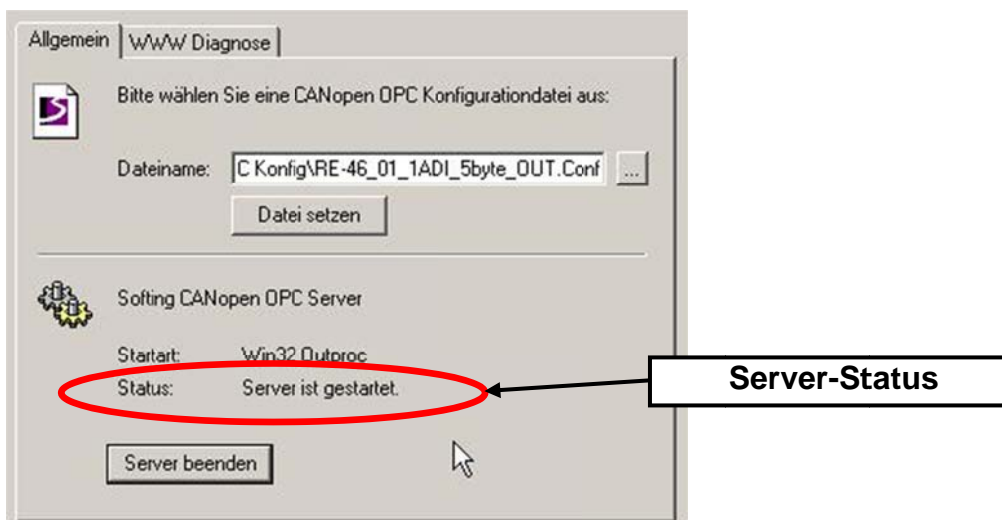
Schritt 12: Konfiguration speichern und in den Master laden

Speichern Sie nun das Busprojekt mit der Funktion **Datei speichern unter** in einem Konfigurationsverzeichnis ab und laden Sie die Datei in den CANopen Master, in unserem Fall den SOFTING OPC-Server:



Schritt 13: Starten der Bus-Konfiguration

Aktivieren Sie nun die Buskonfiguration, in unserem Beispiel durch Klick auf den Button „Server starten“. Der Server (CANopen Master) ändert seinen Status:



Beobachten Sie die LEDs am Busknoten. Folgender Zustand sollte sichtbar sein:

LED Bezeichnung	Farbe	Zustand
Power	grün	leuchtet
Status	rot	aus
Run	grün	leuchtet
Init	grün	leuchtet
Error	rot	aus

Der Busknoten ist online, d. h. es werden zyklisch Prozessdaten (PDOs) und auch Service-Daten (SDOs) ausgetauscht.

WARNUNG:

→ Wenn Druckluft am Ventilterminal RE-46 anliegt, kann das Setzen von Ausgängen zu unerwünschten Bewegungen der pneumatischen Antriebe führen.

Verletzungsgefahr bzw. Gefahr von Maschinenschäden!

Führen Sie die elektrischen Tests immer ohne Druckluft durch und prüfen Sie zunächst für alle Ventile, ob die Steuerung bzw. Software richtig arbeitet.

Schritt 14: Funktionstest

Wird nun eines der vorher projizierten PDOs, z. B. **2100sub1 Bit 0** mit einem Wert „1“ beschrieben, so geht am zugehörigen Magnetventil die LED an und das Ventil ändert seine Stellung. Mit einer „0“ am **Bit 0** wird das Ventil wieder zurückgestellt.



5.3 Objektverzeichnis RE-46 für CANopen

5.3.1 DS301 Standard Objekte

Objekt ID	Sub Index	Name /Beschreibung
1000		Device Type
1001		Error Register
1003		Pre Defined Error Field
1003	Sub01-Sub05	Error Field 01-05
1005		COB-ID Sync Message
1008		Manufacturer Device Name
100A		Manufacturer Software Version
100C		Guard Time
100D		Life Time Factor
1010		Store Parameters
1010	Sub01	Store all parameters
1010	Sub02	Store communication parameters
1011		Restore Default Parameters
1011	Sub01	Restore all default parameters
1011	Sub02	Restore communication default parameters
1011	Sub03	Restore application default parameters
1014		COB-ID Emergency Message
1015		Inhibit Time EMCY
1016	Sub01	Consumer Heartbeat Time
1017		Producer Heartbeat Time
1018		Identity Object
1018	Sub01	Vendor ID
	Sub02	Product Code
	Sub03	Revision Number
	Sub04	Serial Number

5.3.2 Receive PDO Kommunikations-Parameter

Objekt ID	Sub Index	Name /Beschreibung
0x1400 bis 0x141F		Receive PDO Kommunikations-Parameter Definition der Receive-PDOs <i>Sollten nicht geändert werden!</i>

5.3.3 Receive PDO Data Mapping (Standard)

Objekt ID	Sub Index	Wert (hex)	Name /Beschreibung
1600	Sub01	0x21000108	Zielobjekt 2100 Sub 1 (8 Bit)
1600	Sub02	0x21000208	Zielobjekt 2100 Sub 2 (8 Bit)
1600	Sub03	0x21000308	Zielobjekt 2100 Sub 3 (8 Bit)
1600	Sub04	0x21000408	Zielobjekt 2100 Sub 4 (8 Bit)
1600	Sub05	0x21000508	Zielobjekt 2100 Sub 5 (8 Bit)
1600	Sub06	0x21000608	Zielobjekt 2100 Sub 6 (8 Bit)
1600	Sub07	0x21000708	Zielobjekt 2100 Sub 7 (8 Bit)
1600	Sub08	0x21000808	Zielobjekt 2100 Sub 8 (8 Bit)

5.3.4 Manufactuerer Object 0x2100

Objekt ID	Sub Index	Wert (hex)	Name /Beschreibung
2100	Sub01	00..FF	OUT 01-08 (Ventilmagnete)
2100	Sub02	00..FF	OUT 09-16 (Ventilmagnete)
2100	Sub03	00..FF	OUT 17-24 (Ventilmagnete)
2100	Sub04	00..FF	OUT 25-32 (Ventilmagnete)
2100	Sub05	00..FF	OUT 33-40 (Ventilmagnete)
2100	Sub06	00..FF	OUT 41-48 (Ventilmagnete)
2100	Sub07	00..FF	OUT 49-56 (Ventilmagnete)
2100	Sub08	00..FF	OUT 57-64 (Ventilmagnete)

6. *Diagnose und Fehlersuche*

6.1 Diagnosemöglichkeiten mit CANopen

CANopen bietet eine Vielzahl von Standard-Objekten, die es ermöglichen, Informationen aus dem Busknoten auszulesen bzw. in den Busknoten zu schreiben. Diese Objekte sind im CiA Draft Standard 301 näher beschrieben. Dieses Dokument kann bei der CiA (CAN in Automation e.V., URL: <http://www.can-cia.org>) angefordert bzw. heruntergeladen werden.

Für zusätzliche, benutzerdefinierte Datenobjekte wenden Sie sich bitte an den AIRTEC Service.

6.2 Fehlersuche

Sollten Störungen am System auftreten, so können Sie anhand der folgenden Tabelle nach möglichen Ursachen und Abhilfen suchen.

HINWEIS:

Beachten Sie die LED-Anzeigen auf dem Busknoten. Sie geben wichtige Hinweise auf eine mögliche Störungsursache.

Sollte sich Ihr Problem nicht lösen lassen oder nicht in der Tabelle aufgeführt sein, so wenden Sie sich mit einer detaillierten Fehlerbeschreibung an den AIRTEC Service

Fehlersuchtable		
Fehlersymptom	Mögliche Ursache	Abhilfe(n)
1) LED POWER leuchtet nicht oder nur sehr schwach	a) Betriebsspannung verpolt oder falsch angeschlossen	a) Spannung nachmessen am Power Stecker: Pinbelegung siehe 3.1 Bei Verpolung: Leitung drehen
	b) Netzgerät überlastet	b) Gesamtlast prüfen, Spannung im belasteten Zustand messen (alle Magnete an)
	c) Kurzschluss im POWER-Netz	c) Durch Abklemmen der Einzel-Verbraucher ermitteln, welches Gerät den Kurzschluss verursacht. Gerät entfernen/tauschen
	d) Bei Flackern der Power LEDs: Wackelkontakt oder zu geringe Kabelquerschnitte	d) Installation prüfen, ggf. Adern Querschnitte erhöhen bzw. Adern parallel schalten.
2) BUS LEDs	a) LEDs leuchten nicht gemäß den Angaben in dieser Betriebsanleitung	a) Versuchen Sie anhand der Tabelle unter 3.4 eine Eingrenzung des möglichen Fehlers. Prüfen Sie die Master-Konfiguration auf Fehler oder Unstimmigkeiten
	b) Doppelte oder falsche Einstellung der Knoten-Nr. an einem oder mehreren Slaves	b) Einstellung einer korrekten Nummerierung. Keine Doppeladressen zulässig!



7 Kontakt und Service

AIRTEC Pneumatic GmbH
Westerbachstraße 7
D-61476 Kronberg
Telefon 0 61 73 – 95 62-0
Telefax 0 61 73 – 95 62-49
<http://ww.airtec.de>
E-Mail: Info@airtec.de

Änderungen im Zuge technischer Verbesserungen
ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten.



AIRTEC Pneumatic GmbH
Westerbachstraße 7
D-61476 Kronberg
Telefon 0 61 73 – 95 62-0
Telefax 061 73 – 95 62-49
<http://www.airtec.de>
E-Mail: Info@airtec.de

