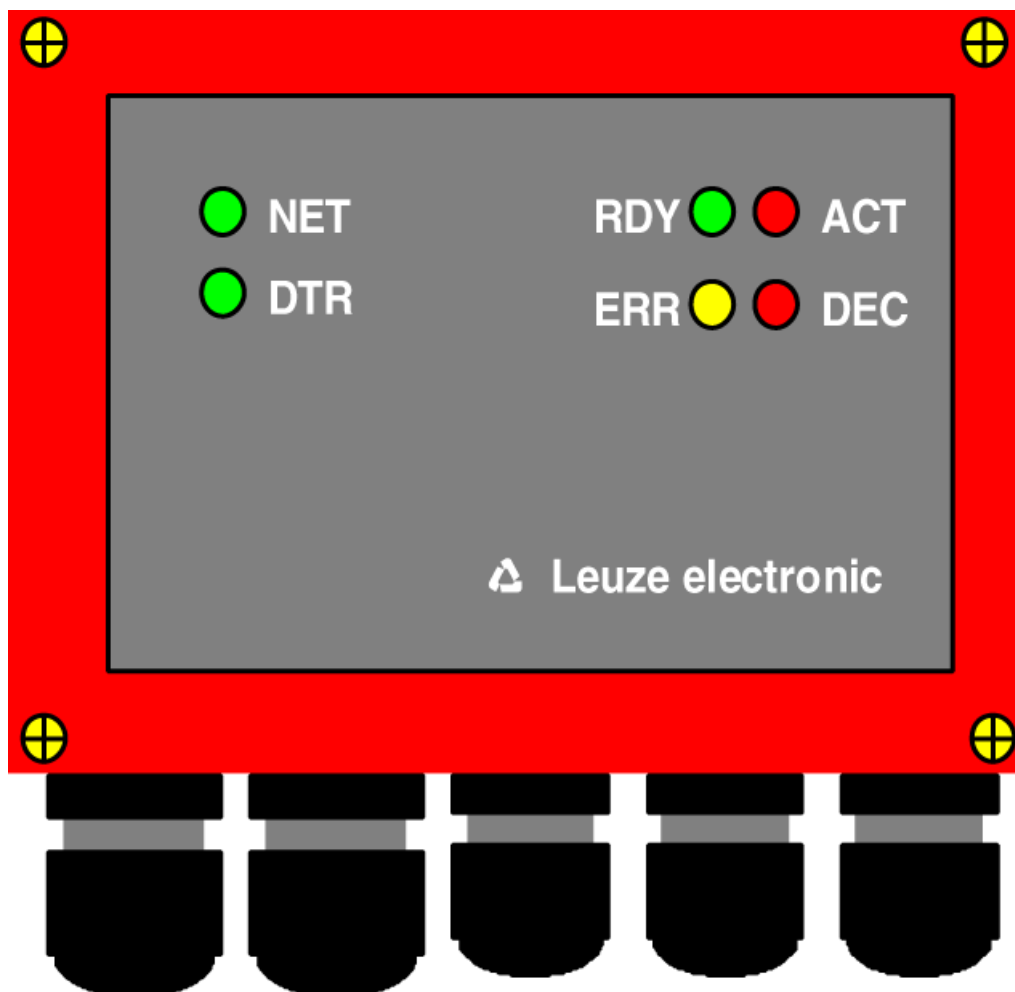


Anschalteinheit MA 21 als Leuze multiNet plus Slave und als Protokollumwandler

Technische Beschreibung



1	Allgemeines.....	2
1.1	Zeichenerklärung	2
1.2	Kontaktadresse	2
1.3	Technische Daten	3
1.4	Funktion der MA 21	4
1.5	Adressierung im Netzwerk	5
1.6	Bedienelemente der MA 21	7
1.7	Service-Mode.....	9
2	Anschließen	13
2.1	Anschließen der Host Schnittstelle	13
2.1.1	RS 232 Schnittstelle	13
2.1.2	TTY-Schnittstelle:	14
2.1.3	RS 422 Schnittstelle:	15
2.2	Anschließen der multiNet plus Schnittstelle.....	15
2.3	Anschließen der Spannungsversorgung.....	17
2.4	Anschließen eines externen Gerätes.....	17
2.4.4	Anschließen der RS232 Client Schnittstelle	17
2.4.5	Anschließen der Spannungsversorgung	17
3	Inbetriebnahme	18
3.1	Betrieb der MA 21 als multiNet plus Slave.....	18
3.2	Betrieb der MA 21 als Protokollwandler	19
3.3	Einstellen und Betreiben der Client Schnittstelle	21
3.4	Einstellen der allgemeinen Parameter	23
3.5	Verwaltung der Parametersätze in der MA 21	23
3.6	Durchführen eines RESETS	26
3.6.1	Software-RESET ("Warmstart"):	26
3.6.2	Hardware-RESET ("Kaltstart"):	27
4	Anhang	28
4.1	Fehlersuche	28
4.2	ASCII-Tabelle	30

1 Allgemeines

1.1 Zeichenerklärung

Nachfolgend finden Sie die Erklärung der in dieser Beschreibung verwendeten Symbole.



Achtung!

Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zu Verletzungen von Personen oder zu Sachbeschädigungen.



Hinweis!

Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.

1.2 Kontaktadresse

Leuze electronic GmbH + Co.

In der Braike 1, Postfach 1111

D- 73277 Owen/Teck

Telefon: +49 (0) 7021/573 0

Fax: +49 (0) 7021/573 199

<http://www.leuze.de>

1.3 Technische Daten

Allgemeine Daten

Hersteller:	Leuze electronic
Typ	MA 21, Anschluß-/Schnittstellenkonverter für Handscanner und Geräte mit RS 232 Schnittstelle

Gehäuse	Aluminium Druckguß
Abmessungen	130 x 90 x 93 mm (H x B x T)
Gewicht	0.64 kg
Schutzart	IP 54

Schnittstellen

Typ (wählbar)	RS 232, mit galvanischer Trennung
	RS 422, mit galvanischer Trennung
	RS 485, mit galvanischer Trennung
	TTY, mit galvanischer Trennung
Service-Schnittstelle	RS 232 intern, 9-poliger Sub D-Stecker

Stromversorgung

Betriebsspannung	18 ... 36V DC
Leistungsaufnahme	4VA max

Umweltbedingungen

Betriebstemperaturbereich	0 ... 50°C
Lagertemperaturbereich	-20 ... +60°C
Luftfeuchtigkeit	max 90% rel Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend
Vibration	geprüft nach IEC 68.2.6
Schock	geprüft nach IEC 68.2.27
EMV	geprüft nach IEC 801

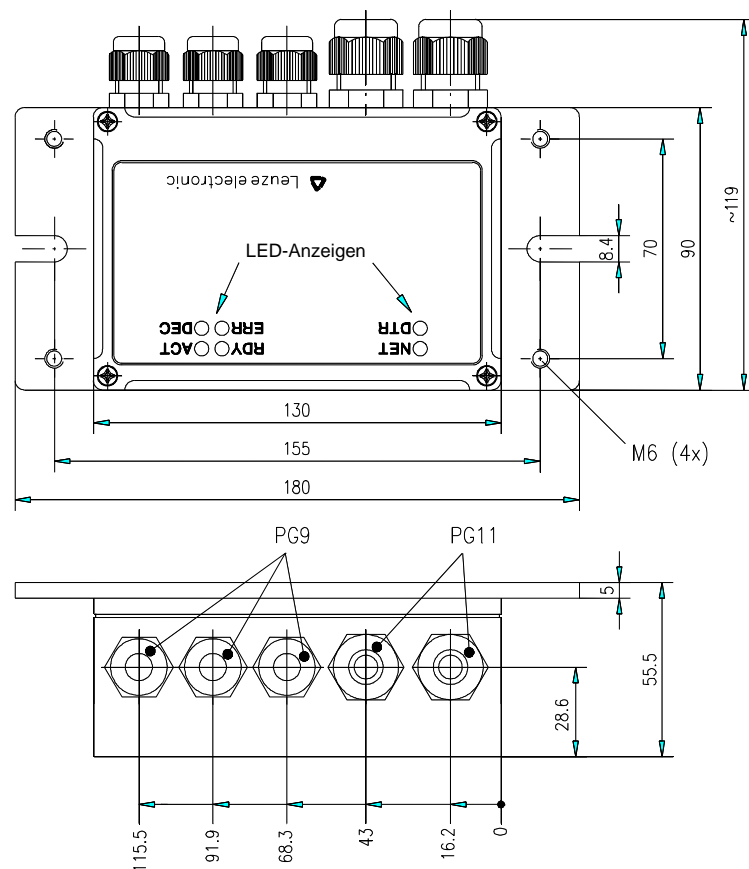


Bild 1.1: Maßzeichnung MA 21

1.4 Funktion der MA 21

Allgemeines Die Anschalteinheit MA 21 dient dem Anbinden von Handscannern oder anderen Geräten mit einer RS 232 Schnittstelle an das Leuze Netz multiNet plus oder dem direkten Anschluß an einen Hostrechner mit einer RS232, RS422, RS485 oder TTY Schnittstelle.

Die MA 21 ist eine Abwandlung der MA 30. Aus diesem Grund sind in der Ma 21 Bedien- und Anzeigeelemente vorhanden, die ohne Funktion sind. In der weiteren Beschreibung sind diese Bedien- und Anzeigeelemente gekennzeichnet.

Leuze multiNet plus

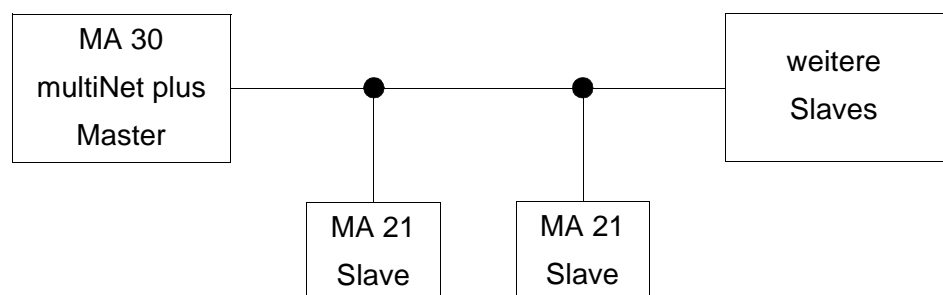


Bild 1.2: MA 21 als Slave im Leuze multiNet plus

Slaves im multi-Net Als Slaves können alle Leuze Barcodeleser und Decoder eingesetzt werden, die multiNet plus fähig sind, also die Geräte

- BCL 21 mit MA 2
- BCL 40/BCL 80 mit oder ohne MA 10
- RFI 40 mit oder ohne MA 10
- BCL 5/BCL 7 mit Decoder MDS 70
- BCL 5/BCL 7 mit Decoder DD55
- MA 21 mit Handlesegerät
- MA 21 mit Externem Geräte

Zweidraht-RS 485 Das Leuze mutliNet plus ist für die schnelle Übertragung von Scannerdaten zu einem übergeordneten Host-Rechner optimiert. Physikalisch besteht es aus einer Zweidraht-RS 485 Schnittstelle, die durch ein Software-Protokoll, das mutliNet plus Protokoll, gesteuert wird. Dadurch wird die Verdrahtung des Netzwerkes sehr einfach und kosten-günstig, die Netzwerkleitung wird einfach von Einem zum nächsten Slave durch-ge-schleift.

Für das multiNet plus sollte eine geschirmte Doppellitze mit verdrehten Adern verwendet werden. Damit ist eine Gesamtnetzwerk-länge von bis zu 1200m möglich.

Der Vorteil des Netzwerkbetriebes liegt in der Übertragung von Lesedaten auf einer einzi-gen Schnittstelle zum Host-Rechner. Dies minimiert den Verdrahtungsaufwand der Bar-codeleser und spart Kommunikationsprozessoren/Schnittstellenbausteine ein.

Will man die MA 21 direkt am Hostrechner betreiben, so besteht auch hier die Möglichkeit die verschiedene Schnittstellen (RS 232, RS 422, TTY oder RS 485) sowie verschiedene Protokoll wie z.B. 3964/RK512 zu verwenden. (siehe hierzu Kap.3.2)

Protokolle Außerdem sind per Software-Setup unterschiedliche Daten- und Rahmenformate ein-stellbar (siehe hierzu Kap. 3.1), so daß alle gängigen Protokolle einschließlich 3964/RK512 ab-gedeckt werden.

1.5 Adressierung im Netzwerk

Adressierung per ASCII-Adresse Für die Funktion des Netzwerkes ist eine Adressierung der einzelnen Barcodeleser oder Geräte notwendig, damit die Lesedaten einer Station zugeordnet werden können. Leuze verwendet im multiNet plus eine 2 Byte ASCII-Adressierung, die in jedem Datentelegramm mitgeschickt wird. Diese Adresse muß an den Stationen per Soft- oder Hardware (Drehschalter) eingestellt sein.

Dabei gilt folgende Regel:

Master (MA 30):	Adr. 00
Slaves:	Adr. 01 bis Adr. 31 (fortlaufend numeriert)

Es darf im Netzwerk keine Adresse doppelt vorkommen, die Numerierung muß ohne Lücken erfolgen, d. h. es müssen alle Adressen bis zur Last Slave Adresse (=letzter Teilnehmer im Netzwerk) besetzt sein.

**Hinweis!**

Achten Sie bitte bei der Inbetriebnahme auf richtige Einstellung der Netzwerkadressen.

**Hinweis!**

Die logische Reihenfolge der vergebenen Adressen muß nicht mit der physikalischen Anordnung der Lesestationen im multiNet plus übereinstimmen.

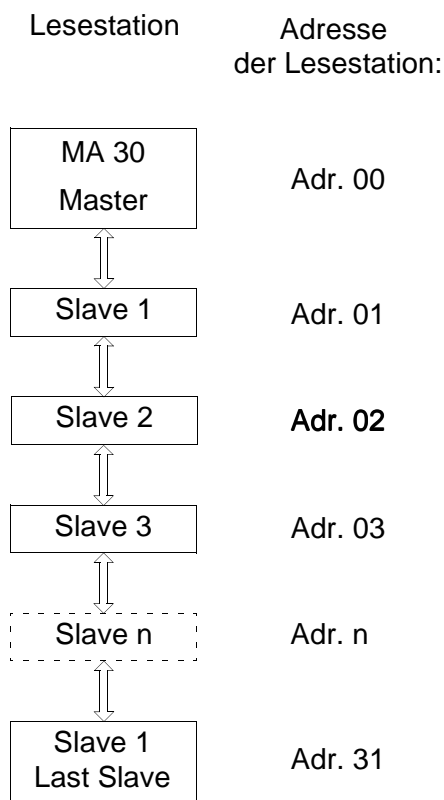


Bild 1.3: Vergabe der Netzwerk-Adressen

1.6 Bedienelemente der MA 21

Bedienelemente MA 21

Im Folgenden sind die Bedienelemente der MA 21 beschrieben.
Die Abbildung zeigt die MA 21 mit geöffnetem Gehäusedeckel.

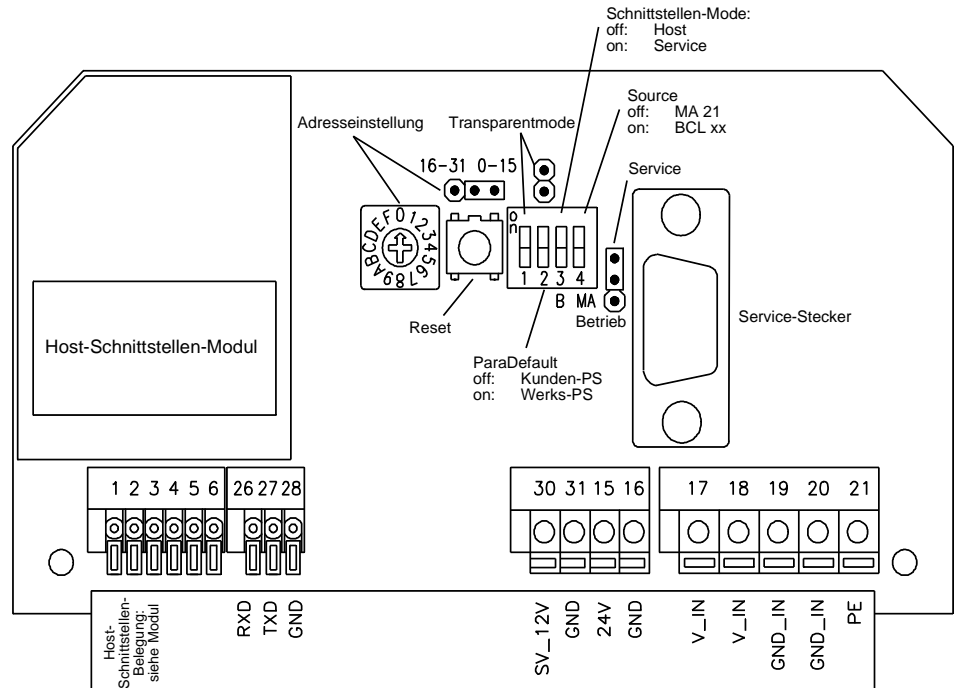

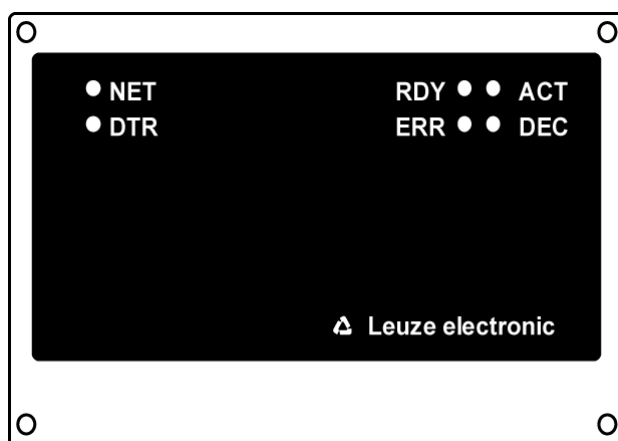


Bild 1.4: Vorderansicht: Bedienelemente der MA 21

Element	Funktion
Host-Schnittstellen-Modul	Steckbare Schnittstellenkarte für die Host-Kommunikation, wahlweise RS 232, RS 485, RS 422 und TTY
Netzwerk-Adresseinstellung:	Stellen Sie die Geräteadresse am Codierschalter bzw. am Codierjumper ein
Drehschalter:	auf 0 stellen wenn die MA 21 als Protokollumsetzer von RS 232 auf RS 485, RS 422 und TTY dienen soll.
Jumper:	auf 1 bis F (15 Positionen) einstellbar für Adreßierung im multi-Net plus rechts: niedriger Adreßbereich 0..15 links: hoher Adreßbereich 16..31
Anschluß Flachband zum BCL xx	findet in der MA 21 keine Verwendung
RESET-Taster	>0,2s und <4s drücken: Warmstart >4s drücken: Kaltstart
DIP-Schalter 1 Transparent-Modeschalter	Off: Onlinekommandos die über die Host Schnittstelle gesendet werden, werden Interpretiert und ausgeführt On: Onlinekommandos die über die Host Schnittstelle gesendet werden, werden nicht interpretiert

Element	Funktion
DIP-Schalter 2 ParaDefault	Off: Bei Kaltstart wird Kunden-Parametersatz geladen On: Bei Kaltstart wird Werks-Parametersatz geladen
DIP-Schalter 3 Schnittstellen-Mode	Off: Host-Schnittstelle aktiv/Mithören auf Service-Schnittstelle On: Service-Schnittstelle aktiv/ Host-Schnittstelle deaktiviert
DIP-Schalter 4 Source	Sollte in der MA 21 immer auf OFF stehen.
Jumper Service/Betrieb	oben: Service/Mithören (Standardeinstellung)
Service-Stecker	Sub D 9pol. Stecker, RS 232-Schnittstelle für Service-/Setup-Betrieb 2=RxD, 3=TxD, 5=GND
Host-Schnittstelle	Klemmen 1 ... 6: Anschlußklemmen Host-Rechner, Pinbelegung abhängig vom Schnittstellenmodul
ClientSchnittstelle	Klemmen 26 ... 28: Anschlußklemmen für die externe RS 232
Spannungsversorgung externes Gerät	Klemmen 30 und 31: 8 - 12 V Klemmen 15 und 16: 24 V
Betriebsspannung	Klemmen 17..21: Anschlußklemmen für Betriebsspannung (18-36V DC) MA 21 und angeschlossenem Gerät. <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Achtung! PE muß wegen Störschutzbeschaltung aufgelegt werden!</p> </div>

Anzeige-LEDs Auf der Rückseite befinden sich 6 LEDs, die die Betriebszustände der MA 21 signalisieren:



Rückansicht: LEDs an der MA 21

LED Bez.	Status	Erklärung
RDYgrün	Betriebsbereitschaft (Ready)	Blinkend: • Setupmenue ist aktiv • Es wird ein Reset oder Neustart ausgeführt Dauerlicht: • Betriebsbereit
ERR gelb	Fehlermeldung (Error)	Blinkend: • Sonderfunktion wird ausgeführt • Setupmenue ist aktiv Dauerlicht: • Hardware-Fehler oder schwerer Software-Fehler • Reset wird gestartet
ACT rot	Zeigt an ob die MA 21 im Transparentmodus ist.	Licht aus: • Onlinekommandos werden interpretiert und ausgeführt Dauerlicht: • Onlinekommandos werden nicht interpretiert
DEC grün	Hat keine Verwendung in der MA 21	
NETgrün	Hat keine Verwendung in der MA 21	
DTR grün	Datenübertragung	Signalisiert die Datenübertragung auf der Host-Schnittstelle der MA 21

1.7 Service-Mode

Service-Schnittstelle Für die Inbetriebnahme der Anschalteinheit bietet die MA 21 die Service-Schnittstelle an. Sie ist bei abgenommenem MA 21-Gehäusedeckel erreichbar und besitzt einen 9-poligen SubD Steckverbinder (männlich).

Anschließen Damit können Sie einen PC oder Terminal über die serielle RS 232/V.24 Schnittstelle an die MA 21 anschließen, um sie zu parametrieren. Dazu benötigen Sie ein gekreuztes RS 232 Verbindungskabel, das die Verbindungen Rx/D, Tx/D und GND herstellt. Ein Hard-ware-Handshake über RTS, CTS wird auf der Service-Schnittstelle nicht unterstützt.

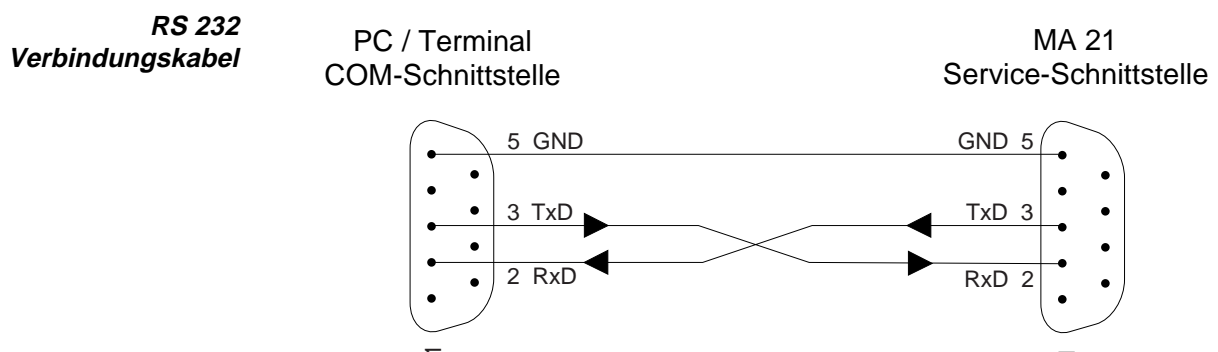


Bild 1.5: Verbindung der Service-Schnittstelle mit einem PC / Terminal

DIP Schalter Service Um den Service-Mode zu aktivieren, müssen Sie den DIP-Schalter 3 auf die Position "ON"

stellen. Der Schalter muß immer dann in dieser Stellung stehen, wenn Sie Kommandos von einem PC aus über die Service-Schnittstelle an die MA 21 schicken wollen. Steht der Schalter auf "OFF", können Sie zwar Daten passiv mithören aber nicht ans Netz-werk senden.

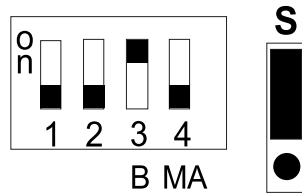


Bild 1.6: Stellung der DIP-Schalter u. d. Jumper im Service Netzwerk



Achtung!

Durch Aktivierung der Service-Modes wird die Verbindung zum Host-Rechner unterbrochen, d. h. die serielle Kommunikation mit dem Netzwerk erfolgt ausschließlich über die Service-Schnittstelle.

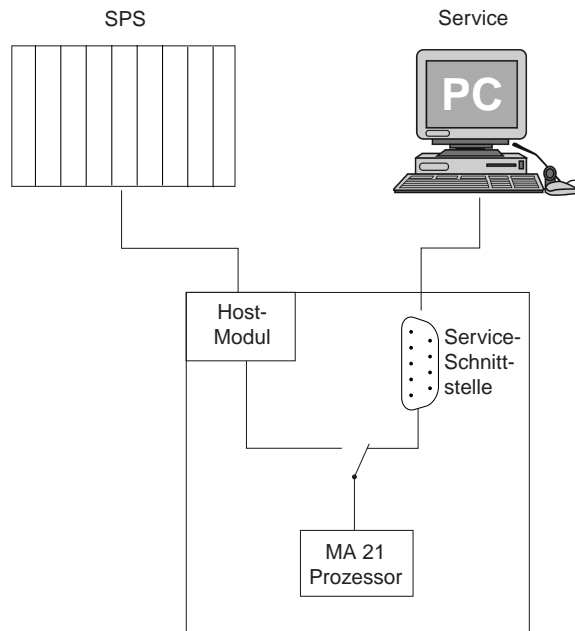


Bild 1.7: Umschaltung Host/Service

TERM 3.0 Software



Hinweis!

Das Netzwerk kann auch über die Host-Schnittstelle parametrieren werden. Für die Inbetriebnahme ist aber die Parametrierung über einen PC / Terminal wesentlich komfortabler, insbesondere wenn Sie die speziell für diese Zwecke zugeschnittene Bedienoberfläche TERM 3.0 von Leuze electronic verwenden.

Datenformat der Service-Schnittstelle

Wenn DIP Schalter 3 auf "Service" steht, arbeiten Sie auf der Service-Schnittstelle immer mit dem festgelegten Datenformat

- 9600 Baud
- 8 Datenbit
- 1 Stopbit
- Non Parität
- kein Handshake

Diese Einstellung ist automatisch gewählt, wenn Sie im TERM 3.0 unter **Serielle Port 1/2** die Option **Standard Einstellungen** auswählen.

ASCII-Adresse



Achtung!

Bitte beachten Sie, daß Sie zur Kommunikation im Netzwerk immer die Option **Rahmenformat/Address Modus/ASCII Adresse** aktiviert und die richtige Adresse ausgewählt haben.

Aufbau des Datenrahmens

Der Datenrahmen auf der Service-Schnittstelle ist folgendermaßen aufgebaut:

	Präfix 1	Adr. HI	Adr. LO	Daten	Terminator 1	Terminator 2
ASCII	STX	0	1	CODE	CR	LF
HEX	02h	30h	31h	43h 4Fh 44h 45h	0Dh	0Ah



Hinweis!

Der Dateninhalt "CODE" ist nur ein Beispiel, hier stehen die wirklichen Nutzdaten des Rahmens. Die Adr. 01 entspricht dem Slave 1 im Netzwerk.

Zur Parametrierung gibt es zusätzlich die Möglichkeit der Offlineparametrierung mit TERM 3. Mit diesem PC-Programm Tool ist es durch eine entsprechende Oberfläche möglich Parameter in eine Maske einzutragen. Diese Maske kann als Datei abgelegt und bei Bedarf an die MA 21 übertragen werden.

Service-Mode beenden

Sobald Sie DIP-Schalter 3 auf "Host" zurückschalten, wird die Host-Schnittstelle wieder aktiviert.

Daten Monitoring

Sie können in dieser Stellung auf der Service-Schnittstelle die Daten über RS 232 "mithören", die von der MA 21 an den Host-Rechner geschickt werden (Daten Monitoring).

Dazu müssen Sie Ihren PC / Ihr Terminal auf das Host-Protokoll einstellen, da die Host-Schnittstelle nur passiv ausgekoppelt wird, aber keine Protokoll-Umsetzung stattfindet.

Im Zusammenspiel mit dem "Daten Monitor Programm" des TERM 3.0 haben Sie somit ein leistungsstarkes Diagnose-Tool in der Hand.

Nähere Information zum Term 3 finden sie in der entsprechenden Kurzbeschreibung zum Term 3

2 Anschließen

2.1 Anschließen der Host Schnittstelle

Anschlußklemmen: 1-6

Pinbelegung Schnittstellenmodule



Achtung!

Die Pinbelegung der Anschlußklemmen hängt vom gesteckten Schnittstellenmodul ab. Leuze bietet vier Module an, die eine elektrische Anpassung an die seriellen Schnittstellen RS 232, RS 422, TTY oder RS 485 herstellen. Die jeweiligen Klemmenbezeichnungen sind auf den Modulen aufgedruckt.

Aus der Typenbezeichnung der MA 21 geht hervor, welches Schnittstellenmodul bestückt ist:

MA 21 Schnittstellentypen

Typenbezeichnung/ Bestellbezeichnung	Schnittstellenmodul der Host-Schnittstelle
MA 21 100	RS 485
MA 21 110	RS 232
MA 21 120	TTY
MA 21 130	RS 422

Für Multinet siehe Kapitel 2.2

2.1.1 RS 232 Schnittstelle

RS 232

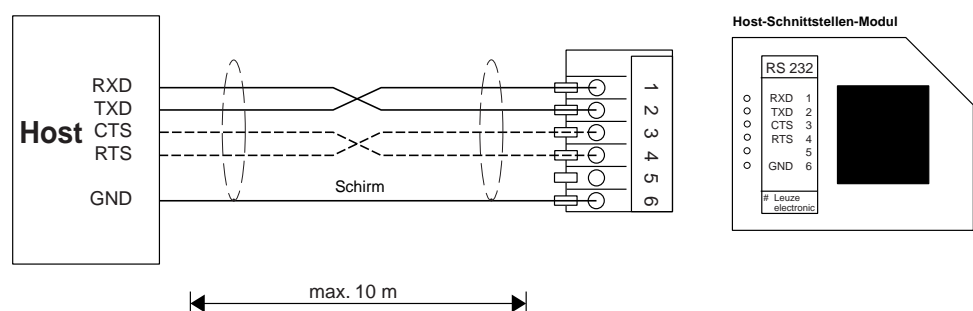


Bild 2.1: Anschluß der MA 21 an einen RS 232 Host-Rechner



Hinweis!

Die Leitungen für RTS und CTS müssen nur dann verbunden sein, wenn ein Hardware-Handshake über RTS/CTS genutzt wird.

2.1.2 TTY-Schnittstelle:

TTY aktiv a) MA 21 aktiv/Host passiv:

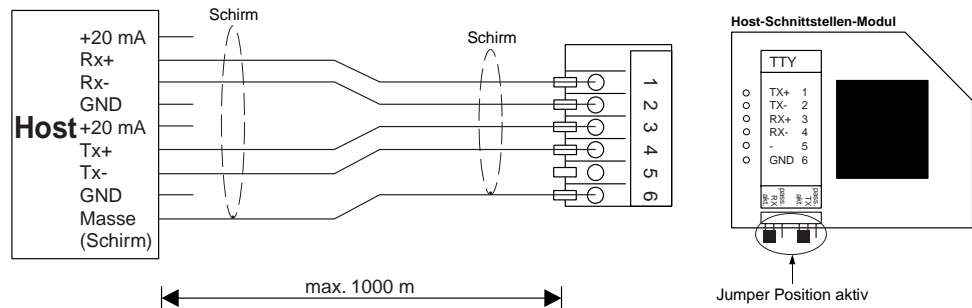


Bild 2.2: Aktiver Anschluß der MA 21 an einen TTY Host-Rechner

TTY passiv b) MA 21 passiv/Host aktiv:

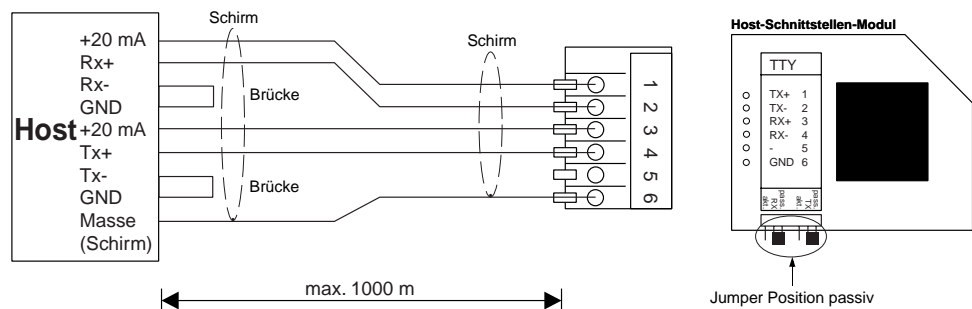


Bild 2.3: Passiver Anschluß der MA 21 an einen TTY Host-Rechner

i

Hinweise zum Anschluß der TTY-Schnittstelle:

- Aktiver Teilnehmer ist der Teilnehmer, der den Strom (20mA) liefert.
- Die Umschaltung aktiv/passiv auf der Host-Schnittstellenkarte erfolgt über zwei Jumperpaare, für Senden (Tx) und Empfangen (Rx) unabhängig.
- Die Jumper für die Umschaltung aktiv/passiv müssen immer paarweise umgesteckt werden (oberer und unterer Jumper gleiche Position). Dadurch wird an der MA 21 Host-Schnittstellenmodul Stromquelle und GND intern umgeschaltet.
- Ein Mischbetrieb (Senden aktiv/empfangen passiv oder umgekehrt) ist möglich.
- Bei Umstellung von Aktiv- auf Passivbetrieb oder umgekehrt ändert sich die Konfektionierung des Verbindungskabels (Pinzuordnung).

2.1.3 RS 422 Schnittstelle:

RS 422

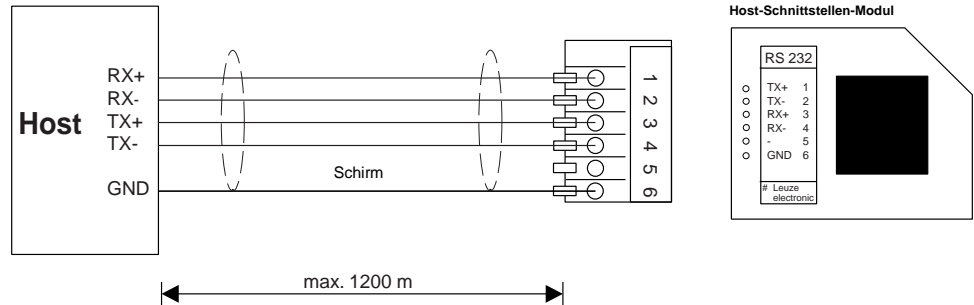


Bild 2.4: Anschluß der MA 21 an einen RS 422 Host-Rechner

2.2 Anschließen der multiNet plus Schnittstelle

Anschlußklemmen: 1-6 RS485

RS 485

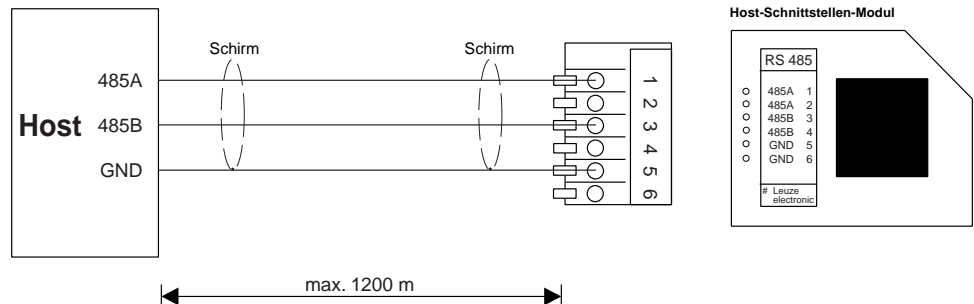


Bild 2.5: Anschluß der MA 21 an einen RS 485 Host-Rechner

**multiNet plus
Schnittstelle**

Die multiNet plus Schnittstelle stellt die Verbindung zwischen den Teilnehmern her. Es ist zu beachten, daß das RS 485 Schnittstellenmodul gesteckt sein muß. Die Zweidraht RS 485 mit galvanischer Entkoppelung wird von Slave zu Slave durchgeschleift.

Empfohlenes Netzkabel:

- Verdrillte Doppeladern
- Querschnitt: min. 0,2mm²
- Geschirmt
- Kupferwiderstand <100 Ω/km
z.B. LiYCY 2x0,2mm²

Die Slaves müssen über eine RS 485 multiNet plus Schnittstelle verfügen, d. h.

- **DD55** (Serienmäßige RS 485)
- **MDS 70** mit **IM 40** (Einzelkopf-) oder **IM 47** (Doppelkopfdecoder)
- **BCL 40/80** mit **MA 10 100** oder **MA 30**
- **BCL41** mit **MA 3**
- **BCL21** mit **MA 2** oder **MA 4**

können ans Netzwerk angeschlossen werden.

**Verdrahtung
multiNet plus**

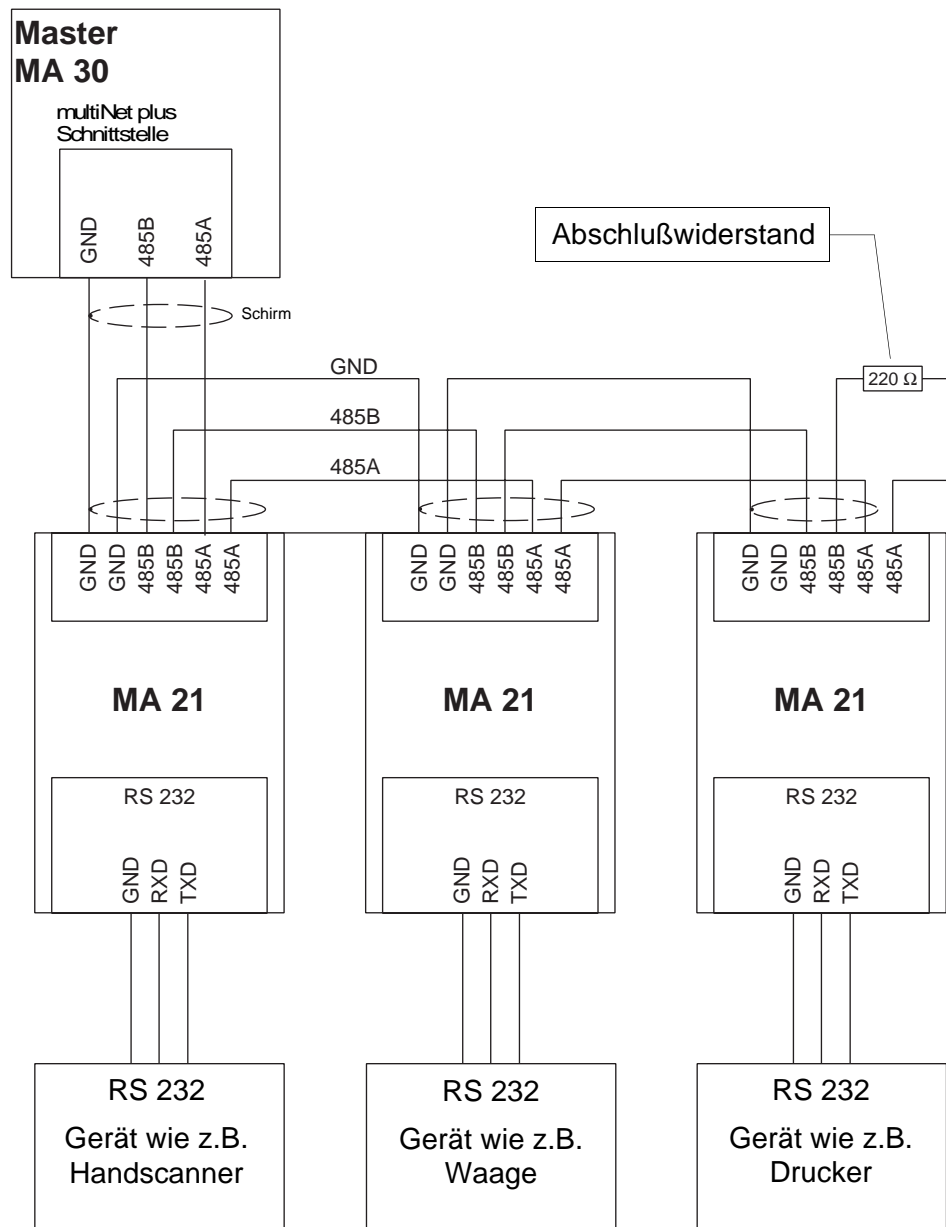


Bild 2.6: Verdrahtung des multiNet plus



Hinweise zum Anschluß der multiNet plus Schnittstelle:

- Die Leitungen RS 485 A, 485 B und GND werden im Netzwerk durchgeschleift, bei MA 30, MA 21, MA 10 und MDS 70 sind die Klemmen hierzu doppelt ausgeführt.
- Der Schirm ist an den Slaves mit GND zu verbinden.
- Die maximale Leitungslänge im Netzwerk beträgt 1200m.
- Der (physikalisch) letzte Slave im Netzwerk sollte mit einem Abschlußwiderstand von 220W zwischen 485 A und 485 B versehen werden. Dies vermeidet Reflexionen und verbessert die Störsicherheit.
- Die Leitungen 485 A und 485 B dürfen innerhalb des Netzwerks in keinem Fall vertauscht werden, da ansonsten das multiNet nicht lauffähig ist.

2.3 Anschließen der Spannungsversorgung

Anschlußklemmen: 17-21

Spannungsversorgung Anschlußklemmen für die Spannungsversorgung von MA 21

Eingangsspannung:	18..36V DC
Leistungsaufnahme:	4 VA max., MA 21 ohne BCL
Klemme 17, 18:	V_IN (pos. Betriebsspannung)
Klemme 19, 20:	GND_IN (Bezugspotential, Ground)
Klemme 21:	PE (Schutzleiter; Erde)



Hinweis!

Die Klemmen für V_IN und GND_IN sind zur komfortableren Verdrahtung doppelt ausgeführt. Dadurch kann die Versorgungsspannung von einer Lesestation zur nächsten durchgeschleift werden.

2.4 Anschließen eines externen Gerätes

2.4.4 Anschließen der RS232 Client Schnittstelle

Anschlußklemmen: 26-28,

RS232 Anschlußklemmen für die RS232 Schnittstelle eines externen Gerätes wie z.B. Handscanner

Klemme 26:	RXD
Klemme 27:	TXD
Klemme 28:	GND

2.4.5 Anschließen der Spannungsversorgung

Anschlußklemmen: 15, 16, 30, 31

Spannungsversorgung Es werden unterschiedliche Spannungen angeboten: 8 - 12V veränderbar und 24V fest eingestellt.

Klemmen 15:	24V
Klemmen 16:	GND
Klemmen 17:	8 - 12V einstellbar
Klemmen 18:	GND

Die 24V Clientspannungsversorgung ist gegenüber der MA 21 Spannungsversorgung sowie der Client Schnittstelle potentialfrei.

3 Inbetriebnahme

3.1 Betrieb der MA 21 als multiNet plus Slave

Initialisierung des Netzwerks

- Stellen Sie die für den Slave geltende Adresse am Adresswahlschalter ein. Dazu siehe bitte auch Kapitel 1.3.
- Am MA 30 muß am Adreßschalter die Last Slave Adresse eingestellt werden.
- An den Slaves die Betriebsart "Betrieb" einstellen.
- Spannungsversorgung einschalten.

Rückmeldungen am Terminalfenster:		Bedeutung:
i>	00 M	M = Master
i>	01 s	s = Slave
i>	02 s	
i>	•	
i>	•	
i>	•	
i>	n s	n = Last Slave Adresse (max 31)

Sollten nach der Initialisierungsphase (ca. 30 s) noch nicht alle Slaves betriebsbereit sein oder ein Time Out (Adr.+T) ausgegeben worden sein, so schlagen Sie bitte im Kapitel "Fehlersuche" nach.

Die angeschlossenen Slaves können nun vom Master aus angesprochen und parametrieren werden, so als ob es sich um Einzelgeräte handeln würde.

Einziger Unterschied:

Ansprechen eines Slaves

Im Netzwerk muß jedes Datentelegramm eine ASCII-Adresse beinhalten, die festlegt, für welchen Slave die Daten bestimmt sind (vergl. Kap. 1.5 Service-Mode: Aufbau des Datenrahmens).

Achten Sie bei der Bedienung des Terminal-Programms darauf, daß Sie im Menü Rahmenformat/Adress Modus/ASCII Adresse die Adresse desjenigen Slaves ausgewählt haben, mit dem Sie gerade kommunizieren wollen. Zur vereinfachung der Adresseinstellung kann in den Versionen ab 5.22 auch die Tastenkombination:

Strg + → = Adresse erhöhen oder
 Strg + ← = Adresse verringern benutzt werden.

3.2 Betrieb der MA 21 als Protokollwandler

Host-Schnittstelle Vor der ersten Inbetriebnahme der Host-Schnittstelle muß diese auf die Parameter des Host-Rechners/der SPS eingestellt werden.

Benutzen Sie dazu die Service-Schnittstelle der MA 21 und Schalten Sie auf "Service Netzwerk" (siehe Kap. 1.5 Service-Mode).

Master-Setup aufrufen Mit einem geeigneten Terminalprogramm wie Z.B Term 3 können Sie das Online-Setup der MA 21 aufrufen. Dazu tippen Sie ein "e" ein, so gelangen Sie ins Master-Setup der MA 21, in dem alle Einstellungen für den Netzwerk-betrieb gemacht werden können. Es erscheint folgendes Menü:

```
00          Load Parameter Set
00
00          Setup
00  -----
00  1:      Language
00  2:      MA21-Setup
```

Sprache Wählen Sie mit "1: Language" zwischen englischer (Voreinstellung) und deutscher Sprache.

Mit "2: MA21-Setup" gelangen Sie ins Setup Menü.

```
00          MA21-Setup
00  -----
00  1:      serielle Host-Schnittstelle
00  2:      seriell Client-Schnittstelle
00  3:      Allgemeines
```

Host Protokoll einstellen Wählen Sie "serielle Host-Schnittstelle":

```
00          serielle Host-Schnittstelle
00  -----
00  1:      Allgemeine Einstellungen
00  2:      Rahmenprotokoll
00  3:      3964 / RK512 Protokoll
```

Unter "Allgemeine Einstellungen" finden Sie:

```

00      Allgemeine Einstellungen
00  -----
00  1:   Datenformat      [8-Keine-1]
00  2:   Baudrate         [9600 Baud]
00  3:   Protokoll        [Rahmenprotokoll]
00  4:   Handshake-Modus  [kein Handshake]

```

Unter "Protokoll" wählen Sie zwischen:

```

00      Protokoll
00  -----
00  1:   kein Protokoll
00  2: *  Rahmenprotokoll
00  3:   Rahmenprotokoll mit Quittierung
00  4:   3964 / RK512 Protokoll
00  5:   multiNet-Plus Slave

```

Voreingestellt ist hier Rahmenprotokoll, was an dem Stern (*) erkennbar ist.

Dieses Rahmenprotokoll wird im zugehörigen Menü genauer spezifiziert:

Gehen Sie mit ESC zurück in das Menü serielle Host-Schnittstelle und wählen dort den Punkt 2: Rahmenprotokoll

```

00      Rahmenprotokoll
00  -----
00  1:   Prefix 1         [02H]
00  2:   Prefix 2         [00H]
00  3:   Postfix 1        [0DH]
00  4:   Postfix 2        [0AH]
00  5:   Adressformat     [ASCII -Adresse]
00  6:   BCC-Modus        [kein BCC]

```

Block Check Character

Stellen Sie hier die von Ihnen verwendeten Rahmenzeichen (Prefix, Postfix) ein. Das Adress-Format muß im Netzwerk auf "ASCII-Adresse" oder "Binär-Adresse" stehen.

"BCC-Modus" bestimmt, ob ein sog. "Block Check Character" als XOR-Prüfsumme über ein Datentelegramm mit übertragen wird oder nicht (Voreinstellung: kein BCC).

3964/RK512

Wenn Sie als Protokoll "3964/RK512" aktiviert haben, müssen Sie im Menü "3964/RK 512 Protokoll" die entsprechenden Parameter einstellen bzw. überprüfen. Voreingestellt sind hier die Standardwerte für 3964 ohne Reaktionstelegramm.

3.3 Einstellen und Betreiben der Client Schnittstelle

Um einen Handscanner oder ein anderes Externes Gerät zu betreiben, schließen sie die Schnittstelle sowie die Spannungsversorgung wie in Kapitel 2.4 beschrieben an das MA 21 an.

Vor der ersten Inbetriebnahme der Host-Schnittstelle muß diese auf die Parameter des angeschlossenen RS232 Gerätes eingestellt werden.

Wie im vorigen Kapitel beschrieben benutzen Sie dazu die Service-Schnittstelle der MA 21 und Schalten Sie auf "Service Netzwerk" (siehe Kap. 1.5 Service-Mode).

Mit einem geeigneten Terminalprogramm können Sie das Online-Setup der MA 21 aufrufen. Dazu tippen Sie ein "e" ein, so gelangen Sie ins Master-Setup der MA 21, in dem alle Einstellungen für den Netzbetrieb gemacht werden können. Es erscheint folgendes Menü:

```
00          Load Parameter Set
00
00          Setup
00  -----
00  1:      Language
00  2:      MA21-Setup
```

Sprache Wählen Sie mit "1: Language" zwischen englischer (Voreinstellung) und deutscher Sprache.

Mit "2: MA21-Setup" gelangen Sie ins Setup Menü.

```
00          MA21-Setup
00  -----
00  1:      serielle Host-Schnittstelle
00  2:      serielle Client-Schnittstelle
00  3:      Allgemeines
```

Client Protokoll einstellen Wählen Sie "serielle Client-Schnittstelle":

```
00          serielle Client-Schnittstelle
00  -----
00  1:      Allgemeine Einstellungen
00  2:      Rahmenprotokoll
```

Unter "Allgemeine Einstellungen" finden Sie:

```
00          Allgemeine Einstellungen
00  -----
00  1:      Datenformat      [7-Gleich-1]
00  2:      Baudrate         [9600 Baud]
```

```
00 3:   Protokoll           [Rahmenprotokoll]
00 4:   Handshake-Modus    [kein Handshake]
```

Unter "Protokoll" wählen Sie zwischen

```
00           Protokoll
00  -----
00 1:   kein Protokoll
00 2: *  Rahmenprotokoll
00 3:   Rahmenprotokoll mit Quittierung
```

Voreingestellt ist hier Rahmenprotokoll, was an dem Stern (*) erkennbar ist.
Dieses Rahmenprotokoll wird im zugehörigen Menü genauer spezifiziert:
Gehen Sie mit ESC zurück in das Menü serielle Host-Schnittstelle und
wählen dort den Punkt „2: Rahmenprotokoll“

```
00           Rahmenprotokoll
00  -----
00 1:   Prefix 1           [00H]
00 2:   Prefix 2           [00H]
00 3:   Postfix 1          [0DH]
00 4:   Postfix 2          [0AH]
00 5:   Adressformat       [ASCII -Adresse]
00 6:   BCC-Modus          [kein BCC]
```

3.4 Einstellen der allgemeinen Parameter

Allgemeine Parameter Neben den Einstellungen für die Host-Schnittstelle, die Sie bei der ersten Inbetriebnahme vornehmen, bietet das Master-Setup der MA 21 noch ein Menü "Allgemeines" an, das Sie nur in Ausnahmefällen zu verändern brauchen:

```

00      Allgemeines
00  -----
00  1:   Startzeichen           [ 's' ]
00  2:   Fehlerzeichen          [ '&' ]
00  3:   Warnzeichen            [ '@' ]

```

Startzeichen, Fehlerzeichen und Warnzeichen sind ASCII-Zeichen, die die MA 21 auf der seriellen Host-Schnittstelle direkt oder über die MA 30 an den Host-Rechner sendet, wenn das entsprechende Ereignis auftritt. Hier können Sie ein anderes ASCII-Zeichen auswählen.

**Abspeichern
des Setups**



Achtung!

Vergessen Sie nicht, nach dem Bearbeiten des Setups dieses mit "ESC, x" zu verlassen und die geänderten Werte in der MA 21 mit "3: Speichern und Beenden" abzuspeichern, da ansonsten die bisherigen Werte erhalten bleiben.

Warten Sie nach dem Speichern ab, bis sich die MA 21 mit dem Startzeichen ("00s") meldet, da erst dann die Initialisierung mit den neuen Werten abgeschlossen ist.

3.5 Verwaltung der Parametersätze in der MA 21

Parametersätze Die MA 21 ist in der Lage, drei Parametersatztypen zu verwalten. Unter "Parametersatz" versteht man einen Speicherbereich im EEPROM, der alle Einstellungen (Parameter) einer Lesestation wie Codeart, Stellenzahl, Ausgabeformatierung u.s.w. in numerischer Form beinhaltet. Die Terminal- Software TERM 3.0 ermöglicht, menügeführt im Online- oder Offline-menue Einstellungen vorzunehmen. Zur Bedienung der Term3 Software lesen Sie bitte die entsprechende Bedienungsanleitung. Für das Software-Handling der Parametersätze sind diese mit Nummern von "0" bis "2" durchnummeriert.

1. Aktueller Parametersatz ("0"):

Parametersatz, der per Online- oder Offline-Setup veränderbar ist und die aktuellen Einstellungen der MA 21 enthält.
2. Kundenspezifischer Parametersatz ("1"):

In der MA 21 abgelegter Parametersatz, der als Kopie eines gültigen aktuellen Parametersatzes angelegt werden kann, um kundenspezifische Einstellungen zu speichern. Dadurch bleiben die kundenspezifischen Daten nach einem Hardwarereset erhalten.

3. Werks-Parametersatz ("2"):

Leuze Standard-Parametersatz, der nicht veränderbar ist.

Die Einstellungen entsprechen dem Auslieferungszustand.

Durch einen Hardware-RESET (siehe Kap. 3.6.2) kann die MA 21 auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

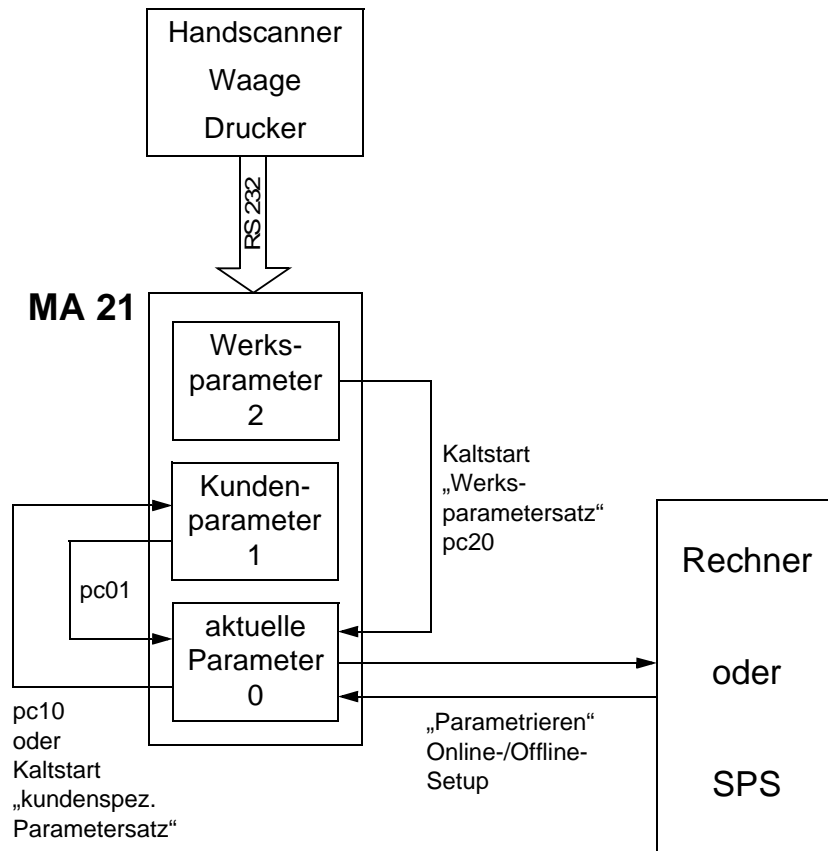


Bild 3.1: Verwaltung der Parametersätze im MA 21

Die Parametersätze bleiben beim Abschalten der Betriebsspannung erhalten. Beim Einschalten wird mit dem aktuellen Parametersatz gestartet. Ist dieser nicht gültig, so wird der kundenspezifische Parametersatz geladen.

"parameter copy" Befehl

Mit dem Online-Befehl **"parameter copy"**, kurz **"pc"** können Sie eine gefundene Parametereinstellung sozusagen als "Backup" in den kundenspezifischen Parametersatz kopieren und die Lesestation jederzeit in diesen Zustand per Hardware-RESET zurücksetzen (vgl. Kap 3.6.2).

Kommandos zum Software-Handling der Parametersätze:

- pc01:** kopiert den aktuellen in den kundenspezifischen Parametersatz
- pc10:** kopiert den kundenspezifischen in den aktuellen Parametersatz (entspricht Hardware-RESET m. kundenspez. Parametern)
- pc20:** kopiert den Standardparametersatz in den aktuellen Parametersatz (entspricht Hardware-RESET m. Werksparametern)

MA 21 Werks-Parameter Übersicht über die wichtigsten Werks-Parameter im MA 21 Master-Setup:

00	MA21-Setup		
00	-----		
00	1:	serielle Host-Schnittstelle	
00	2:	serielle Client-Schnittstelle	
00	3:	Allgemeines	

00	1:	serielle Host-Schnittstelle	
00	-----		
00	1:	Allgemeine Einstellungen	
00	1:	Datenformat	[8-KEINE -1]
00	2:	Baudrate	[9600 baud]
00	3:	Protokoll	[Rahmenprotokoll]
00	4:	Handshake-Modus	[kein Handshake]
00	2:	Rahmenprotokoll	
00	-----		
00	1:	prefix 1	[02H]
00	2:	prefix 2	[00H]
00	3:	Postfix 1	[0DH]
00	4:	Postfix 2	[0AH]
00	5:	Adressformat	[ASCII -Adresse]
00	6:	BCC-Modus	[kein BCC]

00	3:	3964 / RK512 Protokoll	
00	-----		
00	1:	Übertragung BCC im 3964	[Nein]
00	2:	Senden mit hoher Priorität	[Nein]
00	3:	ZVZ Zeichen verzugszeit	[220]
00	4:	QVZ Quittungsverzugszeit	[550]
00	5:	Anzahl sendewiederholungen	[5]
00	6:	RK512 Protokoll	[nein]
00	7:	Nummer Empfangs-Datenbaustein	[10]
00	8:	Start-Adresse im DB	[0]
00	9:	Adress-Offset für Slave	[64]
00	A:	Reaktionstelegramm im RK512	[Nein]

```

00  2:    serielle Client-Schnittstelle
00  -----

00  1:    Allgemeine Einstellungen
00  1:    Datenformat      [7-EVEN-1]
00  2:    Baudrate        [9600 baud]
00  3:    Protokoll       [Rahmenprotokoll]
00  4:    Handshake-Modus [kein Handshake]

00  2:    Rahmenprotokoll
00  -----

00  1:    Prefix 1       [00H]
00  2:    Prefix 2       [00H]
00  3:    Postfix 1      [0DH]
00  4:    Postfix 2      [0AH]
00  5:    Adressformat   [ASCII -Adresse]
00  6:    BCC-Modus     [kein BCC]

```

```

00  3:    Allgemeines
00  -----

00  1:    Startzeichen  ['s']
00  2:    Fehlerzeichen ['&']
00  3:    Warnzeichen  ['@']

```

3.6 Durchführen eines RESETS

3.6.1 Software-RESET ("Warmstart"):

Software-RESET Sollte es vorkommen, daß die MA 21 trotz angelegter Betriebsspannung überhaupt nicht mehr ansprechbar ist und die RDY-LED nicht mehr leuchtet, so sollten Sie zunächst einen Software-RESET durchführen. Dazu drücken Sie den RESET-Knopf am MA 21 länger als 0,2 und kürzer als 4,0 s.

Die Betriebssoftware wird neu gestartet und die Geräte mit den aktuellen Parametern neu initialisiert. Nach der Initialisierung meldet sich die MA21 mit "S", die LED RDY muß auf-leuchten.

Wenn Sie den Warmstart durchgeführt haben, die MA 21 aber immer noch nicht an-sprechbar ist, liegt evtl. ein Fehler in den vorgenommenen Set-up-Einstellungen, dem "aktuellen Parametersatz" der MA 21 vor. Mit einem Hardware-RESET (siehe 3.6.2) wird der Parametersatz von BCLxx und MA 21 in einen definierten Zustand zurückgesetzt, so daß die Geräte wieder lauffähig sind.

3.6.2 Hardware-RESET ("Kaltstart"):

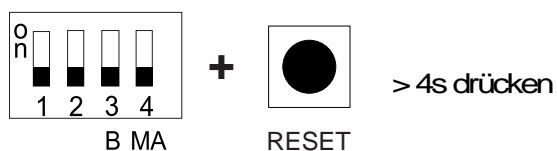
Hardware-RESET Durch einen Kaltstart können Sie die MA 21 wahlweise auf Werkseinstellungen (Werks-Parametersatz) oder auf Ihren kundenspezifischen Parametersatz zurücksetzen. Welcher Parametersatz geladen wird hängt von der Stellung des DIP-Schalters 2 ab. Zum Durchführen des Kaltstarts drücken Sie den RESET-Knopf länger als 4s.



Achtung!

Durch den Kaltstart wird der aktuelle Parametersatz wahlweise mit Ihrem kundenspezifischen oder dem Leuze Werks-Parametersatz überschrieben, d. h. die dort vorgenommenen Einstellungen sind verloren. Führen Sie deshalb nur dann einen Hardware-RESET aus, wenn sich die Software nicht mehr starten läßt oder wenn Sie BCLxx und MA 21 bewußt zurücksetzen möchten.

Kundenspezifischer Parametersatz:



Werks-Parametersatz:

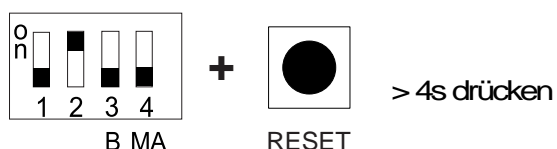


Bild 3.2: Ladbare Parametersätze beim Kaltstart

4 Anhang

4.1 Fehlersuche

Fehlersuche Sollten bei der Inbetriebnahme der MA 21 Probleme auftreten, können Sie in nachfolgender Tabelle nachschlagen. Hier sind typische Fehler und ihre möglichen Ursachen beschrieben sowie Tips zu ihrer Beseitigung.

Nr.	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Fehler beim Einschalten			
1	Keine LED leuchtet, 0	Betriebsspannung verpolt oder nicht korrekt angeschlossen	Anschluß prüfen bzw. korrigieren
2	LED RDY blinkt länger als 30s nach dem Einschalten	„Power-ON“-Funktionstest konnte nicht erfolgreich durchgeführt werden	Verdrahtung des Netzwerks kontrollieren, Betriebsspannung nochmals aus- und einschalten
3	Bei Netzwerkbetrieb Netzwerk-Master (Adr. „00“) meldet sich nicht beim Host	Keine Kommunikation zwischen Host und Master: 1) falsche Schnittstellentype gesteckt 2) Schnittstelle falsch angeschlossen 3) Eingestelltes Datenformat zwischen Host und MA 21 stimmt nicht überein 4) DIP-Schalter 3 auf „Service“	1) Schnittstellenmodul austauschen 2) Nach Anschlußbild korrigieren 3) Datenformat prüfen, im Master-Setup anpassen 4) DIP-Schalter 3 auf „Host“ umstellen
4	Master meldet sich mit „00S“, die angeschlossenen Slaves nicht	1) Last Slave Adresse am Master MA 21 nicht eingestellt 2) DIP-Schalter 4 auf „BCL“	1) Last Slave Adresse per Drehschalter oder Master-Setupeinstellen 2) DIP-Schalter 4 auf „MA 21“ stellen
5	Master meldet sich mit „00S“, die angeschlossenen Slaves melden sich alle mit Time Out (z.B. „01T, 02T, 03T usw.)	1) Unterbrechung oder Verpolung der multiNet plus Schnittstelle (RS 485) 2) Die Slaves haben die Protokollart „multiNet“ nicht erkannt und arbeiten mit einem anderen Datenformat	1) Anschlüsse korrigieren bzw. durchmessen, A und B- Leitung dürfen nicht vertauscht sein 2) Einstellungen für Host-Protokoll der Slaves an Service-Schnittstelle kontrollieren, ggf. korrigieren Datenformat: multiNet Mode Baudrate: 57600 Protokoll: multiNet plus Slave

Nr.	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
weiter Fehler beim Einschalten			
6	Master und Slaves melden sich mit „Adr.+S“, MA 21 aber mit Time Out (z.B. 03T)	1) MA 21 ist nicht richtig angeschlossen oder arbeitet mit falschem Datenformat 2) MA 21 ist auf „Service“ geschaltet	1) Anschluß der MA 21r.3 prüfen, Hostprotokoll kontrollieren (s.o.) 2) MA 21 auf „Betrieb“ umschalten
Fehler beim Betrieb			
7	LED DTR flackert, am Host-Rechner kommen aber keine Daten an	1) Falsches Protokoll auf der Host-Schnittstelle der MA 21 eingestellt 2) DIP-Schalter 3 auf „Service“	1) Protokoll am MA 21 auf die Werte des Host-Rechners einstellen 2) DIP-Schalter 3 auf „Host“ stellen
8	LED's RDY und ERR blinken im Gleichtakt	Die MA 21 befindet sich im Setup-Modus, solange können keine Leseaufgaben ausgeführt werden	Setup beenden und ggf. abspeichern, die MA21 geht zurück in den Betriebsmodus
9	LED RDY leuchtet nicht	Betriebssoftware der MA 21 wird nicht ordnungsgemäß abgearbeitet	Software-Reset durchführen

4.2 ASCII-Tabelle

HEX	DEZ	CTRL	ABK	BEZEICHNUNG	BEDEUTUNG
00	0	^@	NUL	NULL	Null
01	1	^A	SOH	START OF HEADING	Kopfzeilenbeginn
02	2	^B	STX	START OF TEXT	Textanfangszeichen
03	3	^C	ETX	END OF TEXT	Textendezeichen
04	4	^D	EOT	END OF TRANSMISSION	Ende der Übertragung
05	5	^E	ENQ	ENQUIRY	Aufforderung zur Datenübertragung
06	6	^F	ACK	ACKNOWLEDGE	Positive Rückmeldung
07	7	^G	BEL	BELL	Klingelzeichen
08	8	^H	BS	BACKSPACE	Rückwärtsschritt
09	9	^I	HT	HORIZONTAL TABULATOR	Horizontal Tabulator
0A	10	^J	LF	LINE FEED	Zeilenvorschub
0B	11	^K	VT	VERTICAL TABULATOR	Vertikal Tabulator
0C	12	^L	FF	FORM FEED	Seitenvorschub
0D	13	^M	CR	CARRIAGE RETURN	Wagenrücklauf
0E	14	^N	SO	SHIFT OUT	Dauerumschaltungszeichen
0F	15	^O	SI	SHIFT IN	Rückschaltungszeichen
10	16	^P	DLE	DATA LINK ESCAPE	Datenübertragungsumschaltung
11	17	^Q	DC1	DEVICE CONTROL 1 (X-ON)	Gerätesteuerzeichen 1
12	18	^R	DC2	DEVICE CONTROL 2 (TAPE)	Gerätesteuerzeichen 2
13	19	^S	DC3	DEVICE CONTROL 3 (X-OFF)	Gerätesteuerzeichen 3
14	20	^T	DC4	DEVICE CONTROL 4	Gerätesteuerzeichen 4
15	21	^U	NAK	NEGATIVE (/Tape) ACKNOWLEDGE	Negative Rückmeldung
16	22	^V	SYN	SYNCHRONOUS IDLE	Synchronisierung
17	23	^W	ETB	END OF TRANSMISSION BLOCK	Ende des Datenübertragungsblocks
18	24	^X	CAN	CANCEL	Ungültig
19	25	^Y	EM	END OF MEDIUM	Ende der Aufzeichnung
1A	26	^Z	SUB	SUBSTITUTE	Substitution
1B	27	^[	ESC	ESCAPE	Umschaltung
1C	28	^\	FS	FILE SEPARATOR	Hauptgruppentrennzeichen
1D	29	^]	GS	GROUP SEPARATOR	Gruppentrennzeichen
1E	30	^^	RS	RECORD SEPARATOR	Untergruppentrennzeichen
1F	31	^_	US	UNIT SEPARATOR	Teilgruppentrennzeichen
20	32		SP	SPACE	Leerzeichen
21	33		!	EXCLAMATION POINT	Ausrufungszeichen
22	34		"	QUOTATION MARK	Anführungszeichen
23	35		#	NUMBER SIGN	Nummerzeichen
24	36		\$	DOLLAR SIGN	Dollarzeichen
25	37		%	PERCENT SIGN	Prozentzeichen
26	38		&	AMPERSAND	Kommerzielles UND-Zeichen
27	39		'	APOSTROPHE	Apostroph
28	40		(	OPENING PARENTHESIS	runde Klammer (offen)
29	41		)	CLOSING PARENTHESIS	runde Klammer (geschlossen)
2A	42		*	ASTERISK	Stern
2B	43		+	PLUS	Pluszeichen
2C	44		,	COMMA	Komma
2D	45		-	HYPHEN (MINUS)	Bindestrich (Minuszeichen)
2E	46		.	PERIOD (DECIMAL)	Punkt
2F	47		/	SLANT	Schrägstrich (rechts)
30	48		0		
31	49		1		
32	50		2		
33	51		3		
34	52		4		
35	53		5		
36	54		6		
37	55		7		
38	56		8		
39	57		9		
3A	58		:	COLON	Doppelpunkt
3B	59		;	SEMI-COLON	Semikolen
3C	60		<	LESS THEN	Kleiner als
3D	61		=	EQUALS	Gleichheitszeichen
3E	62		>	GREATER THEN	Größer als
3F	63		?	QUESTION MARK	Fragezeichen

HEX	DEZ	CTRL	ABK	BEZEICHNUNG	BEDEUTUNG
40	64		@	COMMERCIAL AT	Kommerzielles a-Zeichen
41	65		A		
42	66		B		
43	67		C		
44	68		D		
45	69		E		
46	70		F		
47	71		G		
48	72		H		
49	73		I		
4A	74		J		
4B	75		K		
4C	76		L		
4D	77		M		
4E	78		N		
4F	79		O		
50	80		P		
51	81		Q		
52	82		R		
53	83		S		
54	84		T		
55	85		U		
56	86		V		
57	87		W		
58	88		X		
59	89		Y		
5A	90		Z		
5B	91		[	OPENING BRACKET	eckige Klammer (offen)
5C	92		\	REVERSE SLANT	Schrägstrich (links)
5D	93		]	CLOSING BRACKET	eckige Klammer (geschlossen)
5E	94		^	CIRCUMFLEX	Zirkumflex
5F	95		*	UNDERSCORE	Unterstrich
60	96			GRAVE ACCENT	Gravis
61	97		a		
62	98		b		
63	99		c		
64	100		d		
65	101		e		
66	102		f		
67	103		g		
68	104		h		
69	105		i		
6A	106		j		
6B	107		k		
6C	108		l		
6D	109		m		
6E	110		n		
6F	111		o		
70	112		p		
71	113		q		
72	114		r		
73	115		s		
74	116		t		
75	117		u		
76	118		v		
77	119		w		
78	120		x		
79	121		y		
7A	122		z		
7B	123		{	OPENING BRACE	geschweifte Klammer (offen)
7C	124		|	VERTICAL LINE	Vertikalstrich
7D	125		}	CLOSING BRACE	geschweifte Klammer (geschlossen)
7E	126		~	TILDE	Tilde
7F	127		DEL	DELETE (RUBOUT)	Löschen



Leuze electronic GmbH + Co.
Postfach 11 11, D-73277 Owen/Teck
In der Braike 1, D-73277 Owen/Teck
Telefon (07021) 5730
Telefax (07021) 5731 99
<http://www.leuze.de>

Vertrieb und Service

A
Ing. Franz Schmachtl KG
Postfach 362
A-4021 Linz/Donau
Tel. Int. + 43 (0) 732/7646-0
Fax Int. + 43 (0) 732/785036

Zeigbüros:
Kolpingstraße 15
A-1232 Wien
Tel. Int. + 43 (0) 1/6162180
Fax Int. + 43 (0) 1/616218099

Theodor-Körner-Straße 54
A-8010 Graz
Tel. Int. + 43 (0) 316/672185
Fax Int. + 43 (0) 316/672439

Arzlerstr. 42 b, A-6020 Innsbruck
Tel. Int. + 43 (0) 512/265060
Fax Int. + 43 (0) 512/266151

ARG
Neumann SA.
Calle 55 N° 6043 (ex Buenos Aires 945)
1653 Villa Ballester
Provincia Buenos Aires
Argentina
Tel. Int. + 54 (0) 1/767-2388
Fax Int. + 54 (0) 1/764-2026

AUS
Leuze Australasia Pty. Ltd.
48 Skarratt Street
AUS-Silverwater NSW 2128
Sydney, Australia
Tel. Int. + 61 (0) 2/97483788
Fax Int. + 61 (0) 2/97483817
E-mail: 100241.3435@compuserve.com

B
Leuze electronic nv/sa
Steenweg Buda 50
B-1830 Machelen
Tel. Int. + 32 (0) 2/2531600
Fax Int. + 32 (0) 2/2531536
Leuze.info@leuze.be

BR
Leuze electronic Ltda.
Av. Juruá, 150-Alphaville
BR-06455-010 Barueri-S. P.
Tel. Int. + 55 (0) 11/72956134
Fax Int. + 55 (0) 11/72956177
E-mail: leuze@electronic@originet.com.br

CH
Leuze electronic AG
Ruchstuckstrasse 19
CH-8306 Brüttisellen
Tel. Int. + 41 (0) 1/8340204
Fax Int. + 41 (0) 1/8332626

CZ + SK
Schmachtl CZ Spol. SR. O.
Videňská 185
25242 Vestec-Praha
Tel. Int. + 420 (0) 2/44 910701
Fax Int. + 420 (0) 2/44 910700
E-mail: schmachtl@mbbox.vol.cz

CO
Componentes Electronicas Ltda.
P.O. Box 478, CO-Medellin
Tel. Int. + 57 (0) 4/3511049
Telex 66922
Fax Int. + 57 (0) 4/3511019

D
Lindner electronic GmbH
Schulenburg Landstraße 128
30165 Hannover
Telefon (0511) 966057-0
Telefax (0511) 96 6057-57
E-mail: lindner@leuze-owen.de

W + M planttechnik
Dipl.-Ing. Wörtler GmbH + Co.
Tannenbergsstraße 62
42103 Wuppertal
Telefon (0202) 37112-0
Telefax (0202) 318495
E-mail: w+m@rgb.net

Leuze electronic GmbH + Co.
Geschäftsstelle Owen
In der Braike 1
73277 Owen/Teck
Telefon (0 7021) 9850-910
Telefax (0 7021) 9850-911
E-mail: vgo@leuze-owen.de

Leuze electronic GmbH + Co.
Geschäftsstelle Dresden
Niedersedlitzer Straße 60
01257 Dresden
Telefon (0351) 2809319/20
Telefax (0351) 2809321
E-mail: vgd@leuze-owen.de

Leuze electronic GmbH + Co.
Geschäftsstelle Frankfurt
Moselstraße 50
63452 Hanau
Telefon (06181) 9177-0
Telefax (06181) 917715
E-mail: vgf@leuze-owen.de

Leuze electronic GmbH + Co.
Geschäftsstelle München
Ehrenbreitsteiner Straße 44
80993 München
Telefon (089) 14365-200
Telefax (089) 14365-220
E-mail: vgm@leuze-owen.de

DK
Desim Elektronik APS
Tuusingevej
DK-9500 Hobro
Tel. Int. + 45/98510066
Fax Int. + 45/98512220

E
Leuze electronic S.A.
Gran Via de Las Cortes
Catalanes, Nr. 641, Atico 4
E-08010 Barcelona
Tel. Int. + 34 9 3/3023080
Fax Int. + 34 93/3176520

F
Leuze electronic sarl.
Z.I. Nord Torcy, B.P. 62-BAT 4
F-77202 Marne la Vallée Cedex 1
Tel. Int. + 33 (0) 1/60051220
Fax Int. + 33 (0) 1/60050365
E-mail: leuze@club-internet.fr

FIN
SKS-tekniikka Oy
P.O. Box 122
FIN-01721 Vantaa
Tel. Int. + 358 (0) 9/852661
Fax Int. + 358 (0) 9/85268230

GB
Leuze Mayser electronic Ltd.
Alington Road, Eynesbury,
GB-St. Neots, Cambs., PE19 2RD
Tel. Int. + 44 (0) 1 480/408500
Fax Int. + 44 (0) 1 480/403808

GR
U.T.E. Co ABEE
16, Mavromichali Street
GR-18538 Piraeus
Tel. Int. + 30 (0) 1/4290710,
4290685, 4290991
Fax Int. + 30 (0) 1/4290770

H
Kvalix Automatika Kft.
Postfach 83
H-1327 Budapest
Tel. Int. + 36 (0) 1/3794708
Fax Int. + 36 (0) 1/3698488
E-mail: info@kvalix.hu
<http://www.kvalix.hu>

HK
Electrical Systems Ltd.
14/F Tai Po Commercial Centre
152 Kwong Fuk Road
Tai Po N.T. Hongkong
Tel. Int. + 852/26566323
Fax Int. + 852/26516808

I
IVO Leuze Vogtle Malanca s.r.l.
Via Soperga 54, I-20127 Milano
Tel. Int. + 39 02/26110643
Fax Int. + 39 02/26110640
E-mail: ivoleuze@tin.it

IL
Galoz electronics Ltd.
P.O. Box 35
IL-40850 Rosh Ha'ayin
Tel. Int. + 972 (0) 3/9023456
Fax Int. + 972 (0) 3/9021990

IND
Global Tech Corp.
403, White House
1482 Sadashir Peth, Tilak Road
Pune 411030, India
Tel. Int. + 91 (0) 212/470085
Fax Int. + 91 (0) 212/470086

J
SSR Engineering Co., Ltd.
2-18-3 Shimomoguro
Meguro-Ku. Tokyo
Tel. Int. + 81 (0) 3/34936613
Fax Int. + 81 (0) 3/34904073

MAL
Ingermark (M) SDN.BHD
No. 29 Jalan KPK 1/8
Kawasan Perindustrian Kundang
MAL-48020 Rawang,
Selangor Darul Ehsan
Tel. Int. + 60 (0) 3/6042788
Fax Int. + 60 (0) 3/6042188

N
Elteco A/S
Postboks 96
N-3901 Porsgrunn
Tel. Int. + 47 (0) 35/573800
Fax Int. + 47 (0) 35/573849

NL
Leuze electronic B.V.
Postbus 1276
NL-3430 BG Nieuwegein
Tel. Int. + 31 (0) 30/6066300
Fax Int. + 31 (0) 30/6060970
E-mail: info@leuze.nl
<http://www.leuze.nl>

P
LA2P, Lda.
Rua Almirante Sousa Dias, Loja D
Nova Oeiras, P-2780 Oeiras
Tel. Int. + 351 (0) 1/4422608/58
Fax Int. + 351 (0) 1/4422808

PL
Rotiw Sp.z.o.o.
Ul. Rożdzeńskiego 188 B
PL-40203 Katowice
Tel. Int. + 48 (0) 32/596031
Fax Int. + 48 (0) 32/7572734

RCH
Imp. Tec. Vignola S.A.I.C.
Plaza Justicia, Sub El Peral 25
Casilla 93-V
RCH-Valparaiso
Tel. Int. + 56 (0) 32/257073,
256521, Telex 33 0404
Fax Int. + 56 (0) 32/258571

ROC
Great Cofue Technology Co., Ltd.
4F-8, 39, Sec. 4, Chung Hsin Road
San-Chung City
Taipei Hsien, Taiwan, R. O. C.
Tel. Int. + 886 (0) 2/29838077
Fax Int. + 886 (0) 2/29853373

ROK
Useong Electrade Co.
No 222, Jail Electron B/D
63, Changsa Dong, Chongno-Gu
Seoul, Korea
Tel. Int. + 82 (0) 2/6867314/5
Fax Int. + 82 (0) 2/6867316

RP
JMTI Industrial Corporation
No. 5, Saturn Street
Bricktown, Moonwalk
Paranaque, Metro Manila, Philippines
Tel. Int. + 63 (0) 2/8446326
Fax Int. + 63 (0) 2/8932202

RSA
Countpulse Controls (PTY.) Ltd.
P.O.Box 40393,
RSA-Cleveland 2022
Tel. Int. + 27 (0) 11/6157556-8
Fax Int. + 27 (0) 11/6157513

S
Leuze electronic AB
Headoffice
Box 4025
181 04 Lidingö
Tel. + 46 (0) 8/7315190
Fax + 46 (0) 8/7315105

SGP
Pepperl + Fuchs Pte. Ltd.
P + F Building
18, Ayer Rajah Crescent, N. 06-03
SGP-Singapore 139942
Tel. Int. + 65/7799091
Fax Int. + 65/8731637

SLO
Tipteh d.o.o.
Cesta v Gorice 40
SLO-1111 Ljubljana
Tel. Int. + 386 (0) 61/1232397
Fax Int. + 386 (0) 61/1234769

TR
Arslan Elektronik A. S.
Lülecihenderek Cod. Nr. 47
Tophane Karaköy
TR-Istanbul
Tel. Int. + 90 (0) 2/12/2434627
Fax Int. + 90 (0) 2/12/2518385

USA + CDN + MEX
Leuze Lumiflex Inc.
300 Roundhill Drive, Unit 4
USA-Rockaway, NJ 07866
Tel. Int. + 1 (0) 973/5860100
Fax Int. + 1 (0) 973/5863230
E-mail: norstat@mailhost2.planet.net