

System3000

Applikation **BMZ detect 3500 / detect 3004 / 3010 / 3016**



Firmware-Protokoll (*.HEX) + entsprechende Konfiguration (*.FAT) beachten !
 Unterschiedliche serielle Schnittstellen / Protokolle der BMZ :

dc3500 (CP 3500 FBM): RS485, Parameter 57.600, n, 8, 1, IHD - Protokoll
detect 3004...3016 (D-Sub): RS232, Parameter 9.600, n, 8, 1 detect - Protokoll

Baugruppe ADP-N3E / ADP-N3S / FAT3000

Firmware-Bezeichnung: **ADP-N3E_D V1.xx.yy.zz dd.mm.yyyy .HEX**

Protokoll: "D"→detect30xx / "I"→IHD→dc3500

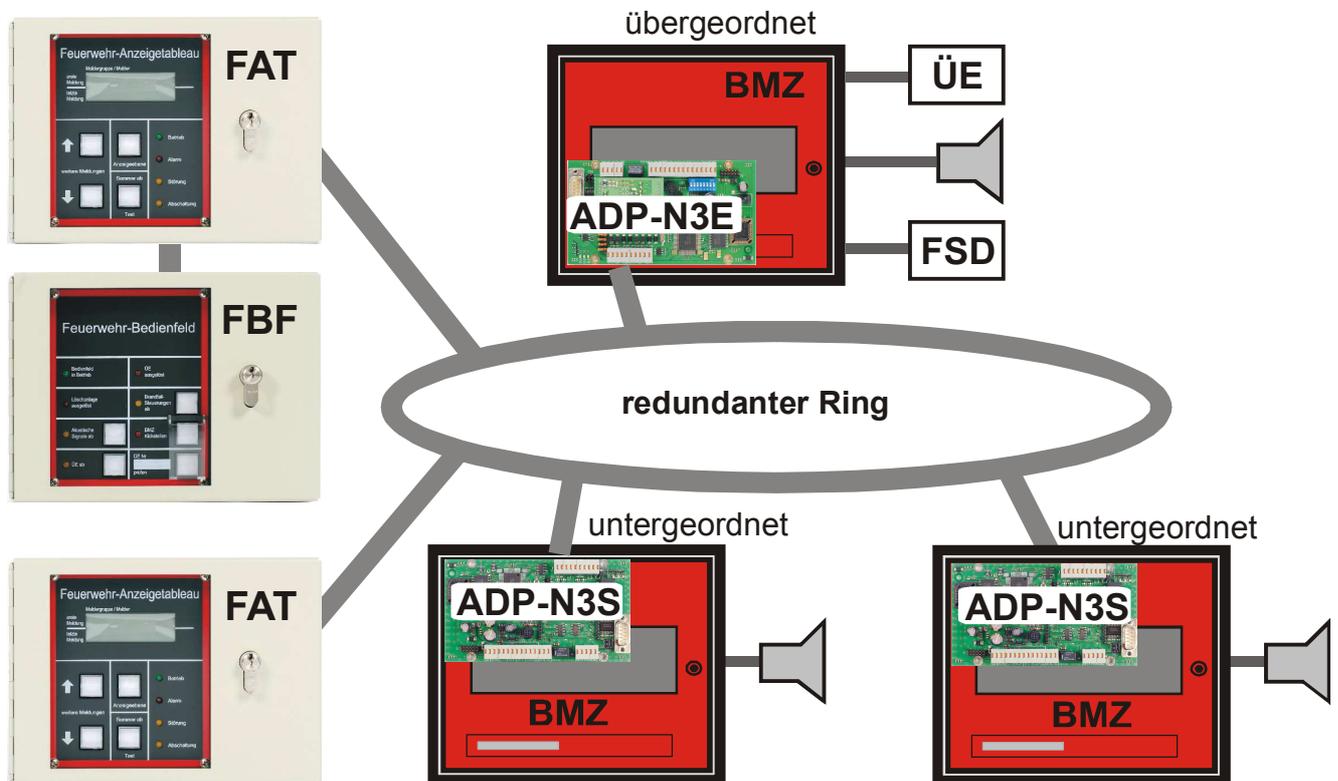
Versions-Nummer
 ↑
 Tag, Monat, Jahr

System3000 : **FAT3000(-U) / ADP-N3E / ADP-N3S**

(Feuerwehr-Anzeigetableau / Redundanzadapter System3000)

FBF-Adapter **ADP-FBF / FBF3000 / FBF2003-ser**

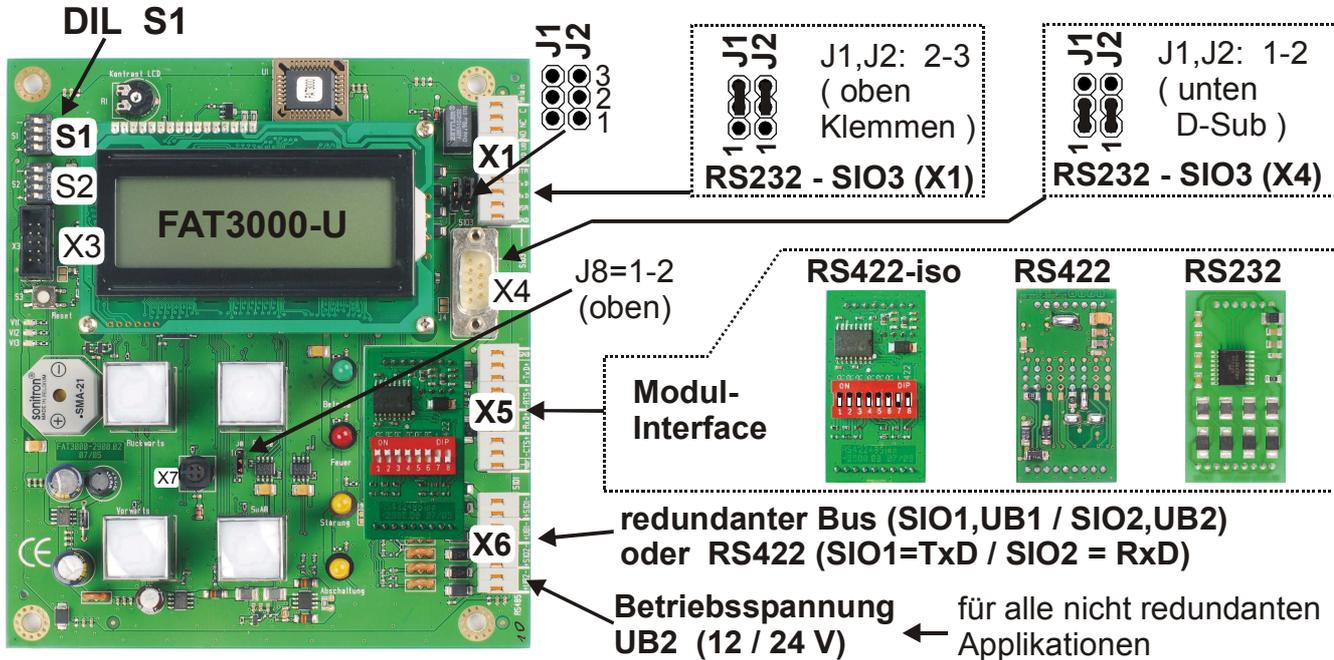
(Feuerwehr-Bedienfeld-Adapter System3000)



1 Baugruppen FAT3000 / ADP-N3E / ADP-N3S

1.1 FAT 3000 / FAT3000-U

FAT3000 - TTY-Interface on-board / FAT3000-U - Steckplatz für Interface-Modul statt TTY



(*) Anschaltung abhängig von Firmware-Version z.B. detect 30xx (3004 ... 3016)
⇒ RS422 über Modul-Interface oder SIO1+SIO2

DIP-Schalterblock S1

DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	Bedeutung	(*) abhängig von Firmware-Version
OFF	OFF	OFF	OFF	detect 30xx - Standard - BMZ nicht redundant an RS232 – SIO3	
ON	OFF	OFF	OFF	detect 30xx nicht redundant an Modul-IF (RS422,RS232)	(*)
OFF	ON	OFF	OFF	detect 30xx nicht redundant RS422 - SIO1+SIO2	(*)
OFF	ON	OFF	OFF	dc 3500 nicht redundant RS485 - SIO2	
OFF	OFF	ON	OFF	dc 3500 nicht redundant RS485 - Modul-IF	
ON	ON	OFF	OFF	redundantes Protokoll (SIO1 / SIO2) mit / ohne FBF3000	
ON	OFF	ON	OFF	redundantes Protokoll mit FBF2003-seriell an FAT–SIO3	(*)
OFF	OFF	OFF	ON	Programmierung aktiv	

DIP-Schalterblock S2

DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	Bedeutung
OFF	-	-	-	Relaisansteuerung normal
ON	-	-	-	Relaisansteuerung invers – nicht bei FBF3000 möglich !
-	-	-	ON	ESPA- / ICP2-Protokoll aktiviert (zusätzliche Schnittstelle)

Jumper	Typ	Bedeutung
J1, J2	Steckbrücke	RS232 - SIO3: 1-2 D-Sub-9 Stecker (X4) / 2-3 Klemmen (X1)
J3	Lötbrücke	offen - reserviert
J4	Lötbrücke	offen = Standard
J5	Lötbrücke	offen - reserviert
J8	Steckbrücke	Programmier-Interface: 1-2 =RS232 X4 od. X1 (Standard) / 2-3=TTL-X7

1.2 ADP-N3E(-U) / ADP-N3S

Redundanz-Adapter zur redundanten Anschaltung von FAT3000 an das BMZ-Interface.

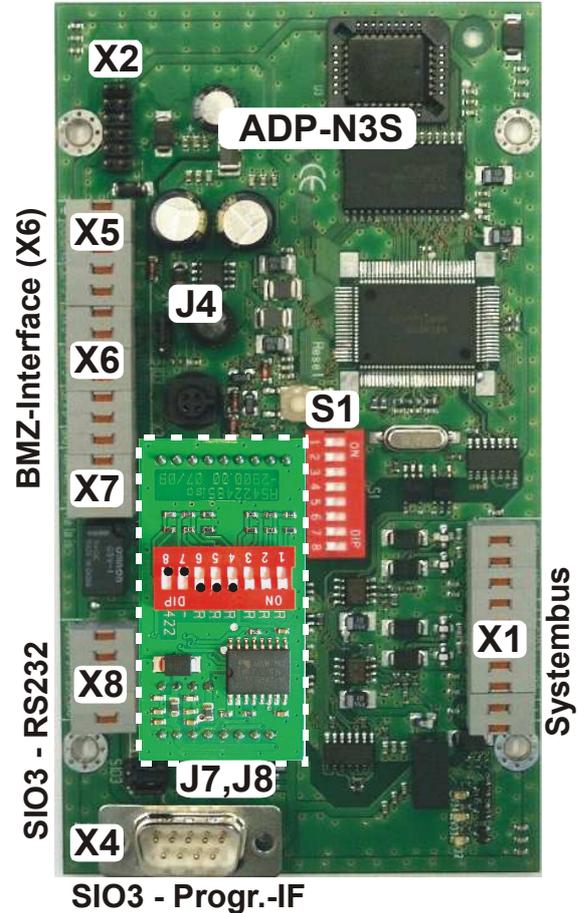
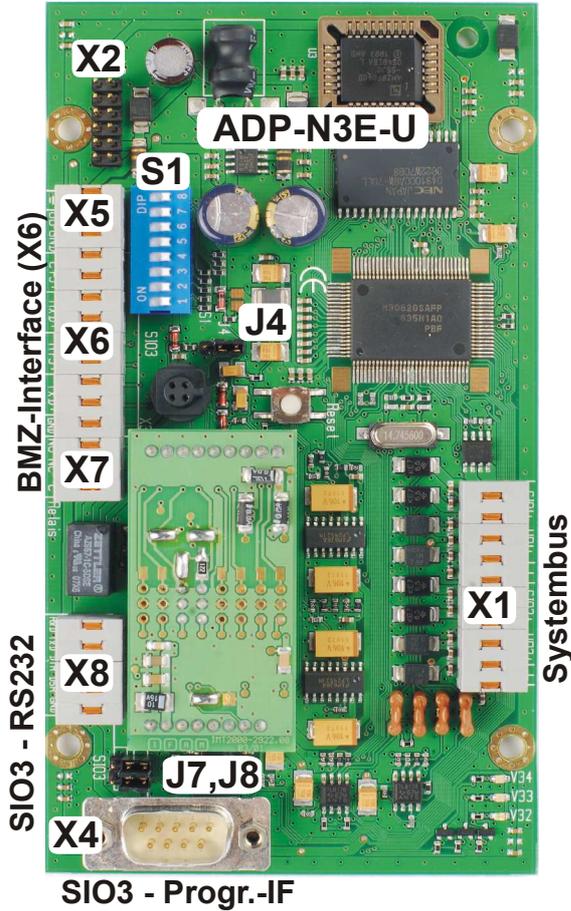
ADP-N3E: Master-Adapter, RS232-Interface + TTY-Interface on-board (kein Steckplatz)

ADP-N3E-U: Master-Adapter, RS232-Interface + Steckplatz für Interface-Modul

ADP-N3S : Slave-Adapter, RS232-Interface + Steckplatz für Interface-Modul, zur Ankopplung weiterer BMZ in den redundanten Ring

ADP-N3E-U (mit RS485-Modul)

ADP-N3S (mit RS422/RS485-iso-Modul)



DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	Bedeutung
OFF	-	-	-	Relaisansteuerung normal
ON	-	-	-	Relaisansteuerung invers

DIP5	DIP6	DIP7	DIP8	Bedeutung
				⇒ DIP-Schalter S1 ⇒ Applikationen auf Seiten 8 / 9 / 19
ON	ON	OFF	OFF	Programmierbetrieb

Jumper	Typ	Bedeutung	
J4	Steckbrücke	Auswahl Programmierschnittstelle 1-2 = RS232 an X4 (D-Sub) oder X8 (Klemmen) 2-3 = TTL Gerätedose X3	
J7, J8	Steckbrücke	Auswahl nichtredundante RS232 (SIO3): 1-2 = D-Sub Anschluss (X4) ⇒ Programmierung 2-3 = Klemmanschluss (X8) ⇒ Applikation	

2 FAT3000(-U) — nichtredundante Anschaltungen

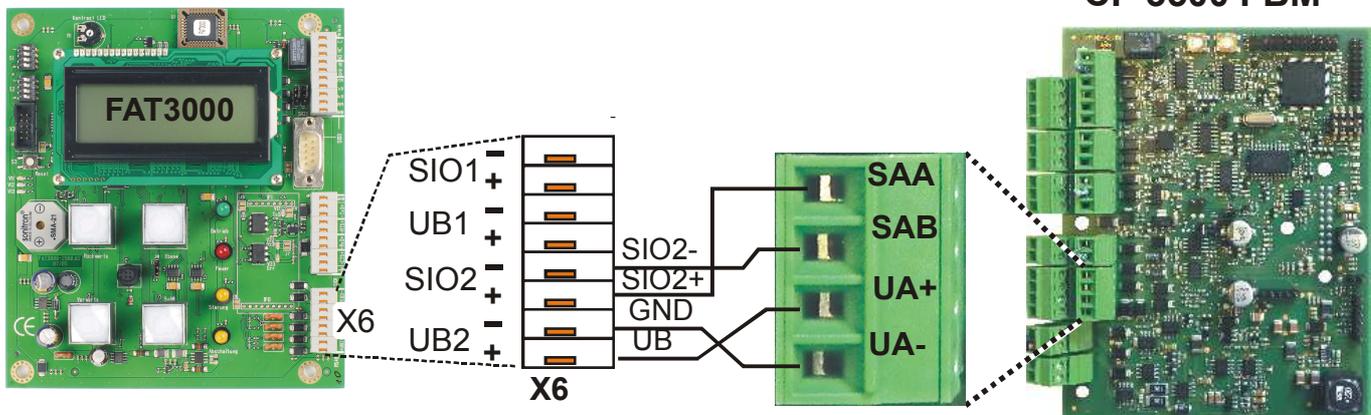
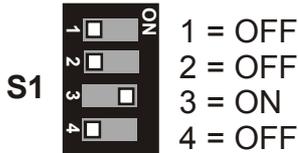


Die Versorgung mit Betriebsspannung erfolgt bei allen nicht redundanten Anschaltungen über die Anschlüsse UB2+ / UB2- (redundantes Interface X6) ! Stellung der DIL-Schalter S1 (auf FAT3000) beachten !

2.1 BMZ dc3500 an FAT3000(-U) - (IHD) (nicht redundant)

2.1.1 BMZ dc3500 an FAT3000 - SIO2-Interface (nicht redundant)

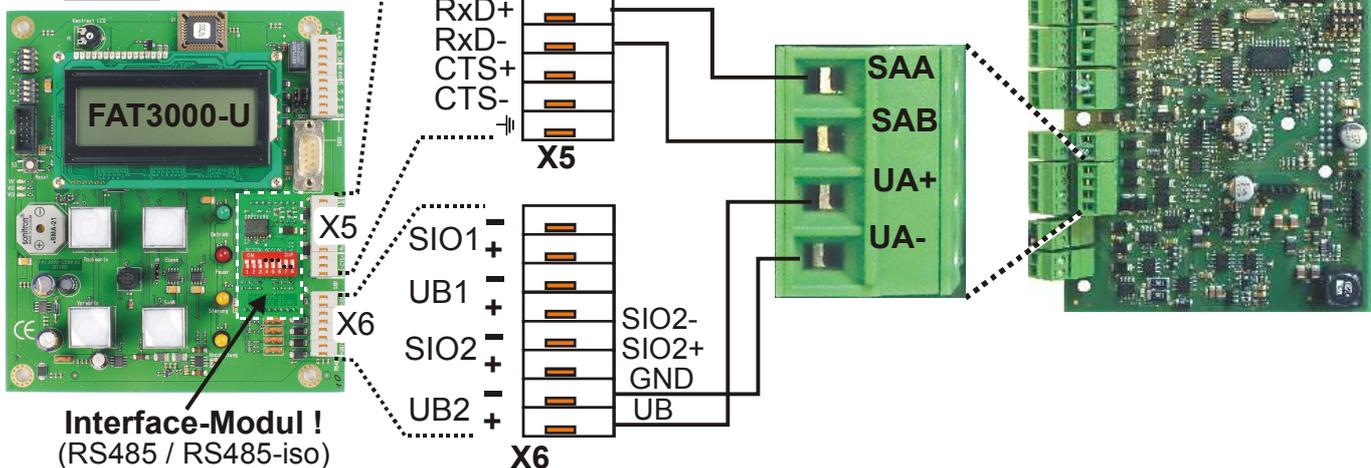
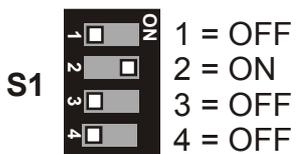
Interface: RS485, 57.600, n, 8, 1 (IHD-Protokoll) Firmware FAT3000_I V.1.xx.yy.zz...



2.1.2 BMZ dc3500 an FAT3000-U - Modul-Interface (nicht redundant)

FAT3000-U (universelle Version) mit IF-Steckplatz / Stiftleisten für Interface-Modul ! Mit RS485- / RS485(-iso)- Modul bestückt !

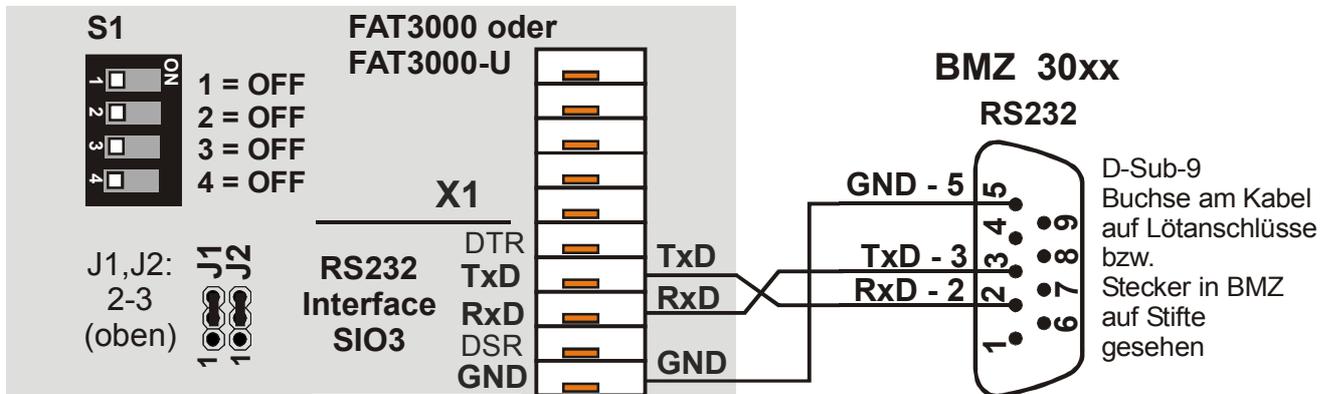
Interface: RS485, 57.600, n, 8, 1 (IHD-Protokoll) Firmware FAT3000_I V.1.xx.yy.zz...



2.2 BMZ detect 30xx an FAT3000(-U) - nicht redundant — RS232

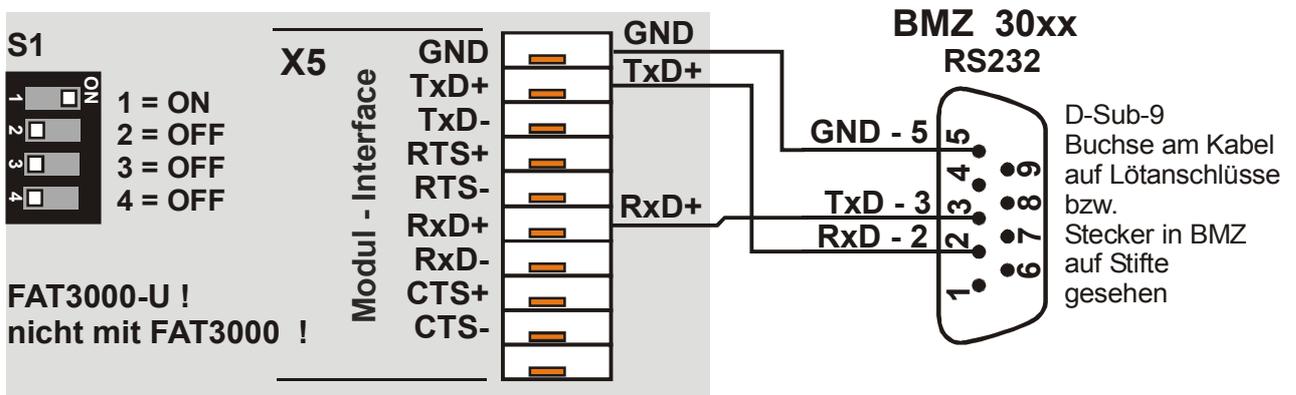
Bei Verbindungen bis 15 m kann eine direkte Ankopplung über RS232 erfolgen.
 Firmware FAT3000_D V.1.xx.yy.zz... ⇨ detect 30xx !

detect 30xx - RS232 an FAT3000 - SIO3 - Klemmen X1 :

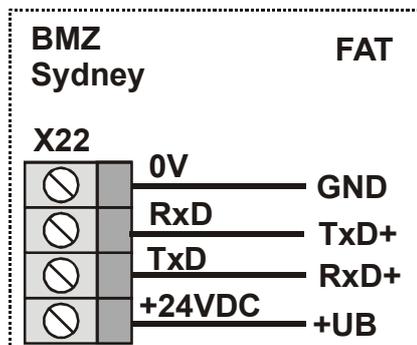


detect 30xx - RS232 an FAT3000-U - Modul-Interface X5 :

Ab FAT-Firmware Version FAT3000_D V1.04.26.00 18.02.2015.hex kann eine Ankopplung über das Interface-Modul des **FAT3000-U** erfolgen.



RS232-Interface BMZ Sydney



2.3 BMZ detect 30xx an FAT 3000 (-U) - nicht redundante — RS422

Für Verbindungen zwischen BMZ und FAT über 15m wird ein Interface-Wandler eingesetzt. Mit der RS422-Verbindung können Entfernungen bis 800m überbrückt werden.

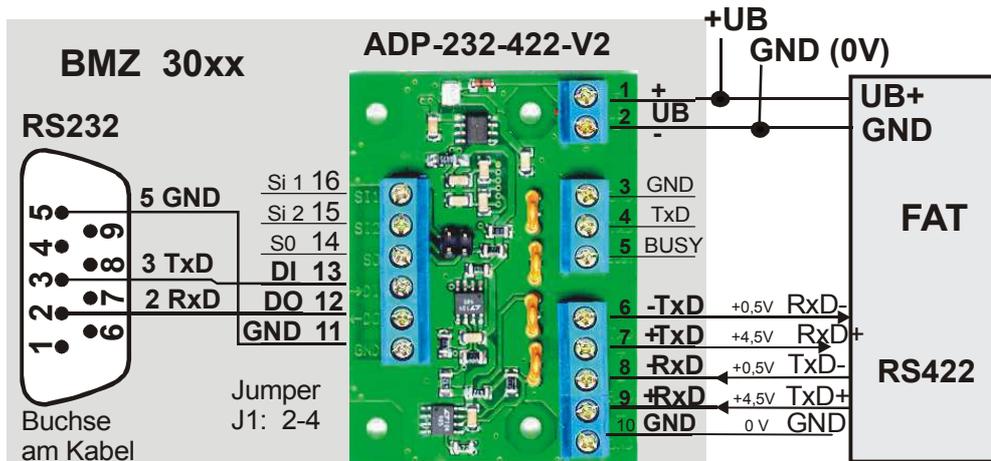
Der RS232-RS422-Adapter ADP-232-422-V2 wird vorzugsweise in der BMZ oder in unmittelbarer Nähe montiert.

Firmware FAT3000_D V.1.xx.yy.zz... ⇒ detect 30xx !

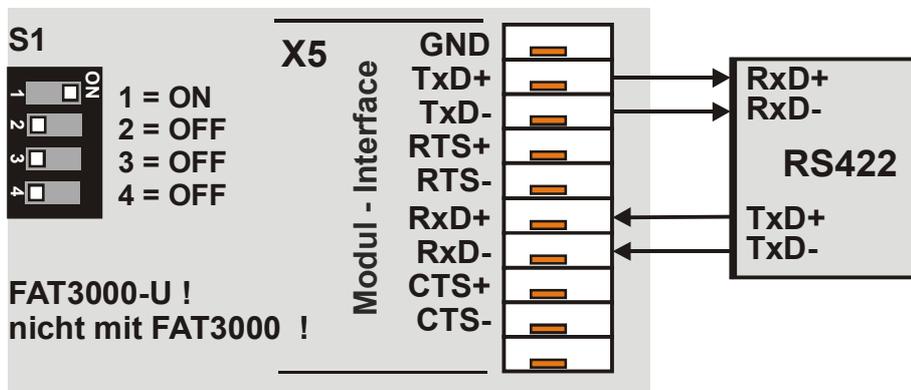


Firmware-Version des FAT 3000 (-U) beachten !
RS422-Option ist nicht in älteren Firmware-Versionen verfügbar !

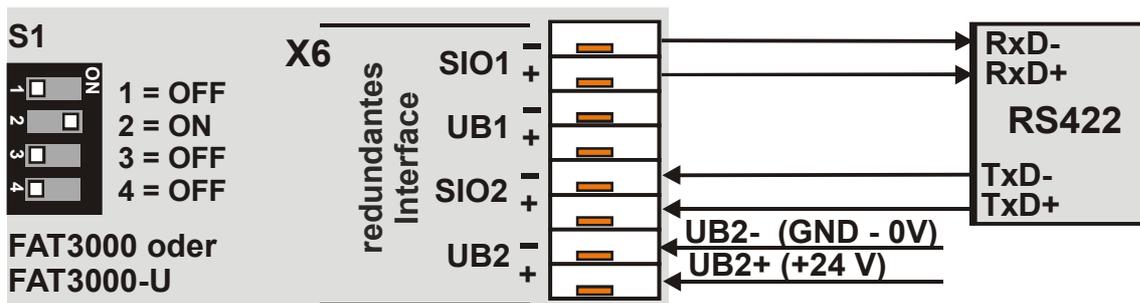
RS232-RS422-Converter ADP-232-422-V2 an BMZ detect 3004, 3010, 3016 :



RS422 an FAT3000-U Modul-Interface :



RS422 an FAT 3000 - Interface SIO1 + SIO2 :



3 FAT3000 redundant an dc3500 / detect30xx

Die redundante Anschaltung des FAT3000 über ADP-N3E(-U) / ADP-N3S erfüllt die Anforderungen an die Integrität der Übertragungswege gemäß DIN14662, DIN14675, EN54-2.

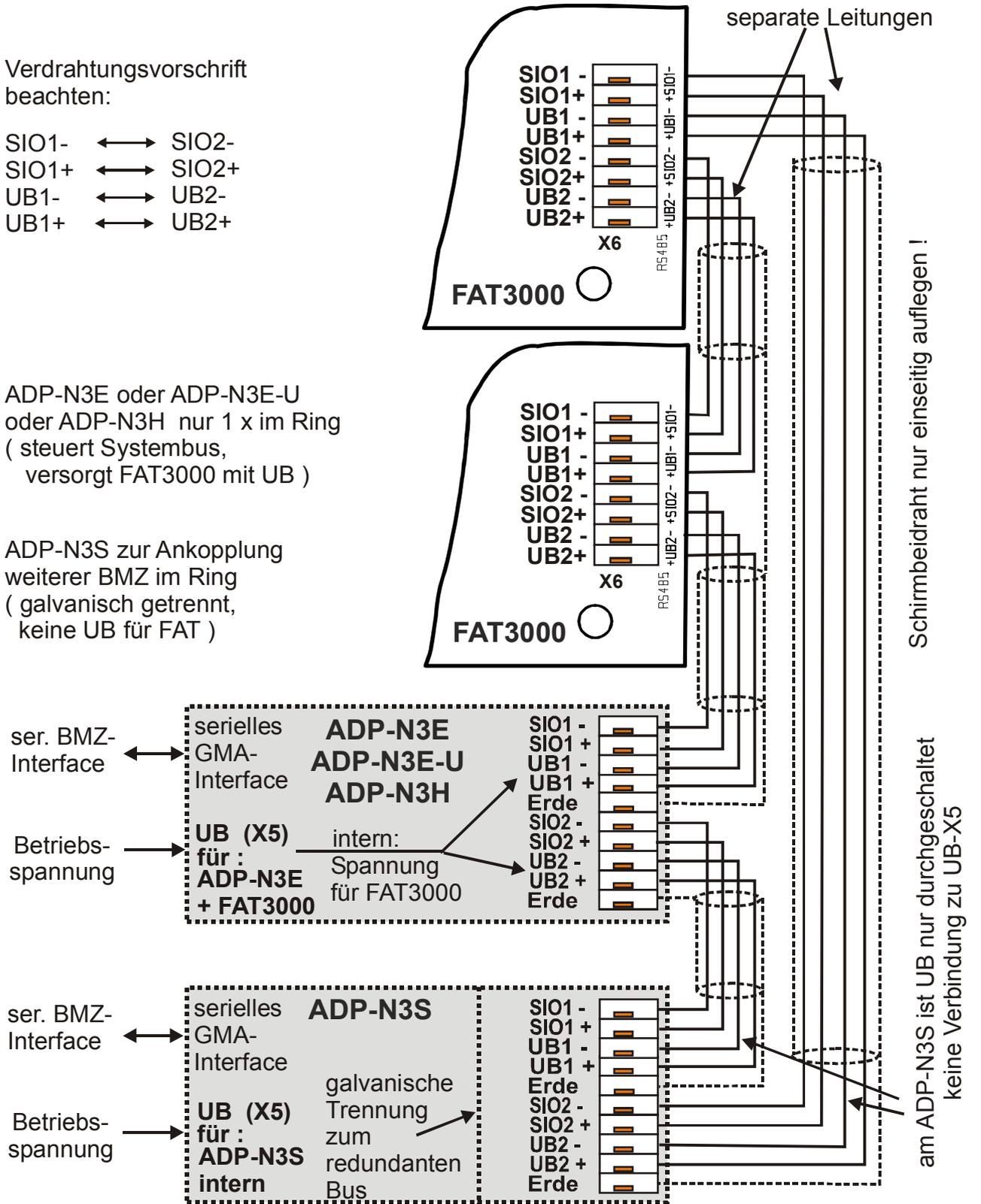
3.1 Zusammenschaltung der System3000-Komponenten

Verdrahtungsvorschrift beachten:

SIO1- ↔ SIO2-
 SIO1+ ↔ SIO2+
 UB1- ↔ UB2-
 UB1+ ↔ UB2+

ADP-N3E oder ADP-N3E-U oder ADP-N3H nur 1 x im Ring (steuert Systembus, versorgt FAT3000 mit UB)

ADP-N3S zur Ankopplung weiterer BMZ im Ring (galvanisch getrennt, keine UB für FAT)



Schirmbeidraht nur einseitig auflegen !

am ADP-N3S ist UB nur durchgeschaltet keine Verbindung zu UB-X5

3.2 ADP-N3E-U an BMZ dc3500 - CP3500FBM

Interface: RS485, 57.600, n, 8, 1 (IHD-Protokoll)

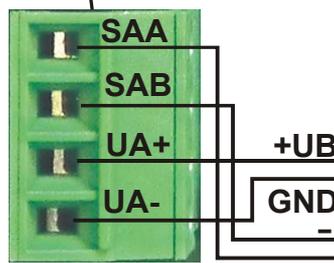
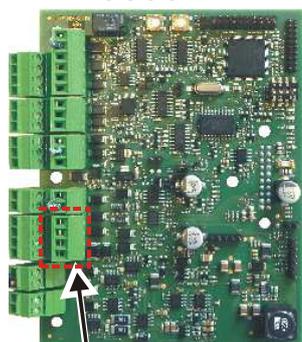
Firmware FAT3000_I V.1.xx.yy.zz... / ADP-N3E_I V.1.xx.yy.zz... / ADP-N3S_I V.1.xx.yy.zz...

Anschaltung für ADP-N3E-U / ADP-N3S

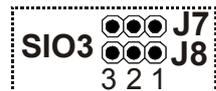
S1 auf FAT3000-redundant:

ohne / mit FBF3000
kein FBF2003ser

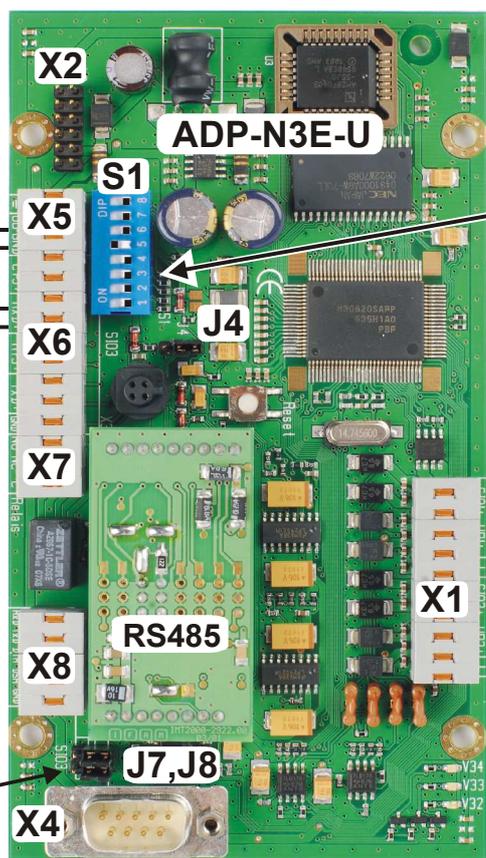
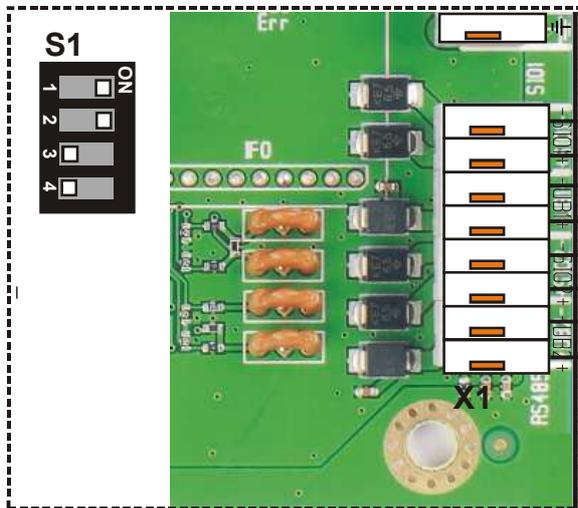
CP 3500 FBM



DIL4-6=ON (Abschluss-R)
DIL 8 = OFF (DIR enable)



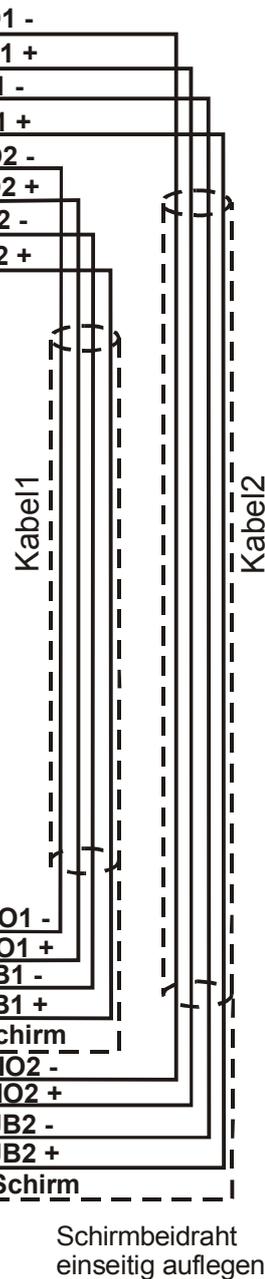
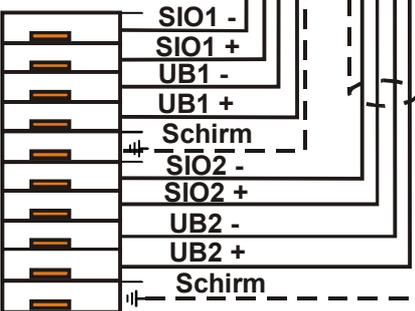
FAT3000



DIL S1



DIL5 = ON



Schirmbeidraht einseitig auflegen

DIL-Schalter S1 auf ADP-N3E-U / ADP-N3E

Modul - IF
DIL5 = ON



Programmierung
Konfig. PC --> ADP
DIL5 + DIL6 = ON

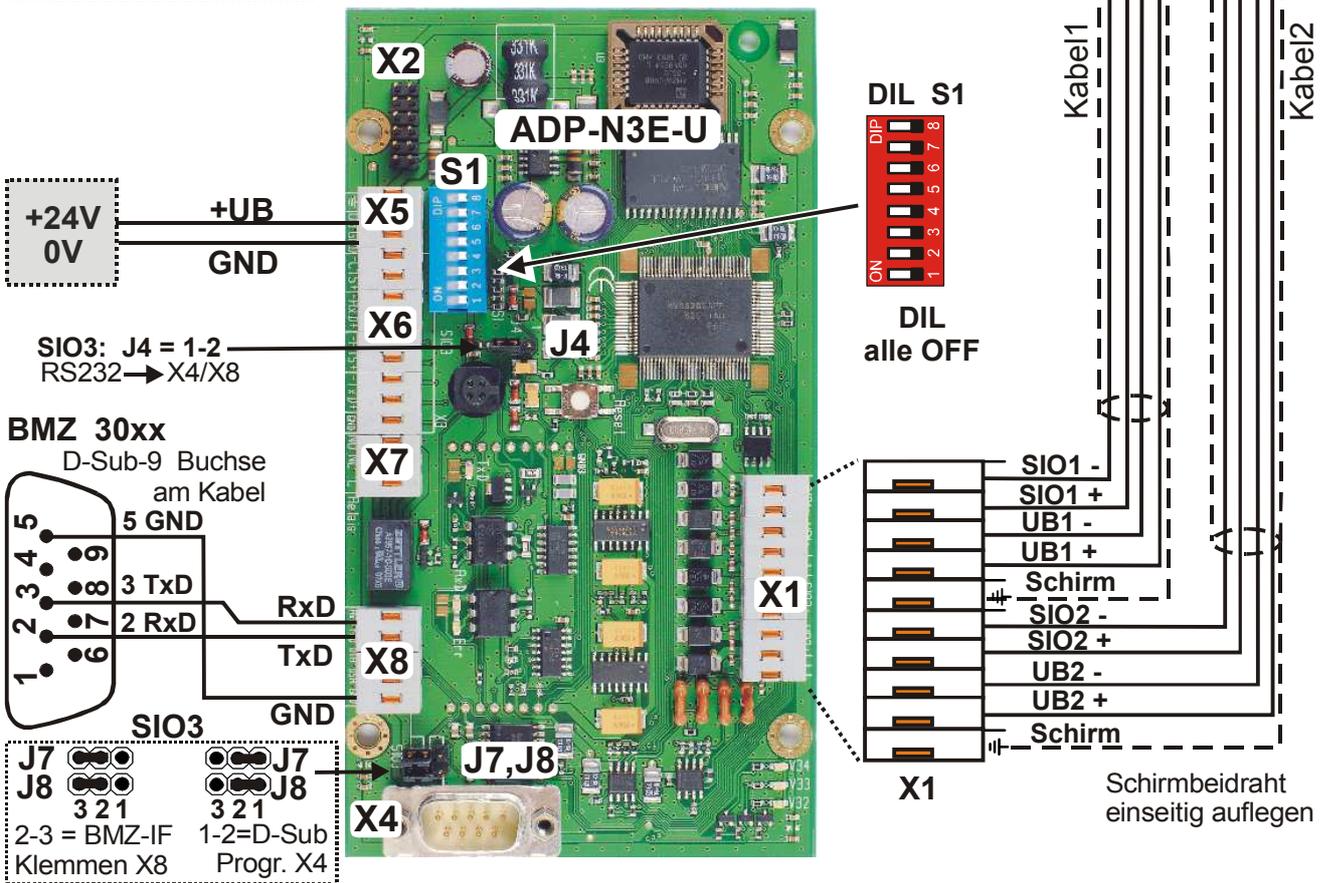
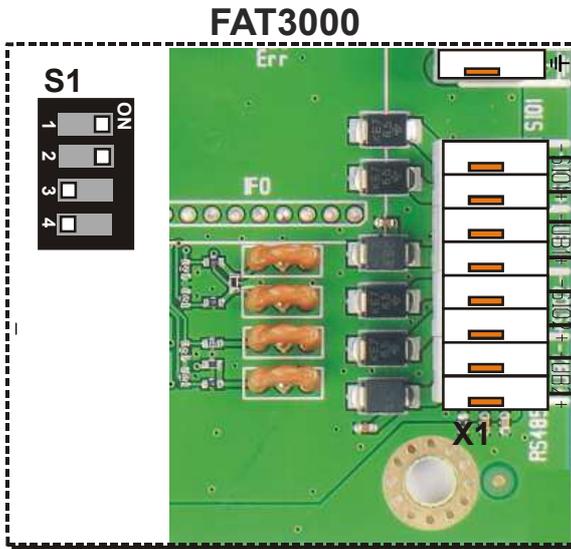
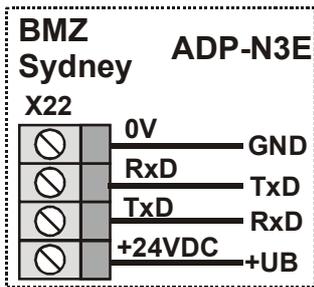


3.3 ADP-N3E / ADP-N3S an BMZ detect 30xx / Sydney

Anschaltung ADP-N3E / ADP-N3S an BMZ über RS232 ⇨ ADP-N3E – RS232 – X8;
 Jumper J4 (immer 1-2) und J7,J8 (BMZ-IF Klemmen X8 – Progr. D-Sub X4) beachten (s. Abb.);
 Firmware FAT3000_D V.1.xx.yy.zz... / ADP-N3E_D V.1.xx.yy.zz... / ADP-N3S_D V.1.xx.yy.zz...

S1 auf FAT3000-redundant:

ohne / mit FBF3000
 kein FBF2003ser



DIP-Schalterblock S1 :

DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	Bedeutung
OFF	-	-	-	Relaissteuerung normal
ON	-	-	-	Relaissteuerung invers

DIP5	DIP6	DIP7	DIP8	Bedeutung
OFF	OFF	OFF	OFF	RS232 an X8 (Standard), detect 30xx / Sydney
ON	ON	OFF	OFF	Programmierbetrieb

4 Feuerwehr-Bedienfeld FBF



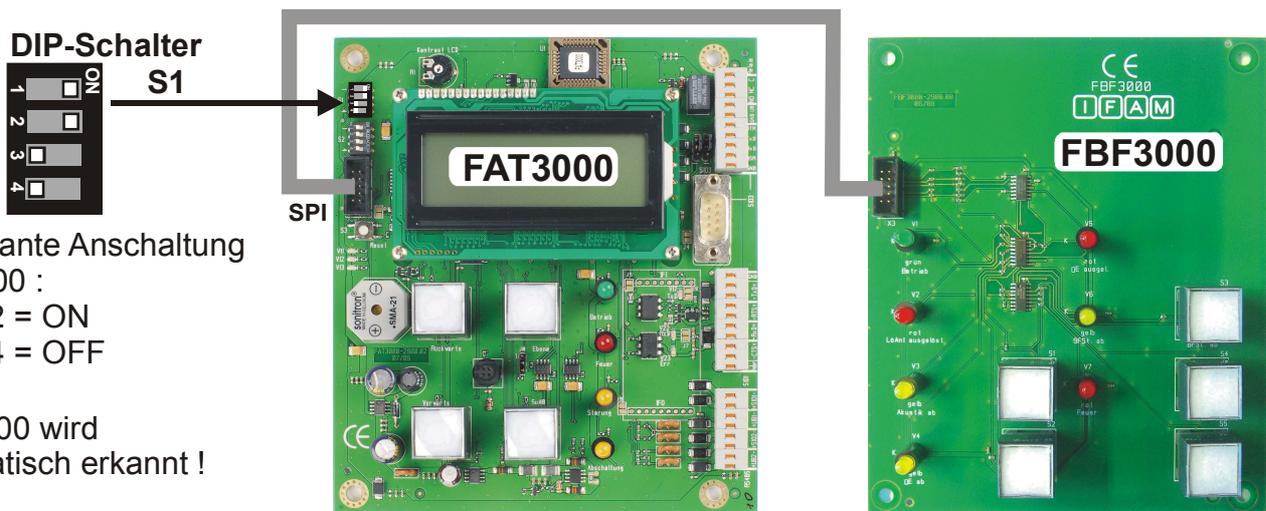
detect 3004...3016: paralleles FBF-Interface ⇒ ADP-FBF auf ADP-N3E erforderlich, Aktivierung / Einstellungen ⇒ s. "Programmierhinweise"
dc 3500 : FBF-Daten im seriellen Protokoll (IHD) ⇒ kein ADP-FBF erforderlich

4.1 FBF3000 an FAT3000 (Standard-Applikation)

Anschluss über SPI-Interface des FAT3000 (incl. Spannungsversorgung 5V) ;
FBF wird automatisch erkannt - keine Programmierung - bei Altanlagen ggf. Firmware-Update



Kabel zwischen FAT und FBF nicht über oder unter den Baugruppen entlang führen !
FAT und FBF müssen im gleichen Gehäuse montiert sein !



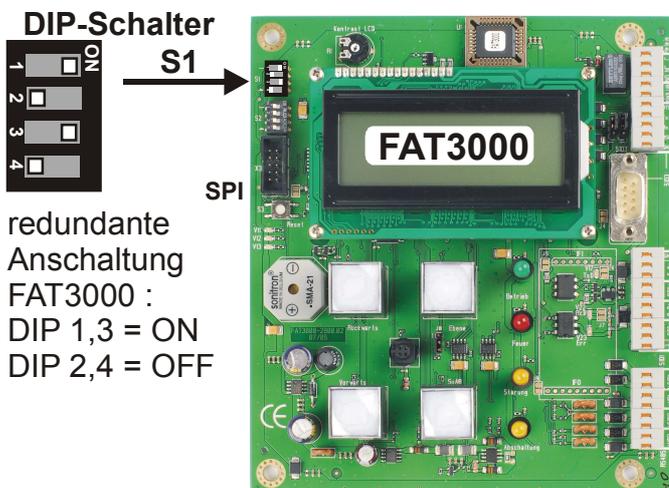
redundante Anschaltung
FAT3000 :
DIP 1,2 = ON
DIP 3,4 = OFF

FBF3000 wird
automatisch erkannt !

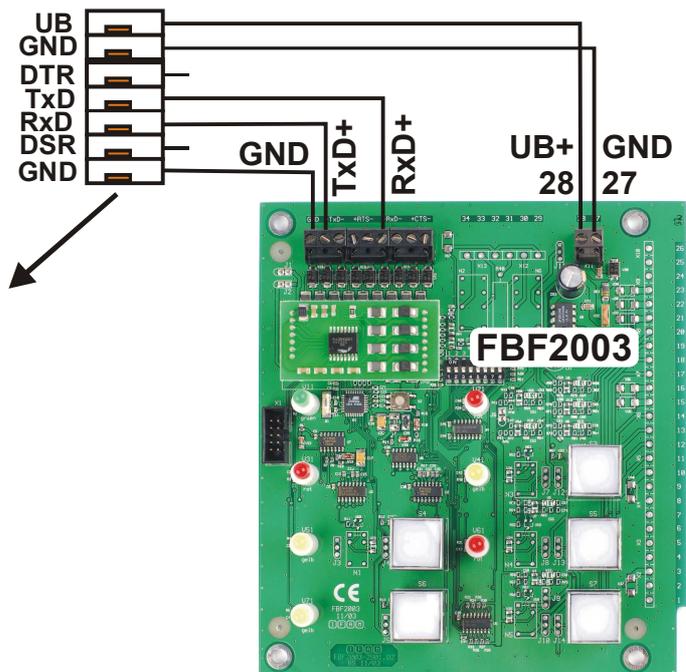
4.2 FBF2003 seriell an FAT3000

Das FBF2003-seriell wird bei getrennten Gehäusen für FAT und FBF eingesetzt.
Nachteile: aufwendig, Strombedarf, SIO3 nicht für zusätzliche Applikation verfügbar (ESPA etc.)

FAT3000 mit FBF2003-seriell
→ bei getrennten Gehäusen
oder älteren Applikationen
(Bestandsanlagen) !



redundante
Anschaltung
FAT3000 :
DIP 1,3 = ON
DIP 2,4 = OFF

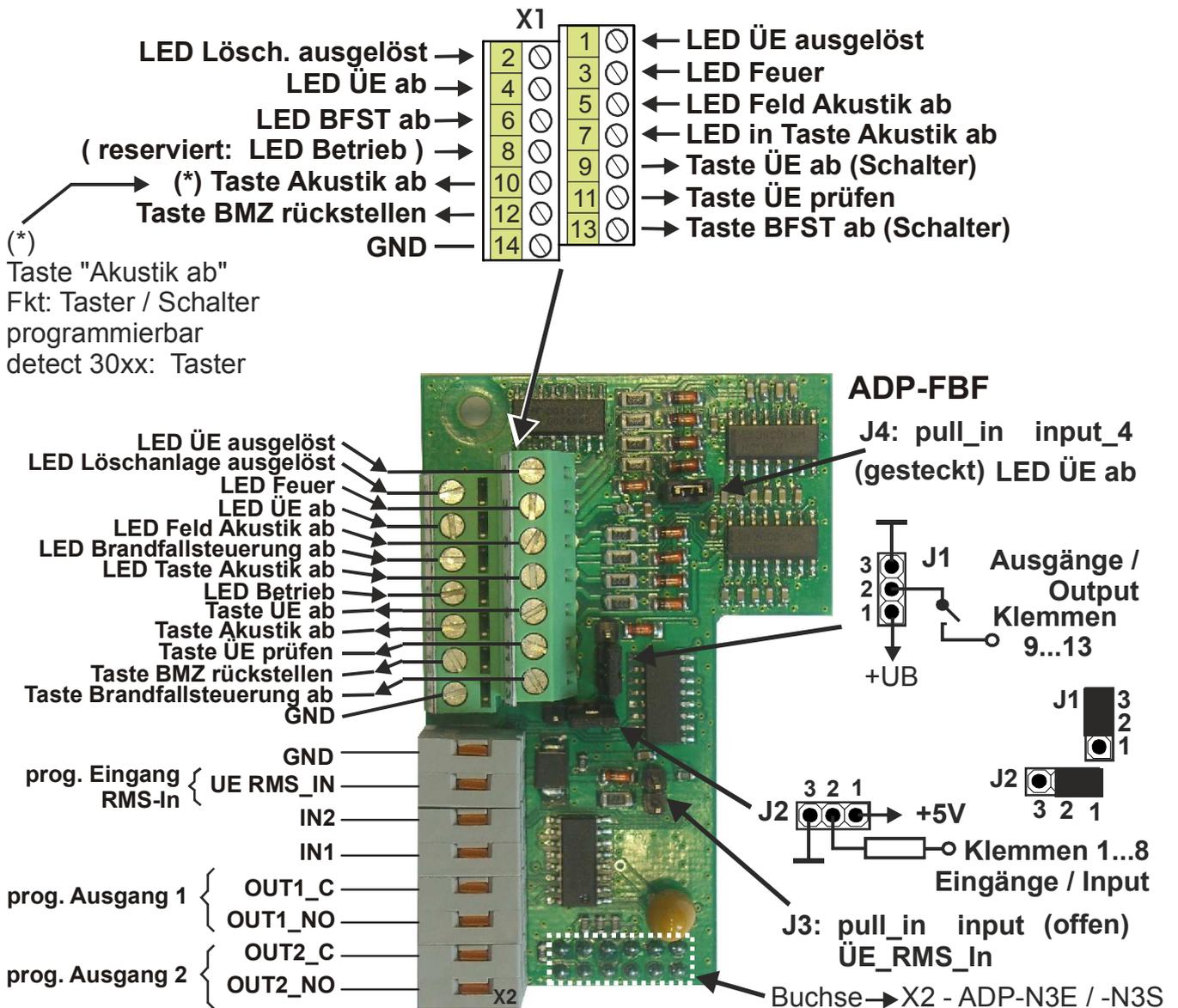


Auf richtige Einstellung der DIP-Schalter und Jumper am FAT achten !
Stromaufnahme im Ring beachten – ggf. FBF2003 separat mit UB versorgen !

4.3 FBF-Adapter ADP-FBF

- Der ADP-FBF stellt Anschlüsse zu einem parallelen FBF-Interface der BMZ (gemäß DIN1661 Anhang A) bereit. Die parallelen FBF-Signale werden seriell über den redundanten Systembus (FAT-Bus) übertragen.
- Der ADP-FBF kann nur auf ADP-N3x in einem redundanten System eingesetzt werden !
- ADP-FBF ist nur bei detect 3004 / 3010 / 3016 erforderlich !
- Bei dc3500 sind die FBF-Informationen im IHD-Protokoll enthalten !

4.3.1 ADP-FBF – Anschlussbelegung / Jumper :



Jumper des ADP-FBF:

Jumper	Typ	Bedeutung
J1	Steckbrücke	2-3 - die Ausgänge/ Tasten schalten nach 0V
J2	Steckbrücke	1-2 Abschluss der zugehörigen LED-Schaltung nach +5V.
J3	Steckbrücke	offen - reserviert (UE_RMS_IN)
J4	Steckbrücke	geschlossen - reserviert (LED ÜE ab)

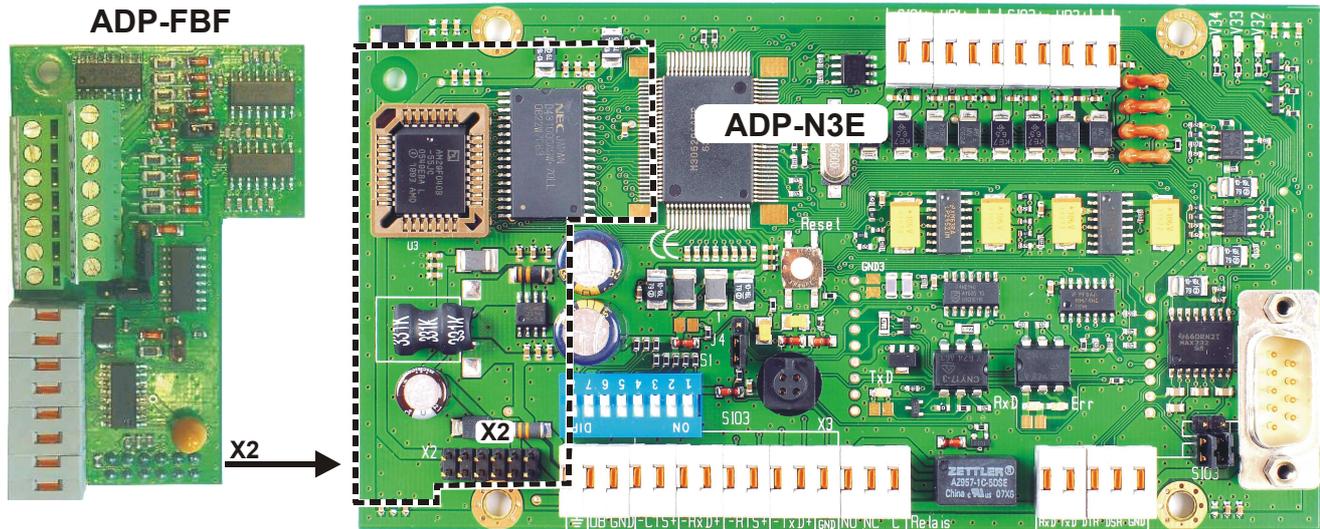
4.3.2 Einsatz ADP-FBF auf ADP-N3x

Der ADP-FBF wird auf dem Redundanzadapter ADP-N3E / ADP-N3E-U / ADP-N3S auf die dafür vorgesehene Stiftleiste (X2) aufgesteckt und fest montiert (mit Schraube fixiert).

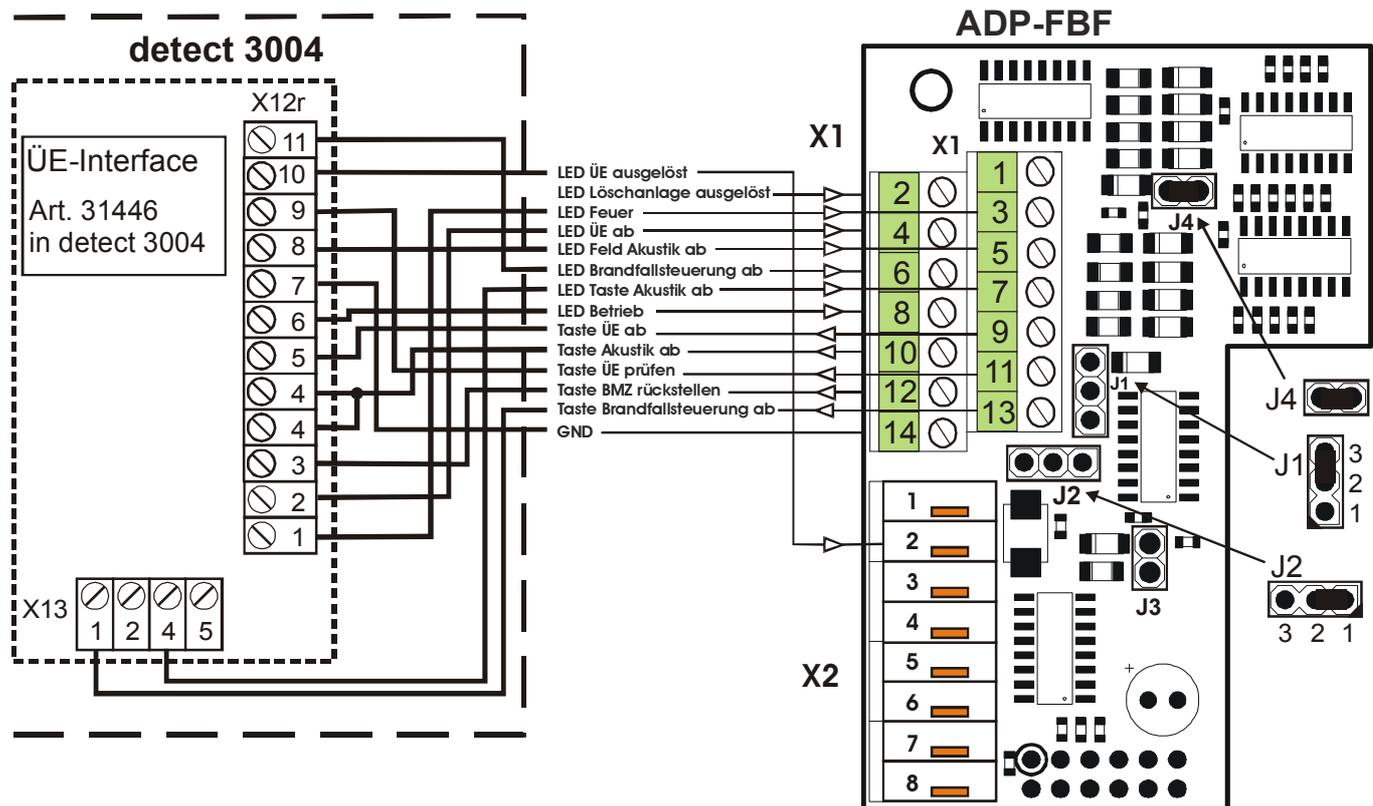
In der Programmierung (Konfiguration) des ADP-N3E / ADP-N3S muss der ADP-FBF aktiviert werden und es sind die Einstellungen für die Signalpegel etc. vorzunehmen (s. "Programmierhinweise").

Bei Auslieferung ist der ADP-FBF standardmäßig aktiviert und entsprechend eingestellt.

Platzierung des ADP-FBF auf ADP-N3E :



4.3.3 FBF-Adapter ADP-FBF an detect 3004

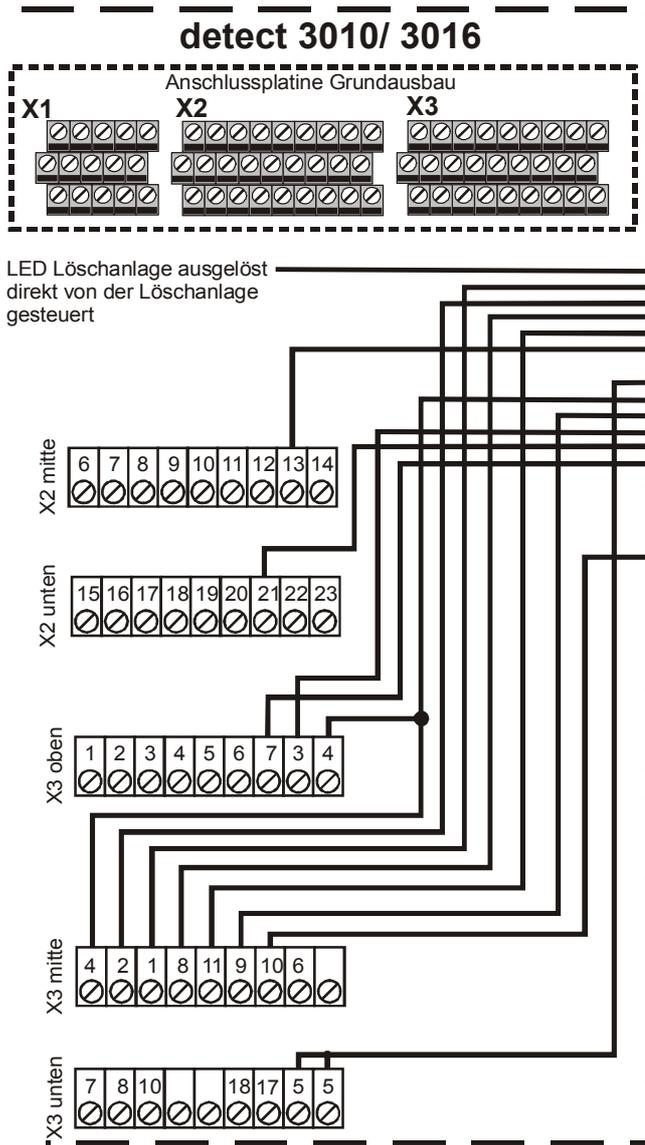


<u>Verdrahtungstabelle:</u>	detect 3004		ADP-FBF	
LED BFST ab	X12r – 11	➔	X1 – 6	
LED ÜE ausgelst	X12r – 10	➔		X2 – 2
Taste ÜE prüfen	X12r – 9	➤	X1 – 11	
LED Akustik ab	X12r – 8	➔	X1 – 5	
GND	X12r – 7	➤	X1 – 14	
LED Betrieb	X12r – 6	➔	X1 – 8	
Taste ÜE ab	X12r – 5	➤	X1 – 9	
Taste Akustik ab	X12r – 4	➤	X1 – 10	
Taste Reset	X12r – 3	➤	X1 – 12	
LED ÜE ab	X12r – 2	➔	X1 – 4	
LED Alarm	X12r – 1	➔	X1 – 3	
LED Taste Akustik ab	X13 – 4		➔	X1 – 7
Taste BFST ab	X13 – 1		➤	X1 – 13

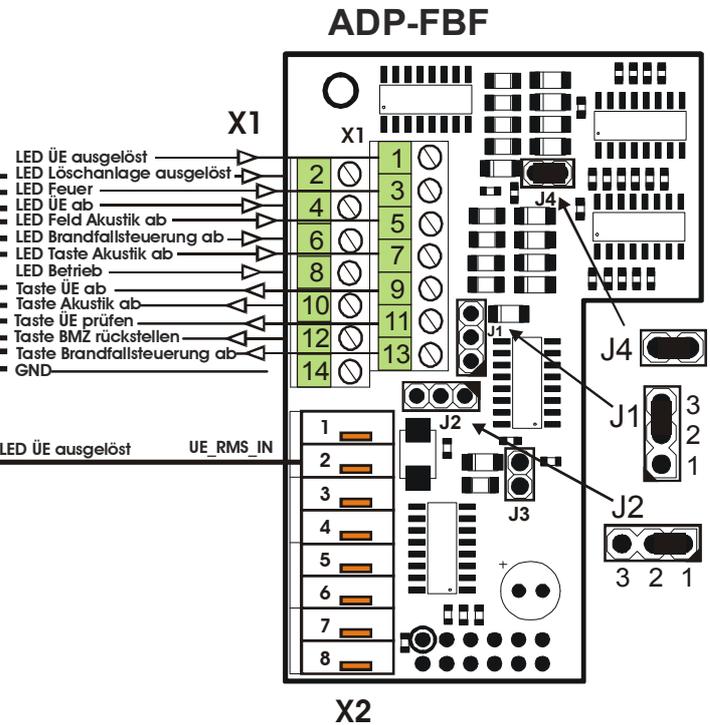
Steckbrücken auf ADP-FBF: J1=2-3, J2=1-2, J4=geschlossen
 Weitere Informationen ⇨ Tabelle Steckbrücken

Hinweis: Programmierereinstellungen in FatProgWin beachten !
 Menü: "Konfiguration ⇨ System3000 ⇨ FBF seriell: FBF-Interface muss aktiviert sein !
 weitere Hinweise ⇨ Abschnitt "Programmierhinweise" / System3000-Dokumentation

4.3.4 ADP-FBF an detect 3010 / 3016



Steckbrücken auf ADP-FBF:
J1=2-3, J2=1-2, J4=geschlossen



Hinweis :

Programmireinstellungen
in FatProgWin beachten !
Menü:
"Konfiguration System3000 FBF seriell
FBF-Interface muss aktiviert sein !
weitere Hinweise in der
System3000-Dokumentation

Verdrahtungstabelle detect 3010 / 3016 ↔ ADP-FBF:

Anschlussplatine		ADP-FBF
X3 unten – 5 (2 mal)	←	X1 – 9 Taste ÜE ab
X3 mitte – 9	←	X1 – 11 Taste ÜE prüfen
X3 mitte – 10	→	X2 – 2 LED ÜE ausgelöst
X3 mitte – 8	→	X1 – 5 LED Feld Akustik ab
X3 mitte – 1	→	X1 – 3 LED Feuer
X3 mitte – 2	→	X1 – 4 LED ÜE ab
X3 mitte – 4, X3 oben – 4	←	X1 – 10 Taste Akustik ab
X3 oben – 3	←	X1 – 12 Taste BMZ rückstellen
X3 oben – 7		X1 – 14 GND
X2 unten – 21	←	X1 – 13 Taste BFST ab
X3 mitte – 11	→	X1 – 6 LED BFST ab
direkt von LMST	→	X1 – 2 LED Löschanlage ausgelöst
X2 mitte – 13	→	X1 – 7 LED Taste Akustik ab
		X1 – 8 LED Betrieb

5 Programmierhinweise / Optionen (FatProgWin)

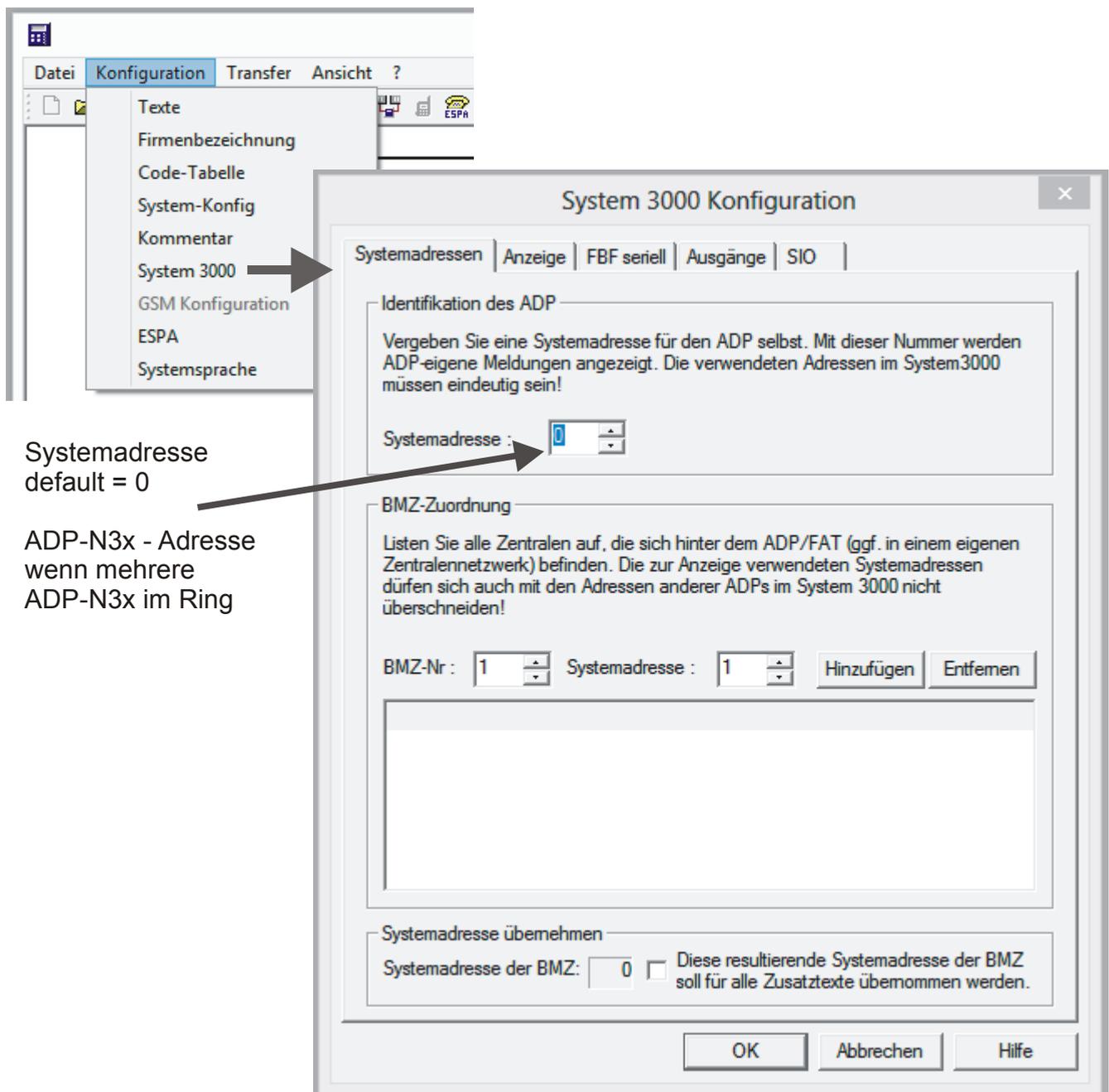
Bitte auch die Dokumentation zum System3000 beachten (Hardware + Programmierung) !

Generell werden die FAT3000 und ADP-N3E / ADP-N3S programmiert ausgeliefert. Programmierungen sind danach nur für spezielle Anwendungen erforderlich. Ist eine Systemkonfiguration mit der Bestellung angegeben, sind die einzelnen Komponenten entsprechend vorkonfiguriert. Lagerware wird mit Standardkonfigurationen programmiert.

Sind mehrere ADP-N3x im Ring integriert, müssen für diese Systemadressen vergeben werden. Die Adressen werden für Systemmeldungen bzw. als BMZ-Nr. (wenn nicht weiter unten spezifiziert) verwendet.

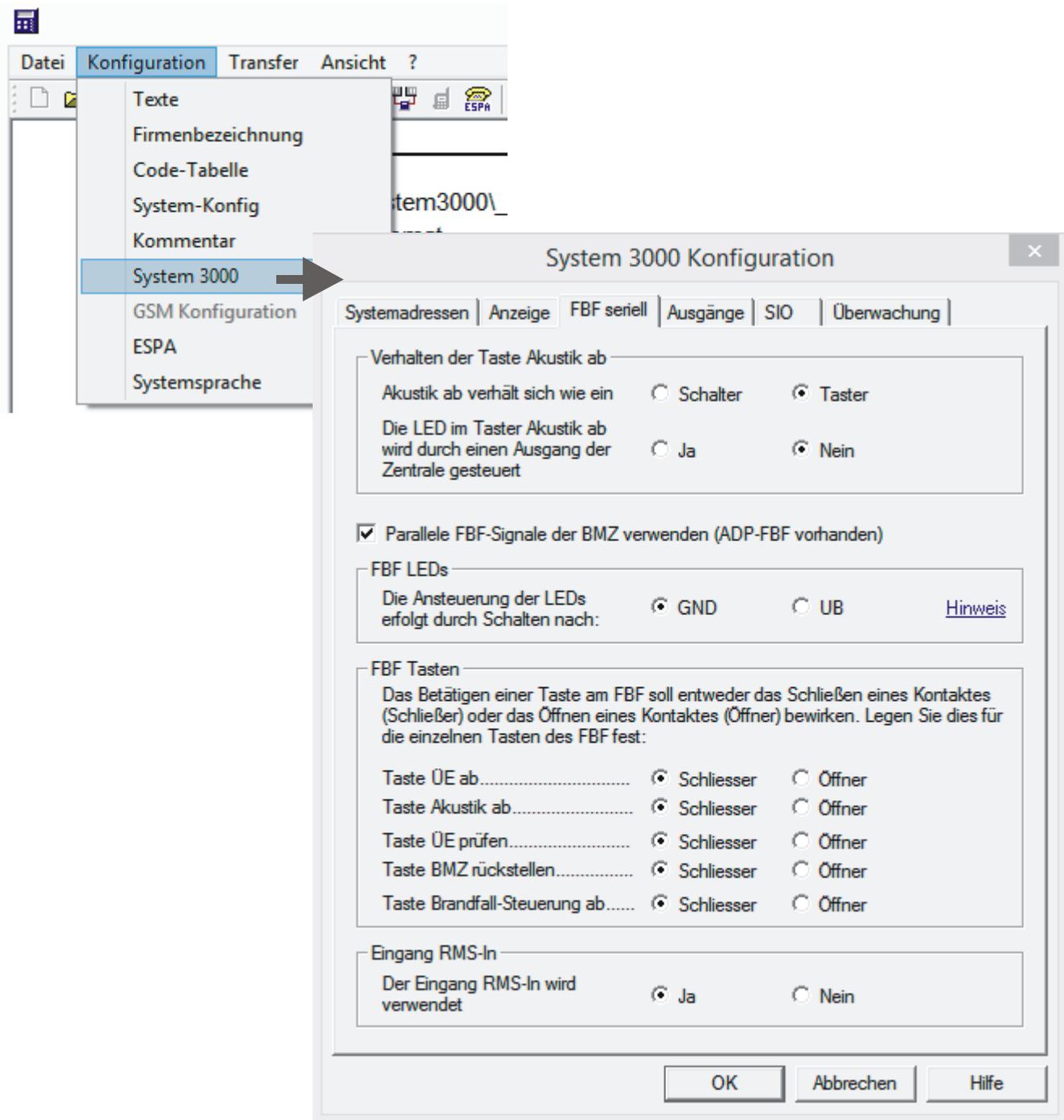
Mittels der Konfigurations-Menüs können diverse Systemeinstellungen erfolgen.

"System3000 Konfig" ⇒ Ordner: "Systemadressen"



"System3000 Konfig" ⇒ Ordner: "FBF seriell"

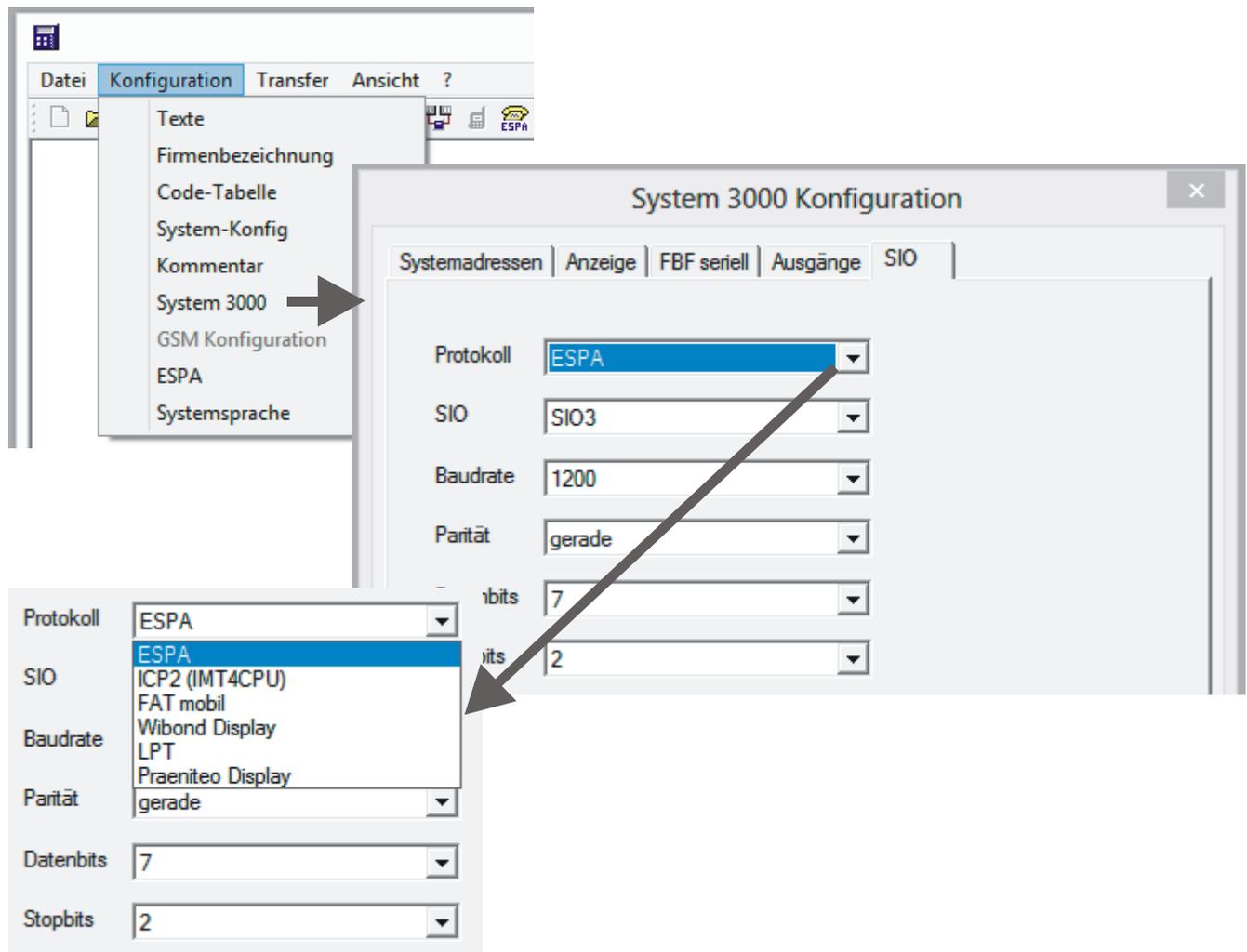
 Einstellung nur für ADP-N3E / ADP-N3S an detect 3004 / 3010 / 3016 erforderlich !



"System3000 Konfig" ⇒ Ordner: "SIO"

Hier erfolgt die Auswahl der Optionen über die SIO3:

- ESPA 4.4.4 – ESPA-Kopplung zu Rufsystemen
- ICP2 (IMT4CPU) – FAT als Master für Slaves: FAT / ZPA / IMT4-Tableau / PCTab / etc.
- FATmobil – FAT mit GSM-Modul, Meldungen werden per SMS weitergeleitet
- Wibond Display – Ansteuerung LED Großdisplay
- LPT – Drucker-Ansteuerung (RS232)
- Praeniteo Display – Ansteuerung LED Großdisplay



Zu jeder Option werden die Default-Werte für Baudrate etc. eingestellt. Diese können auch entsprechend den jeweiligen spezifischen Anforderungen variiert werden.

"System-Konfig"

⇒ BMZ-Interface und protokoll-spezifische Optionen

Werte protokollabhängig
(detect30xx - 9600,n,8,1
dc3500 - 19200,n,8,1)

Tastenkombination: Alt + E

Extended System Dialog

Sondereinstellungen sind teilweise BMZ-spezifisch!

ICDeep[0]	ICDeep[1]	IMTAddress	SIObaud	SIOparity	Protocol							
0	0	0	9600	n	27							
IMTCtrl (0x)	PermLEDNr	ClassNr	CodeNr	EventNr	OptionFlags1							
00	16	8	16	0	00							
Ctrl 1 (0x)	Ctrl 2 (0x)	Sys[12] (->hex)	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	
0x01	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Printer	ExtendWord (0x)	IFAMadr	IntEventLatches									
0	0000	0	0									
IntEventMask (0x)												
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]					
0	0	0	0	0	0	0	0					
[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]					
0	0	0	0	0	0	0	0					
lkgdisp	LEDIntensity	SelfChkLen	Impuls	SIOProtChk								
0	15	5	25	12								
Spezial (0x)												
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]					
0	0	0	0	0	0	0	0					

Spezial-Werte Hex-Zahlen (bit-orientierte protokoll-spezifische Einstellungen / Optionen)

ab Firmware-Ver. 1.04.23.00: Spezifizierungen der FAT-Anzeige in Zeile 1 rechter Teil

Spezial[5]: Bit 5 = 0x20: Meldertyp "ATM" / "HFM" in Zeile 1 anzeigen

Bit 6 = 0x40: Meldertyp ATM / HFM - Langtext in Zeile 1 anzeigen

Hinweis: Störungs-Kennung "Kurzschluss" / "Drahtbruch" in Zeile 1 hat hohe Priorität !

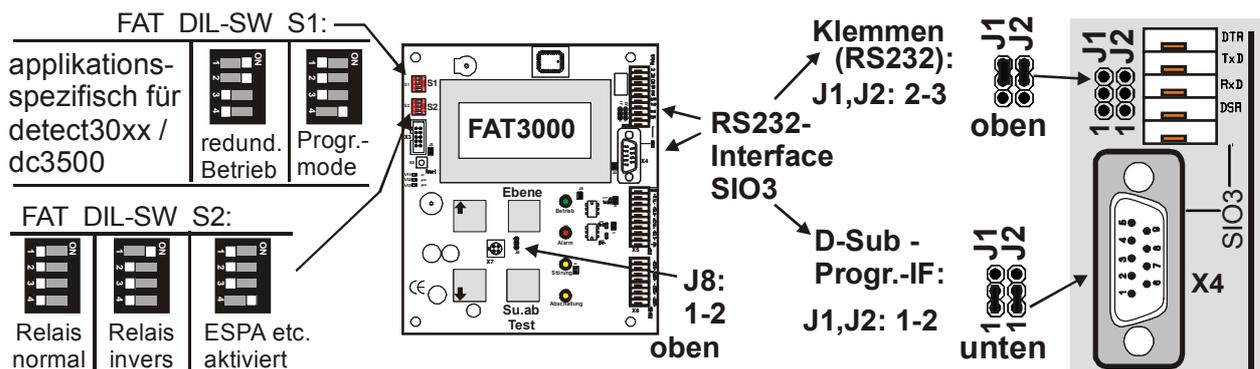
6 DIP-Schalter / Jumper - Übersicht

6.1 FAT3000 — DIP-Schalter S2, S2 / Jumper

DIP-Schalterblock S1				FAT3000	
DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	Bedeutung	(*) abhängig von Firmware-Version
OFF	OFF	OFF	OFF	detect 30xx - Standard - BMZ nicht redundant an RS232 – SIO3	
ON	OFF	OFF	OFF	detect 30xx nicht redundant an Modul-IF (RS422,RS232)	(*)
OFF	ON	OFF	OFF	detect 30xx nicht redundant RS422 - SIO1+SIO2	(*)
OFF	ON	OFF	OFF	dc 3500 nicht redundant RS485 - SIO2	
OFF	OFF	ON	OFF	dc 3500 nicht redundant RS485 - Modul-IF	
ON	ON	OFF	OFF	redundantes Protokoll (SIO1 / SIO2) mit / ohne FBF3000	
ON	OFF	ON	OFF	redundantes Protokoll mit FBF2003-seriell an FAT-SIO3	(*)
OFF	OFF	OFF	ON	Programmierung aktiv	

DIP-Schalterblock S2				FAT3000	
DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	Bedeutung	
OFF	-	-	-	Relaisansteuerung normal	
ON	-	-	-	Relaisansteuerung invers – nicht bei FBF3000 möglich !	
-	-	-	ON	ESPA- / ICP2-Protokoll etc. an SIO3 aktiviert	

Jumper	Typ	Bedeutung
J1, J2	Steckbrücke	RS232 - SIO3: 1-2 D-Sub-9 Stecker (X4) / 2-3 Klemmen (X1)
J3,J4,J5	Lötbrücke	offen - reserviert (J4 = Brücke Pin7-8 von X4 - D-Sub-9)
J8	Steckbrücke	Programmier-Interface: 1-2 =RS232 X4 od. X1 (Standard) / 2-3=TTL-X7



6.2 ADP-N3E(-U) / ADP-N3S — DIP-Schalterblock S1 / Jumper

DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	Bedeutung
OFF	-	-	-	Relaisansteuerung normal
ON	-	-	-	Relaisansteuerung invers

DIP5	DIP6	DIP7	DIP8	Bedeutung
OFF	OFF	OFF	OFF	detect30xx / Sydney: RS232 an ADP-N3E - X8 (Standard)
ON	OFF	OFF	OFF	dc3500: RS485 an ADP-N3E-U - X6 - Modul-Interface
ON	ON	OFF	OFF	Programmierbetrieb

Jumper	Typ	Bedeutung	
J4	Steckbrücke	Programmierschnittstelle : 1-2 = RS232 an X4 (D-Sub) / X8 (Klemmen) 2-3 = TTL Gerätedose X3	
J7, J8	Steckbrücke	nichtredundante RS232 (SIO3) : 1-2 = D-Sub Anschluss (X4) 2-3 = Klemmanschluss (X8)	

IFAM GmbH Erfurt

Ingenieurbüro für die Anwendung der Mikroelektronik in der Sicherheitstechnik

Parsevalstraße 2 , D-99092 Erfurt

Tel. +49 – 361 – 65911 -0 Fax. +49 – 361 – 6462139

ifam@ifam-erfurt.de www.ifam-erfurt.de www.ifam.com www.ifam.eu



Hotline: +49 361 65911 -29 / -30 (Technik)