

Beschreibung Konverterbaugruppe Xkon

SEAB 1/F auf IEC 870-5-101 / 104

OHP
Automation Systems GmbH
Gutenbergstr. 16
63110 Rodgau

☎: 06106 / 84955 - 0
Fax: 06106 / 84955 - 20
Email: info@ohp.de
Internet: <http://www.ohp.de>

Version: 2.1 vom 14.10.05

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
2	Konvertierungsregeln	3
2.1	Stationsadresse	3
2.2	Datentypen.....	4
2.2.1	Konvertierungsregeln.....	5
2.2.2	Meldungen	6
2.2.3	Echtzeitmeldungen	7
2.2.4	Messwerte 8-Bit und 16-Bit.....	7
2.2.5	Zählwerte	8
2.2.6	Verwaltungsmeldungen	8
2.2.7	Systemmeldungen	8
2.2.8	Befehle.....	9
2.2.9	Sollwerte	10
3	Systemverhalten	11
3.1	Verhalten bei Generalabfrage.....	11
3.2	Verhalten bei Zählerabfrage	11
3.3	Qualitätskennung	12
3.4	Stationsstörung	12
3.5	Prüfbefehl.....	12
3.6	Herkunftsadresse	12
4	Telegrammdefinitionen	13
5	Projektierung	14
5.1	Allgemeines	14
5.2	Verbindung zu Xkon herstellen.....	14
5.3	Parameterdatei bearbeiten	15
5.4	Parameter speichern und übernehmen	17
6	Zubehör / Ersatzteile	18
7	Anschlussbelegung	19
8	Technische Daten Xkon	20

Hinweis

ProWin® ist eingetragenes Warenzeichen der OHP Automation Systems GmbH.

Die Nennung sonstiger Waren in dieser Unterlage erfolgt ohne Erwähnung etwa bestehender Patente, Gebrauchsmuster oder Warenzeichen. Das Fehlen eines solchen Hinweises begründet also nicht die Annahme, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

Die Fa. OHP Automation Systems GmbH behält sich vor, Änderungen an den in diesem Dokument beschriebenen Produkten ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen, um die Funktion, das Design oder die Qualität der Produkte zu verbessern.

Die Fa. OHP Automation Systems GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die durch den Betrieb von den in diesem Dokument beschriebenen Produkten auftreten.

Die Informationen und Angaben dieser Beschreibung wurden von der Fa. OHP Automation Systems GmbH sorgfältig erstellt und geprüft. Es wird keine Gewähr für das Nichtvorhandensein von Fehlern, Irrtümern oder die generelle Eignung der angegebenen Anwendungsbeispiele übernommen.

1 Einführung

Der in diesem Dokument beschriebene Protokollkonverter konvertiert Daten eines SEAB 1/F Master auf IEC 60870-5-101 oder IEC 60870-5-104 Slave und umgekehrt.

Der Anschluss des Konverters an die SEAB-Station erfolgt über eine serielle RS232 Schnittstelle. Der Anschluss an das übergeordnete System erfolgt bei IEC 60870-5-101 ebenfalls über eine serielle RS232 Schnittstelle, bei IEC 60870-5-104 über Ethernet IEEE802.3, 10 Base T.



Hinweis: Diese Beschreibung gilt für Xkon ab Version 2.4

2 Konvertierungsregeln

2.1 Stationsadresse

SEAB:

Die Stationsadressen bei SEAB (A-Byte) liegen im Bereich 0-126, 127 ist die Broadcast-Adresse. Die Adresse muss innerhalb einer Linie eindeutig sein, kann jedoch bei mehreren Linien mehrfach vorkommen.

IEC:

Die Stationsadresse (Gemeinsame Adresse der ASDU) muss innerhalb der Anlage eindeutig sein und darf auch bei Verwendung mehrerer Linien nur einmal vorkommen. Die Adresse hat eine projektierbare Länge von 1 oder 2 Byte, die Adresse 0 ist nicht erlaubt. Die Broadcast-Adresse ist 255 bzw. 65535.

Konvertierungsregel:

Über die Parameterdatei des Konverters sind die Längen der IEC-Adressen einstellbar (Parameter: OKTETT_AVIS, OKT_ASDU und OKT_AINF). Alle Adressen sind projektierbar und können frei zugeordnet werden.

Zur besseren Übersicht empfiehlt es sich jedoch AVIS und IEC-Stationsadresse identisch zu projektieren. Nach Möglichkeit sollten diese der SEAB-Stationsadresse entsprechen. Sollte bei mehreren SEAB-Linien die gleichen Adressen verwendet worden sein, könnte z.B. die Liniennummer zur Unterscheidung in das High-Byte eingetragen werden.

Beispiel:

Linie Dezimal	SEAB-Stationsadresse Dezimal	IEC-Stationsadresse	
		Dez.	Hex
1	0	256	(0x0100)
1	1	257	(0x0101)
2	0	512	(0x0200)
2	1	513	(0x0201)
2	5	517	(0x0205)
0	1	1	(0x0001)
Broadcast	127	65535	(0xFFFF)

2.2 Datentypen

SEAB:

Typ	F-Byte SEAB	Datenlänge
Meldung	0A	16 Bit = 16 Einzelmeldungen
Echtzeitmeldungen *)	5A / 5E	16 Bit / 32 Bit
Messwerte 8 Bit	1A	16 Bit = 2 Messwerte
Messwert 16 Bit	4A	16 Bit = 1 Messwert
Zählwert	2A	16 Bit = 1 Zählwert
Verwaltungsmeldung	7A	16 Bit = spezielle Kodierung
Befehl	9B	16 Bit (2x1aus4 kodiert)
Sollwert	CB	16 Bit = 1 Sollwert
Zählwertumspeicherbefehl	FB	16 Bit = spezielle Kodierung
Generalabfrage	FB	16 Bit = spezielle Kodierung
Uhrzeit setzen	FF	32 Bit = spezielle Kodierung
Datum setzen	FF	32 Bit = spezielle Kodierung
Systemtelegramme	FE	32 Bit = spezielle Kodierung

*) Echtzeitmeldungen werden bei Generalabfrage ohne Feinzeit als 2D-Telegramm übertragen.

Jeder Telegrammtyp beginnt mit der Subadresse (A1-Byte) 0.

IEC:

Folgende IEC-Typen können für die Konvertierung verwendet werden:

Typ	Typkennung	Datenlänge
Einzelmeldung	1 (M_SP_NA_1)	8 Bit je Meldung inkl. Qualitätskennung
Doppelmeldungen	2 (M_DP_NA_1)	8 Bit je Meldung inkl. Qualitätskennung
Bitmuster von 32 Bit	7 (M_BO_NA_1)	32 Bit + 1 Byte Qualitätskennung
Messwert normiert	9 (M_ME_NA_1)	16 Bit + 1 Byte Qualitätskennung
Zählwert	15 (M_IT_NA_1)	32 Bit + 1 Byte Qualitätskennung
Doppelbefehle	46 (C_DC_NA_1)	8 Bit inkl. Kennung
Sollwert-Stellbefehl normiert	48 (C_SE_NA_1)	16 Bit + 1 Byte Kennung
Generalabfragebefehl	100 (C_IC_NA_1)	8 Bit
Zählerabfragebefehl	101 (C_CI_NA_1)	8 Bit
Uhrzeit-Synchronisationsbefehl	103 (C_CS_NA_1)	7 Oktette (Byte)

Jedes Telegramm hat eine Objektnummer (Adresse des Informationsobjekts). Die Länge der Objektnummer ist variabel (1, 2 oder 3) und wird mit dem Parameter OKT_AINF vorgegeben.

Die Objektnummer muss innerhalb der Station eindeutig sein, die Typkennung darf nicht zur Unterscheidung von Telegrammen genutzt werden. Die Generalabfrage, Zählerabfrage und Uhrzeit-Synchronisation haben die Objektnummer 0, alle anderen oben aufgeführten Telegrammtypen müssen Objektnummern größer 0 haben.

2.2.1 Konvertierungsregeln

Für jeden SEAB-Telegrammtyp wird im Konverter ein Offset projiziert. Offset + SEAB-Subadresse ergibt dann die IEC-Objektnummer.

SEAB-Typ	IEC-Typ
Meldung	Einzelmeldungen, Doppelmeldungen, Bitmuster 32 Bit
Echtzeitmeldung	Bitmuster 32 Bit
Messwert 8 Bit	Messwert normiert
Messwert 16 Bit	Messwert normiert
Zählwert	Zählwert
Verwaltungsmeldung	Einzelmeldungen, Bitmuster 32 Bit
Befehl	Doppelbefehl (Kennung = 0)
Sollwert	Sollwert-Stellbefehl normiert (Kennung = 0)
Generalabfrage	Generalabfrage (Kennung = 20)
Zählwertumspeicherbefehl	Zählerabfragebefehl (Kennung = 69)
Uhrzeit setzen	Uhrzeitsynchronisation
Datum setzen	
Systemtelegramme	Bitmuster 32 Bit

Anmerkung: Ein **Folge von Informationselementen** kann nur übertragen werden, wenn die Objektnummern fortlaufend sind. D.h. ausgehend von einem festen Offset pro Datentyp müssen die Objektnummern fortlaufend sein. Dies gilt insbesondere für die Konvertierung von Meldungen.

2.2.2 Meldungen

Es werden die 16 Meldungen pro SEAB Telegramm in 16 Einzelmeldungen oder 8 Doppelmeldungen konvertiert. Diese werden **immer** als *Folge von Informationselementen* übertragen, da die einzelnen Bit im SEAB-Telegramm nicht auf Änderung geprüft werden.

Jede dieser Einzel- oder Doppelmeldungen muss eine eigene Objektnummer haben. Aus diesem Grund muss bei der Bildung der Objektnummer auch noch die Anzahl der Bit berücksichtigt werden.

Es gilt: Objektnummer = Offset + Subadresse * 16.

Bit 8 im D1-Byte wird der kleinsten und Bit 1 im D2-Byte der höchsten Objektnummer zugeordnet.

Bei Doppelmeldungen werden zwei hintereinander liegende Bits (1-2, 3-4, 5-6, usw.) zusammengefasst. Bei den Objektnummern bleibt eine Lücke von 8, da die Objektnummer immer nach der oben beschriebenen Regel errechnet wird. Über die Parameter-Datei wird dem Konverter mitgeteilt, welche SEAB-Subadresse in Einzelmeldungen und welche in Doppelmeldungen konvertiert werden soll. Eine Mischung innerhalb eines SEAB-Telegramms ist nicht möglich. Es müssen alle SEAB-Subadressen einzeln angegeben werden, die als Doppelmeldungen zu übertragen sind (Parameter DM_SUBA=0, DM_SUBA=1, DM_SUBA=3 ...). Meldungen deren Subadressen nicht in dieser Liste enthalten sind, werden automatisch in Einzelmeldungen konvertiert.

Alternativ hierzu können die Meldungen auch als Bitmuster 32 Bit übertragen werden. (Parameter BS_MLD) Hierbei gilt: Objektnummer = Offset + Subadresse.

Beispiel: Offset für Meldungen vorgegeben mit 256.

Konvertierung in Einzelmeldungen

SEAB			IEC-Objektnummer		
Subadresse	Datenbyte	Bit	Dezimal	Oktett 2	Oktett 1
0	D1	8	256	1	0
0	D1	7	257	1	1
0	D1	...	...	1	...
0	D1	1	263	1	7
0	D2	8	264	1	8
0	D2	...	...	1	...
0	D2	1	271	1	15
1	D1	8	272	1	16
1	...	...	...	1	...
1	D2	1	287	1	31

Konvertierung in Doppelmeldungen

SEAB			IEC-Zustand	IEC-Objektnummer		
Subadresse	Datenbyte	Bit		Dezimal	Oktett 2	Oktett 1
0	D1	8	AUS	256	1	0
0	D1	7	EIN	256	1	0
0	D1	6	AUS	257	1	1
0	D1	5	EIN	257	1	1
0	...	...	...	...	1	...
0	D2	2	AUS	263	1	7
0	D2	1	EIN	263	1	7

2.2.3 Echtzeitmeldungen

Echtzeitmeldungen werden im Unterschied zu den Meldungen ohne Zeit nicht in Einzelmeldungen oder Doppelmeldungen konvertiert, sondern ausschließlich in den Typ Bitmuster 32 Bit (Bitstring).

Da eine Änderungsprüfung des SEAB-Telegramms nicht vorgesehen ist und eine *Folge von Informationselementen* nicht mit Zeitmarke übertragen werden kann, bleibt die Übertragung als Bitstring die einzige Möglichkeit die 16 SEAB-Meldungen in ein Telegramm mit Zeitmarke zu konvertieren.

Es gilt: Objektnummer = Offset + Subadress.

Bit 8 im D1-Byte wird im Bit 2^0 des Bitstrings und Bit 1 im D2-Byte wird im Bit 2^{15} des Bitstrings abgelegt.

Die Zeitmarke wird aus dem zuletzt von der Unterstation übertragenen Grobzeittelegramm und der mit dem Meldetelegramm übertragenen Feinzeit gebildet.

2.2.4 Messwerte 8-Bit und 16-Bit

SEAB-Messwerte (16 Bit) werden direkt in IEC-Messwerte konvertiert. D1 wird im Oktett 2 des Informationselements und D2 im Oktett 1 abgelegt.

Beispiel: Offset für Messwerte vorgegeben mit 256.

SEAB	IEC-Objektnummer			
	Subadresse	Dezimal	Oktett 2	Oktett 1
0		256	1	0
1		257	1	1
2		258	1	2
3		259	1	3
4		260	1	4
5		261	1	5
...		...	1	...
255		511	1	255

SEAB-Messwerte (8 Bit) werden in IEC-Messwerte konvertiert. Die zwei 8 Bit Messwerte des SEAB-Telegramms werden immer als *Folge von Informationselementen* übertragen. Für die Bildung der Objektnummer gilt: Offset + Subadresse * 2.

Beispiel: Offset für Messwerte vorgegeben mit 512.

SEAB	IEC-Objektnummer			
	Subadresse	Dezimal	Oktett 2	Oktett 1
0 (D1)		512	2	0
0 (D2)		513	2	1
1 (D1)		514	2	2
1 (D2)		515	2	3
2 (D1)		516	2	4
2 (D2)		517	2	5
...		...	2	...
254 (D1)		1022	3	254
255 (D2)		1023	3	255

2.2.5 Zählwerte

SEAB-Zählwerte werden direkt in IEC-Zählwerte konvertiert. D1 wird im Oktett 2 des Informationselements und D2 im Oktett 1 abgelegt. Oktett 3 und 4 werden nicht genutzt. Umschlagpunkt wäre somit 65535. Die Sequenzkennzeichnung wird nicht bedient und ist immer 0.

Beispiel: Offset für Zählwerte vorgegeben mit 37888.

SEAB	IEC-Objektnummer			
	Subadresse	Dezimal	Oktett 2	Oktett 1
0		37888	148	0
1		37889	148	1
2		37890	148	2
3		37891	148	3
4		37892	148	4
5		37893	148	5
...		...	148	...
127		38015	148	127

2.2.6 Verwaltungsmeldungen

Verwaltungsmeldungen können in Einzelmeldungen oder Bitmuster 32 Bit konvertiert werden

2.2.7 Systemmeldungen

Die SEAB-Systemmeldungen werden in Bitmuster 32 Bit konvertiert. Hierfür kann über den Parameter OFS_SYSM ein Offset vorgegeben werden.

SEAB-Telegramm	IEC-Objektnummer	Zustand Bitstring
Minuten Impuls fehlt Anfang / Ende	Offset + 0	0 = Ende, 1 = Anfang
Zeit fehlt Anfang / Ende	Offset + 1	0 = Ende, 1 = Anfang
Kopplung AWL <-> KOS gestört	Offset + 2	0 = Ende, 1 = Anfang
Ringpuffer Überlauf	Offset + 3	0 = Ende, 1 = Anfang, 2 = Warnung

2.2.8 Befehle

IEC-Befehle werden anhand der Objektnummer interpretiert und in den entsprechenden SEAB-Code gewandelt. Der Code wird anhand der Befehlsnummer ermittelt.

Werden die Befehle als Einzelbefehle geschickt ergibt sich die Befehlsnummer wie folgt:
 Objektnummer – Offset + 1 = Befehlsnummer

Beispiel: Offset für Befehle vorgegeben mit 48

IEC Objektnummer			SEAB	
Dezimal	Oktett 2	Oktett 1	Befehlsnummer	Codierung der Datenbyte in Hex
48	0	48	1	0x1111
49	0	49	2	0x1112
50	0	50	3	0x1114
usw.				

Wenn vom Leitsystem Doppelbefehle geschickt werden diese entsprechend in 2 SEAB-Befehle umgesetzt.

Hierbei gilt: Objektnummer – Offset * 2 + Befehlszustand = Befehlsnummer.
 Der AUS-Befehl hat den Zustand 1.
 Der EIN-Befehl hat den Zustand 2.

Beispiel: Offset für Befehle vorgegeben mit 48

IEC Objektnummer			SEAB	
Dezimal	Oktett 2	Oktett 1	Befehlsnummer	Codierung der Datenbyte in Hex
48	0	48	1 = AUS, 2 = EIN	0x1111, 0x1112
49	0	49	3 = AUS, 4 = EIN	0x1114, 0x1118
50	0	50	5 = AUS, 6 = EIN	0x1121, 0x1122
usw.				

Befehl Nr. 1...256 werden mit A1-Byte = 0,
 Befehl Nr. 257...512 werden mit A1-Byte = 1 usw. übertragen.

Anmerkung: Das Telegramm **Bestätigung der Aktivierung** wird vom Konverter erzeugt, sobald der Befehl an die SEAB-Station weitergegeben wurde. Die **Beendigung der Aktivierung** wird nicht generiert, da diese Information von der SEAB-Station nicht zur Verfügung gestellt wird.

Dieses Verfahren bietet jedoch keine sichere Aussage darüber, dass der Befehl in der Unterstation auch tatsächlich ausgegeben wurde.

Die Befehlskennung im IEC-Telegramm wird nicht ausgewertet. Bei Einzelbefehlen wird nur der Zustand 1=EIN in einen SEAB-Befehl gewandelt, bei Doppelbefehlen der Zustand 1=AUS und 2=EIN. In allen anderen Fällen wird der Befehl negativ bestätigt und führt nicht zu einer Ausgabe an die Unterstation.

2.2.9 Sollwerte

IEC-Sollwert-Stellbefehle werden direkt in SEAB-Sollwerte gewandelt. Oktett 1 des Informationselements wird im D2 und Oktett 2 im D1 Byte abgelegt.

Beispiel: Offset für Sollwerte vorgegeben mit 50176

IEC Objektnummer			SEAB
Dezimal	Oktett 2	Oktett 1	Subadresse
50176	196	0	0
50177	196	1	1
50178	196	2	2
50179	196	3	3
50180	196	4	4
...	196	...	...
50431	196	255	255

Anmerkung: Das Telegramm **Bestätigung der Aktivierung** wird vom Konverter erzeugt, sobald der Sollwert an die SEAB-Station weitergegeben wurde.

3 Systemverhalten

3.1 Verhalten bei Generalabfrage

Wird eine Generalabfrage durchgeführt, wird das entsprechende SEAB-Telegramm (gezielt oder Broadcast) an die Unterstation weitergegeben und das Telegramm "Bestätigung der Aktivierung" wird vom Konverter erzeugt. Anschließend werden alle von der UST eintreffenden Telegramme mit der Ursache 20 (abgefragt durch Generalabfrage) zum übergeordneten System übertragen.

Der Konverter "notiert" welche Telegramme von der Unterstation übertragen wurden. Sind alle für die GA projektierten Telegramme eingetroffen, wird vom Konverter das Telegramm "Beendigung der Aktivierung" erzeugt. Werden von der UST nicht alle Telegramme übertragen, bleibt das Telegramm "Beendigung der Aktivierung" aus, oder es wird eine negative "Beendigung der Aktivierung" gesendet (projektierbar über Timeout GA_TOUT). Wird ein bereits "notiertes" Telegramm von der Unterstation nochmals gesendet, wird es mit der Ursache 3 (spontan) weitergereicht.

Um diese Funktionalität zu realisieren ist es erforderlich, dass der Konverter eine Liste der für die GA projektierten Daten führt. Diese Liste wird per Projektierung vorgegeben (Parameter GA_B_XXX, GA_E_XXX). Es können derzeit maximal 32 Telegramme je Datentyp projektiert werden. Werden von der SEAB-Station mehr als 32 Telegramme eines Typs gesendet, werden die restlichen Telegramme mit der Ursache 3 (spontan) übertragen.

Zu Beginn einer GA sendet der Konverter das Telegramm GA "Bestätigung der Aktivierung" (Ursache 7). Sind alle für die GA projektierten Telegramme im Konverter eingetroffen (festgelegt durch die Parameter GA_B_MLD, GA_E_MLD, usw.), sendet dieser GA "Beendigung der Aktivierung" (Ursache 10).

Werden nicht alle projektierten Telegramme von der Unterstation gesendet, wird nach Ablauf der Überwachungszeit (Parameter = GA_TOUT) eine negative "Beendigung der Aktivierung" gesendet. Wird die Überwachungszeit auf 0 gesetzt, wird bei Unvollständigkeit keine negative "Beendigung der Aktivierung" gesendet.

Zählwerte werden nach IEC 60870-5-101 bei GA nicht übertragen, diese müssen durch einen Zählerabfragebefehl abgefragt werden. Falls bei einer GA an die Unterstation von dieser Zählwerte übertragen werden, können diese mit der Ursache 3 weitergesendet werden (Parameter ZAE_SPONT=TRUE). Ist der Parameter auf FALSE gesetzt, werden die Zählwerte vom Konverter verworfen.

3.2 Verhalten bei Zählerabfrage

Es können nur Zählerabfragebefehle mit der Kennung 69 (allgemeine Zählerabfrage, umspeichern ohne Rücksetzen) verarbeitet werden. Das IEC Telegramm wird in den SEAB Zählwertumspeicherbefehl gewandelt. Die Zählwerte müssen in der Unterstation als umgespeicherte Zählwerte projektiert sein. Werden Zählwerte von der Unterstation spontan übertragen, werden diese vom Konverter mit der Ursache 3 (spontan) weitergereicht.

Die Unterstation überträgt die umgespeicherten Zählwerte mit einem Offset von 128 in der Subadresse. Bei Zählwerten mit Subadressen >= 128 wird der Offset von 128 zusätzlich abgezogen und die IEC-Zählwerte werden mit der Ursache 37 (abgefragt durch allgemeine Zählerabfrage) übertragen.

Beispiel: Offset für Zählwerte vorgegeben mit 37888.

SEAB	IEC-Objektnummer			Ursache
Subadresse	Dezimal	Oktett 2	Oktett 1	
0	37888	148	0	3
1	37889	148	1	3
128	37888	148	0	37
129	37889	148	1	37

3.3 Qualitätskennung

Die Qualitätskennung kann nicht bedient werden, da die SEAB-Stationen die benötigten Informationen nicht zur Verfügung stellen.

3.4 Stationsstörung

Ist die Verbindung zwischen Konverter und SEAB-Station gestört, beantwortet der Konverter keinerlei Telegramme vom übergeordneten System.

Ist die Verbindung wieder bereit, reagiert der Konverter wieder auf Abfragen und Prozeduren des übergeordneten Systems. Der Konverter generiert selbstständig keine Telegramme (z.B. Generalabfrage) an die SEAB-Station, diese Abfragen müssen über das übergeordnete System erfolgen.

Ist die Verbindung zwischen dem Konverter und dem übergeordneten System gestört, wird der Pollbetrieb in Richtung der SEAB-Station eingestellt.

3.5 Prüfbefehl

IEC 60870-5-101:

Wird vom übergeordneten System ein Prüfbefehl mit der Typkennung 104 gesendet, wird dieser vom Konverter mit einem Bestätigungstelegramm beantwortet, sofern die Verbindung zur SEAB-Unterstation in Ordnung ist. Im anderen Fall reagiert der Konverter nicht (siehe Kapitel 3.4 Stationsstörung).

IEC 60870-5-104:

Der Prüfbefehle mit der Typkennung 107 wird nicht beantwortet, bzw. wird mit Ursache 44 negativ bestätigt. Da der Prüfbefehl eine Zeitmarke beinhaltet und der Konverter keine eigene Uhrzeit führt, kann er keine Telegramme mit Zeitmarke generieren.

3.6 Herkunftsadresse

Bei Umsetzung auf IEC 60870-5-101 kann projiziert werden, ob die Herkunftsadresse benutzt wird oder nicht (Parameter OKT_HERK). Bei Umsetzung auf IEC 60870-5-104 wird die Herkunftsadresse immer verwendet. Bei der Übertragungsursache 7 oder 10 (Bestätigung oder Beendigung der Aktivierung) wird die Herkunftsadresse des vorangegangenen Aktivierungstelegramms übernommen. In allen anderen Fällen wird die Herkunftsadresse auf 0 gesetzt.

4 Telegrammdefinitionen

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	Byte Oktett

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	Wort Oktett 1 Oktett 2
	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	D-Wort Oktett 1 Oktett 2 Oktett 3 Oktett 4
	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	
	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}	
	2^{31}	2^{30}	2^{29}	2^{28}	2^{27}	2^{26}	2^{25}	2^{24}	

SEAB – Telegramme

A - Byte
F - Byte
A1 - Byte
D1 - Byte
D2 - Byte

IEC ASDUs

Einzelmeldungen, Befehle

Typkennung
Variable Strukturkennung
Übertragungsursache
Stationsadresse niedriges Oktett
Stationsadresse hohes Oktett
Objektnummer Oktett 1
Objektnummer Oktett 2
Informationselement Oktett 1

Bitmuster, Zählwerte

Typkennung
Variable Strukturkennung
Übertragungsursache
Stationsadresse niedriges Oktett
Stationsadresse hohes Oktett
Objektnummer Oktett 1
Objektnummer Oktett 2
Informationselement Oktett 1
Informationselement Oktett 2
Informationselement Oktett 3
Informationselement Oktett 4
Qualitätskennung

Messwerte, Sollwerte

Typkennung
Variable Strukturkennung
Übertragungsursache
Stationsadresse niedriges Oktett
Stationsadresse hohes Oktett
Objektnummer Oktett 1
Objektnummer Oktett 2
Informationselement Oktett 1
Informationselement Oktett 2
Qualitätskennung

5 Projektierung

5.1 Allgemeines

Um die Parameter des Xkon zu ändern muss wie folgt vorgegangen werden:

- Schritt 1.** Verbindung zu Xkon herstellen
- Schritt 2.** Datei MXMK1F.INI auf dem lokalen Rechner speichern
- Schritt 3.** Gespeicherte Datei MXMK1F.INI mit dem Editor aufrufen und ändern
- Schritt 4.** Xkon stoppen
- Schritt 5.** Datei MXMK1F.INI auf Xkon speichern
- Schritt 6.** Xkon starten (Xkon läuft jetzt mit den geänderten Parametern)

5.2 Verbindung zu Xkon herstellen

Stellen Sie eine FTP-Verbindung zu Xkon her. Sie können hierfür z.B. den Explorer, den Internet Explorer oder eine FTP-Software verwenden.

Beim Explorer oder Internet Explorer geben Sie im Adressfeld einfach ftp:// gefolgt von der IP-Adresse ein (z.B. ftp://192.168.0.70).

Sie sehen jetzt folgende Dateien:

AUTOEXEC.BAT
CHIP.INI
FOSSIL.EXE
INT6F.EXE
MXMK1F.INI
XKM1F.EXE

Kopieren Sie die Datei MXMK1F.INI auf Ihren Rechner.



Achtung: Alle anderen Dateien dürfen nicht verändert werden.

5.3 Parameterdatei bearbeiten

Öffnen Sie die Datei MXMK1F.INI die Sie auf Ihrem Rechner gespeichert haben mit dem Editor.
Sie sehen jetzt folgende Einträge:

[Modnet1F]	Definition der Schnittstelle zur Unterstation
XKON= 1	!! Dieser Wert darf nicht geändert werden. !!
PORT= 0;	Gibt die COM-Schnittstelle an, an die die 1F-Station angekoppelt wird
BAUDRATE= 600	Baudrate zur Unterstation
PARITY= ODD	!! Dieser Wert darf nicht geändert werden. !!
DATA=8	!! Dieser Wert darf nicht geändert werden. !!
STOPBIT=1	!! Dieser Wert darf nicht geändert werden. !!
TVS2=25	S2 Vorlaufzeit in ms
TNS2=7	S2 Nachlaufzeit in ms
TVM5=35	M5 Vorlaufüberwachung in ms
TNM5=5	M5 Nachlaufüberwachung in ms
PAUSE=27	Pausenzeit
TACK= 100	Wartezeit auf Antwort
TNEGACK= 120	Aufrufverzögerung für negative Quittung (Telegrammfehler erkannt)
REPLYPOLL= 3	Anzahl Wiederholungen bei KT-Fehler
REPLYLT= 3	Anzahl Wiederholungen bei LT-Fehler
NEXTREPLY= 3	
M5SIGNAL=OFF	M5/M2-Überwachung (DCD/CTS) ein- oder ausschalten
S2SIGNAL=ON	S2-Signal (RTS) ein- oder ausschalten
TLN_NMB= 1	!! Dieser Wert darf nicht geändert werden. !!
TLN1= 3	Modnet-1F Stationsadresse
[IEC-5-101]	Definition der Schnittstelle zum Leitsystem mit IEC 60870-5-101
XKON= 1	!! Dieser Wert darf nicht geändert werden. !!
PORT= 1	Gibt die COM-Schnittstelle an, an die das Leitsystem angekoppelt wird
BAUDRATE= 9600	Baudrate zum Leitsystem
PARITY= EVEN	!! Dieser Wert darf nicht geändert werden. !!
DATA=8	!! Dieser Wert darf nicht geändert werden. !!
STOPBIT=1	!! Dieser Wert darf nicht geändert werden. !!
TVS2=25	Vorlaufzeit S2 [ms]
TNS2=7	Nachlaufzeit S2 [ms]
TVM2=32	Vorlaufüberwachung M5 [ms]
TNM2=320	Nachlaufüberwachung S2 [ms]
PAUSE=27	Pausenzeit [ms]
BUS_TOUT= 20	Busüberwachung (Slave) in n*[100ms]
POLL_TOUT= 50	Überwachung Pollzyklus (Slave) in n*[100ms]
REPLY_LT=3	Sendewiederholung Langtelegramm
CONF_SC= FALSE	Empfangsbestätigung TRUE = Einzelzeichen, FALSE = Kurztelegramm
S2SIGNAL= OFF	S2-Signal (RTS) ein- oder ausschalten
M2SIGNAL= OFF	M5/M2-Überwachung (DCD/CTS) ein- oder ausschalten
AVS= 3	Adresse der Verbindungsschicht
OKTETT_AVS= 2	Länge der AVS (0 bis 2 Oktett)
[IEC-5-104]	Definition der Schnittstelle zum Leitsystem mit IEC 60870-5-104
PORT= 2404	!! Dieser Wert darf nicht geändert werden. !!
KVAL= 12	Maximale Differenz Anzahl der Empfangsfolgen zur Anzahl der Sendefolgen
WVAL= 6	Späteste Quittierung nach Empfang von w APDU im I-Format.
T1= 15	Zeitüberwachung für gesendete Telegramme.
T2= 10	Zeitüberwachung für Quittierungen, falls keine Daten übertragen werden.
T3= 40	Zeitüberwachung für gesendete Telegramme im Falle langer Ruhezustände (T3= 0 TESTFR abgeschaltet)

[CVT-M1F-101]	Konvertierungsparameter
ASDU= 3	Stationsadresse IEC
OKT_ASDU= 2	Länge der Stationsadresse (1 bis 2 Oktett)
OKT_AINF= 2	Länge der Objekt Nummer (1, 2 oder 3 Oktett)
OKT_HERK=FALSE	TRUE=Übertragungsursache mit Herkunftsadresse
OFS_MLD= 100	Objektnummer-Offset für Meldungen
OFS_MW= 0	Objektnummer-Offset für 8 Bit Messwerte
OFS_MW16= 200	Objektnummer-Offset für 16 Bit Messwerte
OFS_ZAE= 300	Objektnummer-Offset für Zählwerte
OFS_VWM= 1	Objektnummer-Offset für Verwaltungsmeldungen
OFS_EMLD=0	Objektnummer-Offset für Echtzeitmeldungen
OFS_DBEF= 400	Objektnummer-Offset für Befehle
OFS_SW= 500	Objektnummer-Offset für Sollwerte
OFS_SYSM=10	Objektnummer-Offset für Systemmeldungen
BS_MLD= FALSE	TRUE = Alle Meldungen werden als Bitstring übertragen
BS_VWM= FALSE	TRUE = Alle Verwaltungsmeldungen werden als Bitstring übertragen
GA_CHK= TRUE	Prüfung für das Setzen der Ursache GA aktivieren
GA_TOUT= 100	Timeout für die Vollständigkeitsprüfung der GA
GA_B_MLD= 0	Erste Subadresse - Meldung - in GA
GA_E_MLD= 2	Letzte Subadresse - Meldung - in GA
GA_B_VWM= 0	Erste Subadresse - Verw.Meldung - in GA
GA_E_VWM= 2	Letzte Subadresse - Verw.Meldung - in GA
//GA_B_MW= 0	Erste Subadresse - Messwert 8 bit- in GA
//GA_E_MW= 0	Letzte Subadresse - Messwert 8 Bit - in GA
GA_B_MW16= 0	Erste Subadresse - Messwert 16 Bit - in GA
GA_E_MW16= 1	Letzte Subadresse - Messwert 16 Bit - in GA
//GA_B_EMLD= 0	Erste Subadresse - Echtzeitmeldung - in GA
//GA_E_EMLD= 0	Letzte Subadresse - Echtzeitmeldung - in GA
DM_SUBA= 0	Meldungen mit Subadresse 0 werden als Doppelmeldungen übertragen
DM_SUBA= 2	Meldungen mit Subadresse 2 werden als Doppelmeldungen übertragen
ZAE_SPONT= FALSE	TRUE = Zählwerte werden bei GA mit der Ursache spontan übertragen
ZAE_CHK= TRUE	Prüfung für das Setzen der Ursache Zählerabfrage aktivieren
ZAE_TOUT= 100	Timeout für die Vollständigkeitsprüfung der Zählerabfrage
ZAE_B_SUB= 0	Erste Subadresse - Zählwerte - in Zählerabfrage
ZAE_E_SUB= 2	Letzte Subadresse - Zählwerte - in Zählerabfrage

Anmerkung: Die einzelnen Parameter können von dieser Darstellung abweichende Zuweisungen haben.

Ändern Sie die Einträge entsprechend Ihrer Aufgabenstellung und speichern Sie die Datei.



Hinweise:

Werden einem Eintrag zwei / vorangestellt, wird die entsprechende Zeile nicht interpretiert. Dies kommt einem Löschen der Zeile gleich und der entsprechende Parameter ist nicht aktiviert. Nicht benötigte Parameter können gelöscht oder deaktiviert werden. Die Defaulteinstellung für gelöschte oder deaktivierte Parameter ist 0, FALSE oder OFF.

Der Eintrag TRUE entspricht ON, der Eintrag FALSE entspricht OFF. Es können jeweils beide Varianten der Bezeichnungen verwendet werden.

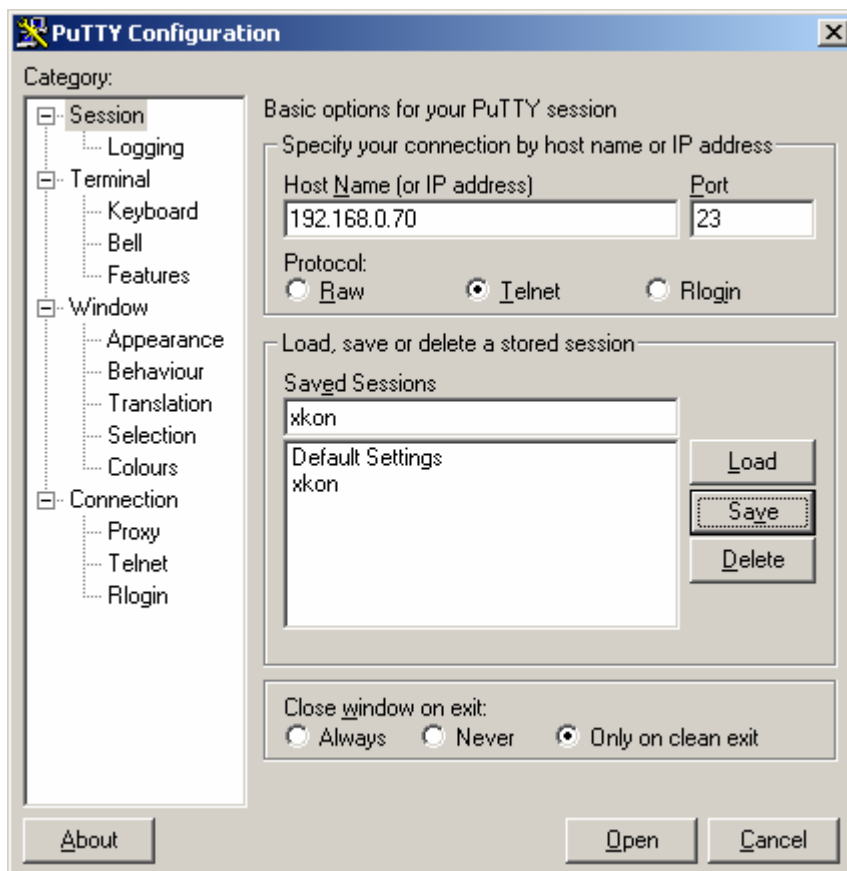
5.4 Parameter speichern und übernehmen

Stellen Sie wieder wie in Kapitel 2 beschrieben die Verbindung zu Xkon her. Kopieren Sie die geänderte Datei per FTP auf den Konverter.

Damit die neuen Parameter übernommen werden, muss der Konvert gestoppt und anschließend wieder gestartet werden.

Rufen Sie hierfür das Programm PUTTYTEL.EXE auf.

Geben Sie die IP-Adresse ein und speichern Sie die Session. Beim nächsten Aufruf können Sie die Session dann direkt durch Doppelklick oder durch Anwahl der Session und Klick auf Open starten.

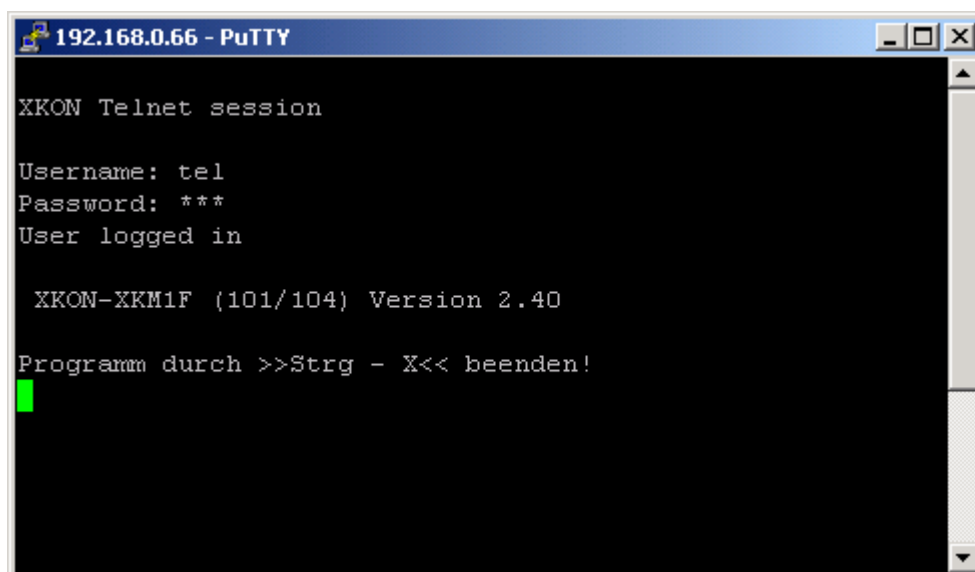


In dem darauf folgenden Dialog geben Sie für User und Password jeweils "tel" ein. Es stehen Ihnen jetzt folgende Eingabemöglichkeiten zur Verfügung:

Strg + X	= Programm stoppen
xkm1f /r	= Programm starten (Variante IEC 60870-5-101)
xkm1f /r4	= Programm starten (Variante IEC 60870-5-104)
xkm1f /p	= Parameter prüfen (Variante IEC 60870-5-101)
xkm1f /p4	= Parameter prüfen (Variante IEC 60870-5-104)

Bei laufendem Programm können folgende Funktionen aufgerufen werden:

V	= Versionsanzeige
S	= Statusanzeige der Verbindungen



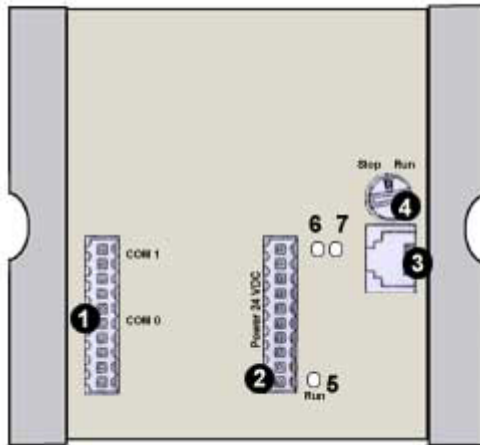
```
192.168.0.66 - PuTTY
XKON Telnet session
Username: tel
Password: ***
User logged in
XKON-XKM1F (101/104) Version 2.40
Programm durch >>Strg - X<< beenden!
█
```

6 Zubehör / Ersatzteile

Bezeichnung	Bestellnummer	Beschreibung
KBL 064-50	14.200.03	Verbindungskabel Xkon an Micro. Länge 0,5 m.
KBL 145-50	14.145.00	Verbindungskabel Xkon an KOSxxx oder UEM 201. Länge 0,5 m
KBL 168	14.168.00	Programmierkabel (Cross-Over Netzwerkkabel). Länge 3 m
ZC13-S	14.ZC13-S	Schraubstecker 10-pol. für Versorgung 24 V (Anschluss seitlich) 1)
ZC13-Z	14.ZC13-Z	Schraubstecker 10-pol. für Versorgung 24 V (Anschluss frontseitig)

1) 1 Stück im Lieferumfang enthalten

7 Anschlussbelegung



- 1 RS232 Schnittstelle COM0, COM1
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Netzwerkanschluss
- 4 Funktionswahlschalter
- 5 Status LED
- 6 Power LED
- 7 Link/Traffic LED (Netzwerkaktivität)

Serielle Schnittstellen:

Anschluss		Signal	
COM 1	1	RxD	D2
	2	CTS	M2
	3	GND	E2
	4	TxD	D1
	5	RTS	S2
COM 0	1	RxD	D2
	2	CTS	M2
	3	GND	E2
	4	TxD	D1
	5	RTS	S2

Die Ankopplung DEE – DUE erfolgt 1:1, die Ankopplung DEE – DEE erfolgt über Kreuz. Modems sind Datenübertragungseinheiten (DUE), das Leitsystem, der Konverter und die Kommunikationsbaugruppen sind Datenend-einheiten (DEE).

Hinweis: Bei den KOS- und UEM-Baugruppen wird anstelle des M2-Signals das M5-Signal verwendet.

Spannungsversorgung:

1	24 VDC
2	24 VDC
3	24 VDC
4	24 VDC
5	24 VDC
6	0 V
7	0 V
8	0 V
9	0 V
10	0 V

Pin 1 – 5 und 6 – 10 sind intern gebrückt.

Wichtige Einbauvorschriften:

Für die Spannungsversorgung 24 VDC verwenden Sie nur Netzteile, die eine sichere Trennung der Betriebsspannung nach IEC 742 / EN 60742 / VDE 0551 PELV mit mindestens 4 kV Isolationsfestigkeit gewährleisten. Schaltnetzteile mit einer sicheren Trennung im Sinne von EN 60950 / VDE 0805 sind zulässig.

Die Länge des Stromversorgungskabels darf maximal 10 m betragen.

8 Technische Daten Xkon



Abb1: Telegrammkonverter Xkon

Versorgung	
Extern	24V + 25%, - 15%
Verlustleistung	kleiner 5 W
Stromaufnahme	typ. 90 mA.
Serielle Schnittstellen	
Anzahl	2
Art	RS232
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 19.200 Baud
Max. Leitungslänge	max. 3m
Anschluss	10pol. Stecker
Ethernet	
Anzahl	1
Art	IEEE802.3, 10 Base T
Übertragungsgeschwindigkeit	10 MBit/s
Max. Leitungslänge	max. 100m bis zum nächsten Sternpunkt
Anschlussstecker	RJ45
CPU / Speicher	
Prozessortyp	80C186
RAM	512 kByte RAM
Programmspeicher	512 kByte Flash
Schutzart	
Schutzart (IEC 60529)	IP20
Schutzklasse (IEC61140)	III
Isolation	EN60950, IEC 950
Umweltbedingungen	
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0°C bis 55°C
Lagertemperatur	-25°C bis 70°C
Rel. Feuchte (IEC 68-2-1-1/2)	bis 95% keine Betauung
Anzeigen	
LED-Anzeigen	1 LED Link/Traffic 1 LED Betriebsspannung 1 LED Kommunikation OK/Fehler
Mechanischer Aufbau	
Format	115 x 105 x 35 mm
Masse	ca. 390g