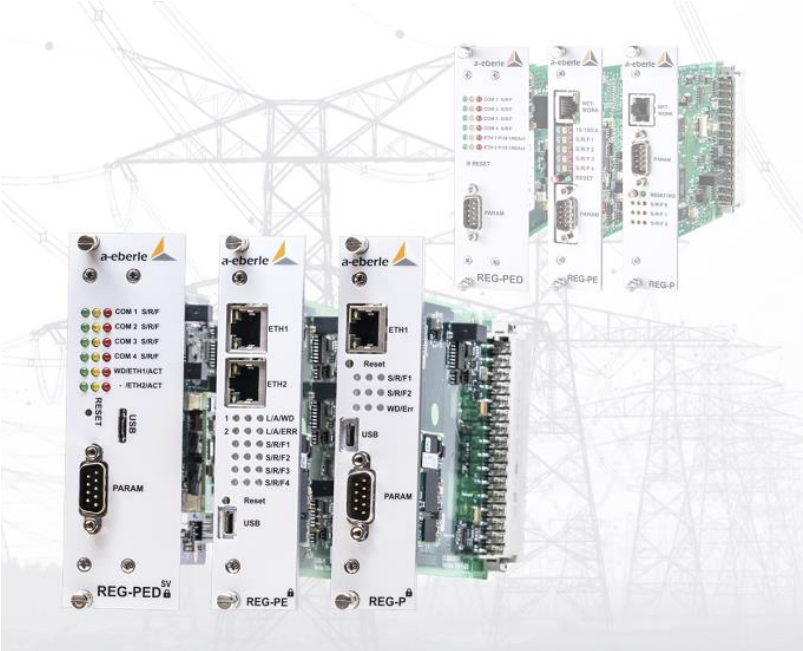
Leittechnik

Bedienungsanleitung



Autor	Abteilung	Änderungen	Ver-sion	Datum
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Erstveröffentlichung	0.1	15.02.2009
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Überarbeitung aller Kapitel	0.2	05.03.2009
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Überarbeitung von Bildern	0.3	19.03.2009
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Überarbeitung von Bildern, FW	0.4	25.03.2009
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Hinzufügen von MODBUS	0.5	10.04.2009
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	MODBUS-Modifikationen	0.6	18.05.2009
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Verschiedene Modifikationen	0.7	29.06.2009
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Verschiedene Modifikationen	0.8	12.08.2009
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Verschiedene Modifikationen	0.9	16.09.2009
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Freigabeversion	1.0	29.01.2010
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Hinzufügen von IEC103/REG-PE(D)	1.1	10.05.2010
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Verschiedene Modifikationen	1.2	20.08.2010
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	DNP3/REG-PE(D) über Ethernet	1.3	19.10.2010
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	IEC104 mit 5 Partnerstationen	1.4	14.02.2011

Das Kopieren dieses Dokuments und die Weitergabe an Dritte sowie die Verwendung der Mitteilung des Inhalts sind ohne ausdrückliche Befugnisse untersagt. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder der Eintragung eines Gebrauchsmusters oder Designs vorbehalten.

Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	IEC103 Vollrevision	1.5	05.05.2012
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	IEC61850 Vollrevision	1.6	26.05.2012
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	IEC61850 IED-Namenskonfiguration	1.7	11.06.2012
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Update auf Version 9.9, Versionierung jetzt wie bei Win-Config.	9.9	13.09.2012
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Erweiterung um neue Dokumentationsrichtlinien.	9.9.1	13.10.2012
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Neue SCL_Config	9.9.2	13.12.2012
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Erweiterung von Modbus und RPL.	9.9.4	01.03.2013
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Erweiterung der IEC 104.	9.9.5	08.03.2013
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Erweiterung zu PRP V0	10.5.2	28.11.2013
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Erweiterung zu PRP V1	10.5.3	12.12.2013
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Erweiterung der Cyber Security Version	11.0.0	23.12.2013
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Erweiterung mit IEC 60870-5-101	11.0.1	23.05.2014
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Cybersicherheit einstellbar, IEC 61850 Ed. 2	11.0.2	23.07.2013
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Erweiterung der IEC 61850 Client-Funktionalität, Gruppie-rung in IEC 60870-5-104	11.0.3	10.09.2014
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Verschiedene Modifikationen	11.0.6	08.08.2015
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	IEC 61860 Client erweiterte Dokumentation	11.0.7	05.09.2015

Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	SPA-BUS Erweiterung	11.1.0	15.10.2015
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	RSTP	11.2.0	7.1.2015
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	"DaKo", Routing-Funktionalität von IEC 60870-5-103 bis 60870-5-101	11.2.1	16.3.2015
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Hinweise zur seriellen Übertragung REG-P, Erweiterung von IEC104 (GI)	11.2.1	30.3.2015
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Synchrone Zeitstempel für REG-D Log-Einträge und IEC 61850 Ereignisse, SPA-Bus Ringtopologie	11.2.2	24.11.2016
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	IEC104 Änderungen, TK28	13.0.1	11.08.2018
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	Überprüfung aller Kapitel nach 200916_User Instruction Manual Serial Protocols DE.docx	13.0.2	26.09.2019
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	IEC103: Änderung der MEA-Nummer bei TK3 und TK9	13.4.4	10.02.2020
Wolf-gang Borchers	wolfgang.bor-chers@a-eberle.de	RS485: Umschaltmöglichkeiten für LT-Karten des Typs TK28-x und TK102 (REG-PED^{SV}), IEC 103: Erweiterung der Datentypen und zusätzliche Konvertierungsfehler für REG-P des Typs TK28-4	13.4.6	16.09.2020

Das Kopieren dieses Dokuments und die Weitergabe an Dritte sowie die Verwendung der Mitteilung des Inhalts sind ohne ausdrückliche Befugnisse untersagt. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder der Eintragung eines Gebrauchsmusters oder Designs vorbehalten.

Inhalt

1. Benutzerführung 10
1.1 Zielgruppe 10
1.2 Warnhinweise 10
1.3 Tipps 11
1.4 Weitere Symbole 11
1.5 Mitgeltende Dokumente 12
1.6 Aufbewahrung 12
1.7 Aktualisierte Dokumentation 12
2. Lieferumfang 12
3. Sicherheitshinweise 12
4. Unterstützte Software 13
5. Glossar 19
6. WinConfig REG-P / REG-PE / REG-PED /REG-PEDSV 20
6.1 WinConfig Software Einführung 20
6.2 REG-PEX Loader Software 21
6.3 Kommunikation mit der Fernwirkkarte REG-PE(D) in WinConfig 13 22
6.3.1 SFTP-Zugang 23
6.3.2 Von der Firmware unterstützte Aktionen und deren Verwendung: 24
6.3.3 SSH-Zugang 24
6.4 Kommunikation mit Fernwirkkarten Typ TK28x und TK102 28
6.5 Zeitsynchronisation 28
6.5.1 Synchronisation über Kommunikationsprotokoll 28
6.5.2 Synchronisation über NTP-Server (Network Time Protocol) 29
6.5.3 Synchronisation über PTP 29
7. Zuordnung der seriellen Schnittstellen 32
8. Unterstützte Protokolle und Fernwirkkartentypen 34
9. Einführungsfenster 35
10. Arbeiten mit Protokolleinstellungen 35
10.1 Einstellungsbaum 36
10.2 Tasten des Hauptmenüs 37
10.2.1 Neue Einstellungen 37
10.2.2 Öffnen, Konvertierung aus INI, Import aus Excel 38
10.2.3 Entfernen, Speichern 39
10.3 Vergleich der Einstellungsfunktion 39

10.4 Regeln für den Export/Import mit Microsoft Excel ... 41
10.4.1 Export nach Excel ... 41
10.4.2 Aus Excel importieren ... 41
10.5 Migration von Einstellungen ... 42
10.6 Überprüfung der eingegebenen Werte ... 44
11. IEC101-Einstellungen ... 44
11.1 Basis ... 44
11.2 Fortgeschritten ... 47
11.2.1 IEC101 Einstellungen - SCADA für REG-P Fernwirkkarten ... 47
11.2.2 IEC101 Einstellungen - SCADA für REG-PE(D) Fernwirkkarten ... 52
11.2.3 IEC101 Einstellungen - SCADA für Fernwirkkarten vom Typ TK28-4 ... 54
11.2.4 ComServer-Einstellungen ... 55
11.2.5 ComServer-Einstellungen, IEC101 für REG-PE(D) ... 56
11.2.6 Überwachungseinstellungen, IEC101 für REG-PE(D) ... 56
11.3 Verknüpfte Geräte ... 56
11.3.1 Zeitsynchronisation ... 57
11.3.2 Interne Kommunikation ... 58
11.3.3 Konverterfehler ... 59
11.4 Gerät x ... 60
11.4.1 Einstellungen für die Geräteanfrage ... 60
11.4.2 Indikationen ... 62
11.4.3 Befehle ... 66
11.4.4 Bearbeiten des IOA in Spalten ... 68
11.4.5 Status ... 69
12. Einstellungen - SCADA für IEC103 (REG-P) ... 71
12.1 Fortgeschritten ... 71
12.1.1 Einstellungen - SCADA ... 71
12.2 Geräte ... 73
12.2.1 Konverterfehler ... 73
12.3 Gerät x ... 73
12.3.1 Einstellungen für die Geräteanfrage ... 73
13. IEC103-Einstellungen (REG-P(E)(D)) ... 75
13.1 Common ... 75
13.1.1 IEC 60870-5-103-Konformität ... 75
13.1.2 Unterstützte Typenbezeichnungen ... 75
13.1.3 Unterstützte Übertragungsursache ... 76

13.1.4 Aktueller Kanal (ACC) ... 77
13.1.5 Fehlernummer (FAN) ... 78
13.1.6 Intervall zwischen Informationselementen (INT) ... 78
13.1.7 Kompatibilitätsstufe (COL) ... 78
13.1.8 Anzahl der Kanäle (NOC) ... 78
13.1.9 Anzahl der Informationselemente eines Kanals (NOE) ... 78
13.1.10 Anzahl der Tags (NOT) ... 78
13.1.11 Anzahl der relevanten Störgrößen nach ASDU (NDV) ... 78
13.1.12 Rückgabe Information Identifikator (RII) ... 78
13.1.13 Scan-Nummer (SCN) ... 78
13.1.14 Ergänzende Informationen (SIN) ... 78
13.1.15 Fehlerstatus (SOF) ... 79
13.1.16 Tag-Position (TAP) ... 79
13.1.17 Art der Bestellung (TOO) ... 79
13.1.18 Art der Störgrößen (TOV) ... 80
13.1.19 Binärzeit ... 80
13.2 Grundeinstellungen ... 80
13.3 Erweiterte Einstellungen ... 82
13.3.1 IEC103 Einstellungen - SCADA für PQI-D ... 82
13.3.2 IEC103 Einstellungen - SCADA für EOR-D-Gerät ... 86
13.3.3 Ethernet-COM-Server ... 88
13.3.4 ComServer-Einstellungen PQI-D ... 90
13.3.5 ComServer-Einstellungen EOR-D ... 92
13.3.6 Überwachungseinstellungen ... 95
13.4 Geräte ... 98
13.4.1 Zeitsynchronisation PQI-D ... 98
13.4.2 Zeitsynchronisation EOR-D ... 99
13.4.3 Interne Kommunikation PQI-D ... 100
13.4.4 Interne Kommunikation, EOR-D ... 102
13.5 Gerät x ... 104
13.5.1 Geräteeinstellungen ... 104
13.5.2 Datenpunkte - Meldungen, PQI-D ... 107
13.5.3 Meldungsrichtung, EOR-D ... 108
13.5.4 Datentyp TK3 und TK9 ... 111
13.5.5 Befehle ... 111
13.5.6 Fehleraufzeichnungen ... 113

13.5.7 EOR-D® definierte Einstellungen ... 115
13.5.8 Einzelstörwert (SDV) ... 115
14. DNP3-Einstellungen (REG-P) ... 116
14.1 Basis ... 116
14.2 Fortgeschritten ... 118
14.2.1 Einstellungen - SCADA ... 118
14.3 Gerät x ... 122
14.3.1 Einstellungen für die Geräteanfrage ... 122
14.3.2 Befehle ... 123
14.3.3 Indikationen ... 124
15. DNP3-Einstellungen (REG-PE(D), REG-PEDSV, TK28-4, TK28-6, TK102) ... 125
15.1 Basis ... 125
15.2 Fortgeschritten ... 126
15.2.1 Einstellungen SCADA ... 126
15.2.2 COM-Server ... 128
15.2.3 Aufsichtseinstellungen ... 128
15.2.4 Verknüpfte Geräte - Zeitsynchronisation ... 128
15.2.5 Zeitsynchronisation für Karten vom Typ TK28-4, TK28-6 und TK102 ... 129
15.3 Gerät X ... 131
15.3.1 Einstellungen für die Geräteanfrage ... 131
15.3.2 Indikationen ... 132
15.3.3 Befehle ... 134
15.4 MODBUS-Kollektor für DNP3/TKxx ... 134
15.4.1 Modbus-Kollektor - Überwachungseinstellungen ... 137
15.4.2 Modbus-Kollektor - interne Kommunikation ... 138
16. Modbus-Einstellungen ... 140
16.1 Grundeinstellungen MODBUS RTU ... 140
16.2 Grundeinstellungen MODBUS TCP ... 141
16.3 Erweitert - Einstellungen - SCADA ... 142
16.4 Geräte ... 143
16.4.1 Zeitsynchronisation ... 143
16.4.2 Interne Kommunikationseinstellungen ... 144
16.5 Gerät x ... 145
16.5.1 Geräteeinstellungen ... 145
16.5.2 Indikationen ... 146
16.5.3 Befehle ... 147

17. SPA-Bus-Einstellungen 148
17.1 Allgemeine Beschreibung 148
17.2 Konformitätserklärung mit dem SPA-Bus Kommunikationsprotokoll V2.5 148
17.3 Grundeinstellungen SPA-Bus 149
17.4 Erweitert - Einstellungen - SCADA 150
17.5 Verknüpfte Geräte 152
17.6 Erweiterte Einstellungen für geräteüberwachte Daten in der XML-Datei 152
17.7 Erweiterte Einstellungen für überwachte Ereignisse in der XML-Datei 152
17.8 Erweiterte Einstellungen für unterstützte Befehle in XML-Datei 152
17.9 Wichtige Informationen zur SPAbus-Schnittstelle mit REG-DPA. 152
18. DaKo - Routing von IEC 60870-5-103 nach 60870-5-101 152
18.1 IEC101 basic, IEC103 basic, IEC103 basic 152
18.2 Verknüpfte Geräte 153
18.1 IEC101 erweitert 154
18.2 IEC103 erweitert 157
18.3 Überwachung 159
18.4 Indikationen 159
19. WinConfig im Schritt-für-Schritt-Modus 161
19.1 Vorlagen im Schritt-für-Schritt-Modus 161
19.2 Schritt 1 - Hardware 162
19.3 Protokoll und Vorlagen 162
19.4 Protokollspezifische Einstellungen 181
19.5 Zeitsynchronisation 183
19.6 Geräte 184
19.7 REGSys-Konfiguration 184
19.8 Download 185
19.9 Endbearbeitung 187
20. Tipps zur Fehlerbehebung 187
20.1 Allgemeine Tipps zur Fehlerbehebung 188
20.2 Diagnosefunktionen im Zusammenhang mit dem Gerät REG-P / REG-PE / REG-PED Gerät 189
21. Zugehörige Dokumentation 192
22. Wartung/Reinigung 193
23. Demontage & Entsorgung 193
24. Gewährleistung 193
25. Abbildungsverzeichnis 194
26. Tabellenverzeichnis 197

1. Benutzerführung

Die *Bedienungsanleitung* ist auf die Konfiguration von Fernwirkkarten REG-P / REG-PE / REG-PED / PQI-DA unter Verwendung von DNP3, IEC101, IEC103, IEC104, Modbus, 61850, C37.118 Kommunikationsprotokollen und Ethernet/COM in Verbindung mit XXXSys™-Geräten (z.B. REGSys™ oder EORSys-Geräten) der Firma a.eberle ausgerichtet. Für Sicherheit und andere Informationen siehe das *Administratorhandbuch*.

Um die beschriebenen Ideen und Techniken zu verstehen, sollten Sie bereits mit allgemeinen Konzepten zu den oben genannten Protokollen und seriellen Kommunikations-einstellungen vertraut sein.

Es können zwei Konfigurationsmethoden verwendet werden: entweder "online" mit Verbindung zum REG-PE, REG-PED und TK28-8 oder "offline" mit einem PC-Tool namens WinConfig Tools.

Der Webserver ist fester Bestandteil der Firmware der REG-PE / REG-PED Geräte und erfordert keine besondere Installation.

Der Webserver ist auch Teil der WinConfig Offline-Version.

1.1 Zielgruppe

Die Bedienungsanleitung richtet sich an Fachkräfte sowie an geschulte und zertifizierte Bediener.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung muss für Personen zugänglich sein, die mit der Installation und dem Betrieb des Systems beauftragt sind.

1.2 Warnhinweise

Aufbau der Warnhinweise

Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

⚠ SIGNALWORT!	**Art und Quelle der Gefahr!** Folgen bei Nichtbeachtung. Maßnahme, um die Gefahr zu vermeiden.

Abstufung der Warnhinweise

Warnhinweise unterscheiden sich nach Art der Gefahr, wie folgt:

⚠ GEFAHR!	Warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

⚠ **WARNUNG!**	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zum Tod oder schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

⚠ **VORSICHT!**	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

HINWEIS!	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führt, wenn sie nicht gemieden wird.

1.3 Tipps

Tipps zum sachgerechten Umgang mit dem Gerät und Empfehlungen.

1.4 Weitere Symbole

Handlungsanweisungen

Aufbau der Handlungsanweisungen:

➲ Anleitung zu einer Handlung.

↳ Handlungsresultat falls erforderlich.

Listen

Aufbau nicht nummerierter Listen:

0 Listenebene 1

– Listenebene 2

Aufbau nummerierter Listen:

1) Listenebene 1

2) Listenebene 1

1. Listenebene 2
2. Listenebene 2

1.5 Mitgeltende Dokumente

Beachten Sie für die sichere und korrekte Verwendung der Anlage auch die zusätzlich mitgelieferten Dokumente sowie einschlägige Normen und Gesetze.

1.6 Aufbewahrung

Bewahren Sie die Bedienungsanleitung, inklusive der mitgeltenden Dokumente griffbereit in der Nähe des Systems auf.

1.7 Aktualisierte Dokumentation

Die aktuellsten Versionen der Dokumente können unter https://www.a-eberle.de/de/downloads bezogen werden.

2. Lieferumfang

- WinConfig Software, verfügbar auf FTP: ftp://a-eberle-user:eberle@ftp.a-eberle.de/public/SCADA/WinConfig_11/ oder im Download-Center unserer Homepage: http://www.a-eberle.de
- Benutzerhandbuch
- RS232-Kabel
- RPL Loader Software, verfügbar auf FTP: ftp://a-eberle-user:eberle@ftp.a-eberle.de/public/SCADA/REG-PE(X)-Loader/

3. Sicherheitshinweise

- Bedienungsanleitung beachten.
- Bedienungsanleitung immer beim Gerät aufbewahren.
- Sicherstellen, dass das Gerät ausschließlich in einwandfreiem Zustand betrieben wird.
- Sicherstellen, dass ausschließlich Fachpersonal das Gerät bedient.
- Gerät ausschließlich nach Vorschrift anschließen.
- Sicherstellen, dass das Gerät nicht über den Bemessungsdaten betrieben wird
- Gerät nicht in Umgebungen betreiben, in denen explosive Gase, Staub oder Dämpfe vorkommen.
- Sicherstellen, dass Schutzabdeckungen vorhanden und funktionstüchtig sind.
- Sicherstellen das Fünf Sicherheitsregeln nach DIN VDE 0105 immer eingehalten werden.
- Gerät ausschließlich mit handelsüblichen Reinigungsmitteln reinigen.

4. Unterstützte Software

Table 1: Aktueller Software-Stand am 27.11.2017

Name	Definitionen	
Datum	27.11.2017	
REG-PE Version TK860	Unterstützte XML-Einstellungen aus WinConfig	
Die Einstellungen finden Sie im Verzeichnis /mnt/jffs2/param.	XML-Einstellungsdatei	Einstellungen.xml
	andere Dateien und Verzeichnisse werden nach jedem Neustart nur temporär aus settings.xml generiert.	
Bilder:	Firmware Ramdisk: uRamdisk (BusyBox, gängige Bibliotheken und Dienstprogramme)	
	Kernel: kernel.tgz (Linux-Kernel für TK860)	
	TK860_DNP3.tgz TK860_IEC104.tgz TK860_IEC103.tgz TK860_IEC101.tgz TK860_MODBUS.tgz TK860_CSO.tgz.tgz TK860_C37118.tgz TK860_IEC61850.tgz TK860_DDAKO.tgz TK860_SPABUS.tgz (protokollspezifische Anwendungen und Webseiten)	

Name	Definitionen	
Datum	27.11.2017	
REG-PED-Version TK885	Unterstützte XML-Einstellungen aus WinConfig	
Einstellungen im Verzeichnis /mnt/jffs2/param eingestellt	XML-Einstellungsdatei	Einstellungen.xml
	Andere Dateien und Verzeichnisse werden nur temporär nach jedem Start aus settings.xml generiert.	
Bilder:	Firmware Ramdisk: uRamdisk (BusyBox, gängige Bibliotheken und Dienstprogramme)	
	Kernel: kernel_16MB.tgz kernel_16MB_SCC4.tgz kernel_32MB.tgz kernel_32MB_SCC4.tgz (Linux-Kernel für TK885D-Board mit 16 und 32 MB Flash)	
	TK885_DNP3.tgz TK885_IEC104.tgz TK885_IEC103.tgz TK885_IEC101.tgz TK885_MODBUS.tgz TK885_CSO.tgz.tgz TK885_C37118.tgz TK885_IEC61850.tgz TK885_SPABUS.tgz (protokollspezifische Anwendungen und Webseiten)	

REG-PED- Version TK102	Unterstützte XML-Einstellungen aus WinConfig	
Einstellungen im Verzeichnis /data/param gesetzt	XML-Einstellungsdatei	Einstellungen.xml
	Andere Dateien und Verzeichnisse werden nur temporär nach jedem Start aus settings.xml generiert.	
Bilder:	System-Firmware-Image: System.fit (Kernel, BusyBox, gängige Bibliotheken und Dienstprogramme)	
	TK102_CSO.tgz TK102_DNP3.tgz TK102_IEC101.tgz TK102_IEC103.tgz TK102_IEC104.tgz TK102_IEC61850.tgz TK102_MODBUS.tgz (protokollspezifische Anwendungen und Webseiten)	

REG-PE- Version TK28-4	Unterstützte XML-Einstellungen aus WinConfig	
Einstellungen im Verzeichnis /data/param gesetzt	XML-Einstellungsdatei	Einstellungen.xml
	Andere Dateien und Verzeichnisse werden nur temporär nach jedem Start aus settings.xml generiert.	
Bilder:	System-Firmware-Image: System.fit (Kernel, BusyBox, gängige Bibliotheken und Dienstprogramme)	
	TK28-4_CSO.tgz TK28-4_DNP3.tgz TK28-4_IEC101.tgz TK28-4_IEC103.tgz TK28-4_IEC104.tgz TK28-4_IEC61850.tgz TK28-4_MODBUS.tgz	

REG-PE- Version TK28-6	Unterstützte XML-Einstellungen aus WinConfig	
Die Einstellungen finden Sie im Verzeichnis /mnt/jffs2/param.	XML-Einstellungsdatei	Einstellungen.xml
	andere Dateien und Verzeichnisse werden nach jedem Neustart nur temporär aus settings.xml generiert.	
Bilder:	Firmware Ramdisk: uRamdisk (BusyBox, gängige Bibliotheken und Dienstprogramme)	
	Kernel: kernel.tgz (Linux-Kernel für TK28-6)	
	TK28-6_CSO.tgz TK28-6_DNP3.tgz TK28-6_IEC101.tgz TK28-6_IEC103.tgz TK28-6_IEC104.tgz TK28-6_IEC61850.tgz TK28-6_MODBUS.tgz (protokollspezifische Anwendungen und Webseiten)	

REG-P Version TK28-8	Unterstützte XML-Einstellungen aus WinConfig	
Einstellungen im Verzeichnis /data/param gesetzt	XML-Einstellungsdatei	Einstellungen.xml
	Andere Dateien und Verzeichnisse werden nur temporär nach jedem Start aus settings.xml generiert.	
Bilder:	System-Firmware-Image: System.fit (Kernel, BusyBox, gängige Bibliotheken und Dienstprogramme)	
	TK28-8_CSO.tgz	

Table 2: Firmware REG-P

Firmware REG-P			
REG-P Version TK509	IEC101 symmetrisch	25-01-2011	asciireg101B509V4215.hex Version 42.15
	IEC101 unsymme-trisch	25-01-2011	asciireg101U509V4215.hex Version 42.15
	IEC103	04-03-2010	asciireg103_509V4211.hex Version 42.11
	DNP3	16-11-2009	DNP3.hex
REG-P Version TK517	IEC101 symmetrisch	25-01-2011	asciireg101BEXTV4215.hex Version 42.15
	IEC101 symmetrisch	25-01-2011	asciireg101BINTV4215.hex Version 42.15
	IEC101 unsymme-trisch	25-01-2011	asciireg101UEXTV4215.hex Version 42.15
	IEC101 unsymme-trisch	25-01-2011	asciireg101UINTV4215.hex Version 42.15
	IEC103	03-03-2010	asciireg103_EXTV4211.hex Version 42.11
	IEC103	10-03-2010	asciireg103_INTV4211.hex Version 42.11
	DNP3	02-10-2012	DNP3EXT.hex
	DNP3	02-10-2012	DNP3INT.hex
REG-P Version TK400	IEC101 symmetrisch	25-01-2011	ASCIIReg101B400V5213.hex Version 52.13
	IEC101 unsymme-trisch	25-01-2011	ASCIIReg101U400V5213.hex Version 52.13
	IEC103	12-01-2012	ASCIIReg103_400V5216.hex Version 52.16
	DNP3	23-07-2012	DNP3.hex
	CSO	16-11-2009	CSOv6007.hex Version 60.07
PQI-DA (TK400)	CSO	16-11-2009	CSOv6007.hex Version 60.07

5. Glossar

Combo-Box	Ein Textfeld, das mit einer Listbox innerhalb eines Softwareprogramms kombiniert wird.
FTP	File Transfer Protocol
Gruppen-box	Ein benanntes abgerundetes Feld, das typischerweise eine Gruppe von einem oder mehreren Schaltflächen umschließt.
GUI	Graphical User Interface
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
IOA	Information Object Address
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition (Überwachung und Datenerfassung)
VM	Virtuelle Maschine
TSDU	Telegram Service Data Unit (Telegrammdienst Dateneinheit)
XML	Extensible Markup Language

6. WinConfig REG-P / REG-PE / REG-PED /REG-PEDSV

6.1 WinConfig Software Einführung

WinConfig ist eine Software zur Verwaltung von Firmware- und Kommunikationsprotokolleinstellungen von Fernwirkkarten und Modulen: REG-P / REG-PE / REG-PED / REG-PEDSV in Geräteträgern von A-Eberle platziert. WinConfig ist ein webbasiertes Programm zur Erstellung und Verwaltung von Dateien mit Protokolleinstellungen, zur bidirektionalen Übertragung von Einstellungen und Firmware von einem Benutzer-PC zu REG-P / REG-PE / REG-PED / REG-PEDSV-Karten und -Modulen sowie zur Identifizierung von REG-P / REG-PE / REG-PED / REG-PEDSV-Geräten, die mit dem Netzwerk verbunden sind.

Die Firmware der Fernwirkkarte muss mit einem COM-Server ausgestattet sein, um sich im Netzwerk zu identifizieren. Der COM-Server ist Teil aller IEC101-, IEC103- und IEC104-Protokolle, die als Firmware installiert und über die WinConfig-Umgebung zugänglich sind. Der COM-Server kann in den Typen TK519 und TK509 REG-P nicht funktionieren, da bei diesen Kartentypen keine Ethernet-Verbindungen verfügbar sind.

Die WinConfig-Programmausrüstung besteht aus dem Webserver Mohican, der mit aktiven Seiten für GUI und Bibliotheken ausgestattet ist, die in der C#.NET-Softwareentwickl-ungsumgebung entwickelt wurde für die Kommunikation mit Fernwirkkarten, Dateidiensten und zusätzlichen Hilfsfunktionen.

WinConfig bereitet die Einstellungen für REG-P / REG-PE / REG-PED / REG-PEDSV mit den Protokollen IEC101, IEC103, IEC104, DNP3, Modbus, C37118 und IEC61850 sowie dem COM-Server auf einem lokalen Host (lokaler Webserver) vor und speichert diese in einem Standard-Dateiformat -.XML-Datei. Die Einstellungsdatei kann dann bei Board-Typen mit Linux über HTTPS auf den Flash-Speicher der Karte übertragen werden. WinConfig erstellt binäre Datendateien im Intel HEX-Format und überträgt sie bei Nicht-Linux-Karten in den Kartenspeicher. Die serielle Übertragung über ein A-Eberle-Gerät oder die Ethernet-Übertragung kann je nach REG-P-Typ verwendet werden.

Ein Teil der Konfigurationssoftware wird ebenfalls auf die Fernwirkkarte übertragen und dieser Online-Teil bietet Systemfunktionen, die sich auf die Verwaltung von Fernwirkkartensystem-Software, Benutzerverwaltung usw. mit hohem Sicherheitsniveau konzentrieren. Die Funktionalität dieses Teils von WinConfig ist im Administratorhandbuch beschrieben.

WinConfig gliedert sich in zwei Hauptteile: den lokalen Webserver und die lokale Website mit Anwendungsbibliotheken. Einstellungen können für verschiedene Konfigurationen ohne direkte Verbindung zum Gerät vorbereitet, gespeichert und abgerufen werden.

Die Einstellungen werden in .xml-Dateitypen gespeichert. WinConfig startet einen lokalen Webserver und einen Standard-Webbrowser auf Ihrem PC.

Sollte Ihnen einer der in diesem Dokument verwendeten Ausdrücke unklar sein, können Sie für eine Erläuterung im Kapitel Glossar nachsehen. Andernfalls können Sie uns gerne mit Ihren technischen Fragen unter der E-Mail-Adresse kontaktieren: info@a-eberle.de

6.2 REG-PEX Loader Software

Der REG-PEX Loader (RPL) ist ein Softwaretool zur Übertragung von Linux-Kernel und RAM-Disk in die Fernwirkkarten REG-PE(D) und PQI-DA, die nur mit der U-Boot-Software ausgestattet sind. Diese Boards können nicht direkt mit WinConfig kooperieren. Die RPL ermöglicht auch die Änderung der IP-Einstellungen der Karte und die Auswahl des Kernels mit/ohne Verbindungsfunktion.

Hinweis!	Der RPL ist ein Low-Level-Softwaretool und sollte nur von erfahrenen Benutzern verwendet werden.

Die RPL-Software ist im WinConfig-Installationspaket enthalten und kann über die Seite *Transfer from PC über die* Schaltfläche *Run RPL* gestartet werden. Die WinConfig bietet auch den Start von RPL für den Fall, dass keine REG-PE(D) Fernwirkkarte erkannt wird.

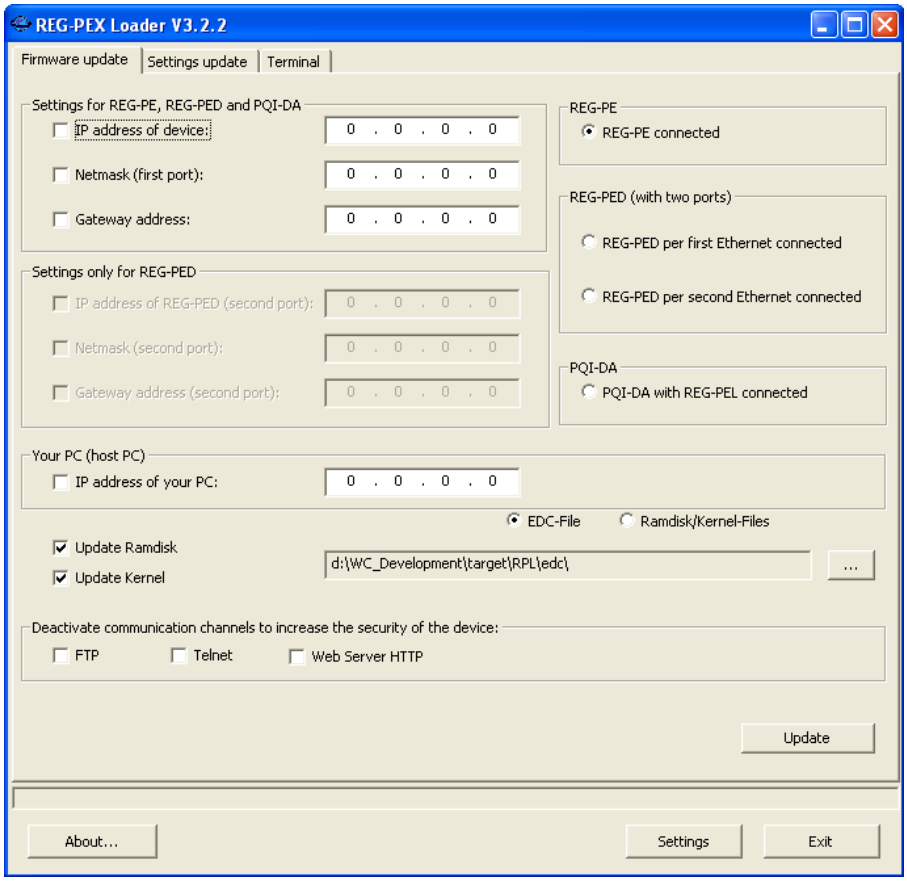


Figure 1: Das RPL-Fenster

Um den Linux-Kernel und die RAM-Disk in den REG-PE(x) zu übertragen, gehen Sie wie folgt vor:

- Verbinden Sie den PARAM-connector der REG-PE(x)-Karte und Ihren Computer mit dem mit dem A-Eberle-Gerät mitgelieferten RS232-Kabel oder einem seriellen Nullmodem-kabel.
- Verbinden Sie Ihren Computer und die REG-PE(x)-Karte über ein Ethernet-Kabel. Einige Ethernet-Adapter schalten nicht automatisch in den richtigen Modus, daher verwenden Sie bitte vorzugsweise ein Crosslink-Patchkabel.
- Füllen Sie die IP-Adresszeilen im RPL-Fenster aus.
- Verwenden Sie die Schaltfläche (....), um die edc-Datei zu durchsuchen, die sich in den WinConfig-Installationsordnern befindet. Es gibt zwei edc-Dateien, die im WinConfig-Setup verteilt sind, der Unterschied liegt in den Versionen von Kernel - mit/ohne Unterstützung von Verbindungen. Wählen Sie eine beliebige der beiden Dateien als Bindung aus und verwandte Funktionen können später über die Funktion *Change of IP settings for REG-PE(D) fernwirktechnische Karten* WinConfig eingestellt werden.
- Drücken Sie den Update-Knopf. Der Updateprozess ist in der Registerkarte RPL *Terminal zu* sehen.

6.3 Kommunikation mit der Fernwirkkarte REG-PE(D) in WinConfig 13

In WinConfig v.13 wird ein höheres Maß an Sicherheit für die Datenübertragung und Kommunikation mit der Fernwirkkarte REG-PE(D) verwendet. Die Online-WinConfig (www-Seiten im Speicher der Karte) kann in der Seite *Übertragungseinstellungen vom PC* in offline WinConfig oder in der Seite *REG-PE(D) IP-Einstellungen der Karte* in online WinConfig oder im Benutzermenü deaktiviert werden.

Die neue Firmware unterstützt mehrere Funktionen, wie nachfolgend beschrieben.

Die folgenden gesicherten Kommunikationstechnologien werden in WinConfig 13 verwendet:

- SFTP (SSH File Transfer Protocol) ersetzt die Online-WinConfig. Die Firmware v.11 unterstützt mehrere Funktionen, die sich auf die Dateiübertragung konzentrieren. Der Dateitransfer über das SFTP-Protokoll ist verschlüsselt und durch Benutzerlogin und Passwort geschützt; die Remoteuser-Anmeldung kann mit Remoteuser-Passwort (Werkseinstellung) erfolgen.
- SSH wird anstelle des bisherigen Telnet für den Fernzugriff auf die Konsole verwendet. Dieser Zugriff wird typischerweise für die Grundkonfiguration der Karte verwendet. Für diese Art der Verbindung ist ein SSH-Client (z.B. PUTTY) erforderlich.

- HTTPS (HTTP over SSL) wird zusammen mit SSL-Zertifikaten für die Kommunikation zwischen Offline WinConfig und der Fernwirkkarte verwendet.

HINWEIS!	**Hinweis zur Funktionalität von HTTPS-Konten beim Upgraden/Downgraden von/auf WinConfig 10:** Wenn ein Benutzer von WinConfig 10 auf 13 mit Offline WinConfig aktualisiert wird, wird eines der HTTPS-Konten (Benutzername und Passwort) aus Version 10 (Passwörter, die von XOR, nicht von SHA2-Hash kodiert werden) verwendet. Die in der von XOR kodierten Version 10 definierten Konten bleiben in der aktualisierten Version 13 erhalten. Das individuelle Konto wird in dem Moment auf die neue SHA2-Codierversion umgestellt, in dem der Benutzer dieses Konto in der WinConfig 13 ändert. Die Datei mit SHA2-kodierten Konten bleibt beim Downgrade von Version 13 auf Version 10 in der Fernwirkkarte. Offline WinConfig 10 mit XOR-Passwortkodierung funktioniert in diesem Fall nicht. Um diese Situation zu lösen, kann der Benutzer die Konten über den FTP- oder seriellen PARAM-Port ändern oder die Kontodatei /mnt/jffs2/config/webs_users.conf löschen. Wenn die Datei gelöscht wird, wird das Standardkonto verwendet.

6.3.1 SFTP-Zugang

Für die Verbindung mit der Fernwirkkarte und den Dateitransfer zwischen Karte und PC-Computer, z.B. WinSCP für MS Windows, GFTP für MS Windows und Linux oder eventuell SFTP (PSFTP) für den Kommandozeilenmodus, ist ein SFTP (SSH file transfer protocol) Client-Programm zu verwenden.

Die folgenden Dateien befinden sich im Speicher der Karte und werden auf den PC übertragen:

- aktuelle XML-Einstellungen
- ICD-Datei für das 61850-Protokoll
- Dateien mit Informationen über Hardware, SW-Version, Systemkern-Protokoll usw.

Die XML-Einstellungen und die ICD-Datei werden im Ordner */xload/actual* und Dateien mit Informationen über HW etc. im Ordner */xload/info* abgelegt.

Die XML-Einstellungen und die ICD-Datei können ersetzt werden und so kann eine neue Konfiguration über SFTP installiert werden. Es ist auch möglich, SSL-Zertifikate mit Schlüssel zu übertragen, die für die HTTPS-Kommunikation mit WinConfig verwendet werden, oder Debugging-Parameter (Logging) zu ändern, wie auf der Überwachungsseite von WinConfig definiert. Die Debugging (Logging)-Parameter können ohne Neustart der Karte geändert werden. Die meisten Parameteränderungen erfordern jedoch einen Neustart der Karte, der auch über SFTP erfolgen kann.

Verwenden Sie beim Übertragen von Dateien vom PC auf die Karte immer den Ordner */xload/new*. Der Ordner */xload/new* wird ca. alle 20 Sekunden von der Firmware gescannt und die Firmware startet die erforderliche Aktion, wenn sich relevante Dateien im Ordner befinden.

6.3.2 Von der Firmware unterstützte Aktionen und deren Verwendung:

Neustart des Boards

- Bereiten Sie eine leere Datei namens *reboot* vor und kopieren Sie diese in den Ordner */xload/new*.
- Warten Sie ca. 20 Sekunden auf den automatischen Neustart der Karte.

Installation neuer XML-Einstellungen und ICD-Datei

- Bereiten Sie eine neue Einstellungsdatei namens *settings.xml* vor und kopieren Sie diese in den Ordner */xload/new*.
- Neue ICD-Datei vorbereiten (falls ein ICD-Wechsel erforderlich ist) und in den Ordner kopieren.
- Bereiten Sie eine leere Datei namens *move* vor und kopieren Sie diese.
- Warten Sie ca. 20 Sekunden auf das automatische Verschieben und Installieren der Dateien.
- Bereiten Sie eine leere Datei namens *reload* vor und kopieren Sie diese.
- Warten Sie ca. 20 Sekunden, bis die in der vorherigen Reihenfolge übertragenen Dateien automatisch neu geladen wurden. Der Reload kann nur dann verwendet werden, wenn sich die Überwachungsparameter geändert haben. Andernfalls verwenden Sie *Neustart*, siehe Artikel.

6.3.3 SSH-Zugang

SSH wird für den Fernzugriff auf die Konsole verwendet. Die Dateiübertragung ist verschlüsselt und durch Benutzerlogin und Passwort geschützt; die Remoteuser-Anmeldung kann mit dem Remoteuser-Passwort verwendet werden.

Der Zugriff wird durch die Reihenfolge des Benutzermenüs gesteuert, das es dem Benutzer ermöglicht, die Boardeinstellungen anzuzeigen und/oder zu ändern, um Protokolle von Kernel, System und Anwendungen anzuzeigen.

6.3.3.1 Menü und Bedeutung der einzelnen Punkte:

Die Konfiguration des Menüs hängt vom angemeldeten Benutzer und seinen Rechten ab.

Hauptmenü

1) Netzwerk-Menü

➲ *Gehen Sie zum Menü für Netzwerkeinstellung und Diagnose.*

2) Menü Dienste

➲ *Gehen Sie zum Menü Verwaltung von Netzwerkdiensten (SSH/SFTP, HTTPS).*

3) Protokoll-Menü

➲ *Zum Menü mit den Protokollen gehen*

4) Terminalpasswort ändern

➲ *Änderung der SSH- und SFTP-Passwörter. Die Änderung wird auf den aktuell angemeldeten Benutzer angewendet. Das Programm fragt nach der Eingabe des alten und zwei Mal nach dem neuen Passworts.*

HINWEIS!	*Achtung, eine Änderung wird sofort übernommen.*

5) HTTPS-Benutzerverwaltung

➲ *Zur Verwaltung von HTTPS-Benutzern (Offline WinConfig) gehen*

6) Abmeldung

➲ *Terminal-Abmeldung*

7) Neustart

➲ *Fernwirkkarte neu starten*

8) Wiederherstellungsmenü

➲ *Wechseln Sie in den Wiederherstellungsmodus. Dieser Menüpunkt wird nur bei Zugriff über die lokale serielle Schnittstelle angezeigt. Eine weitere Bedingung ist, dass die Karte für den Wiederherstellungsmodus vorbereitet sein muss (die Taste R wird gerade gedrückt oder eine Wiederherstellungsanzeige während des Kartenneustarts).*

9) Root Shell starten

➲ *Die Root-Shell ist nur für Administratoren bestimmt und steht für Remoteuser und Localuser nicht zur Verfügung.*

Netzwerk-Menü

1) Ping ICMP

➲ *Der ICMP-Ping wird für die Diagnose der Netzwerkverbindung bestimmt. Das System fragt nach der IP der Gegenpartei. Es wird das ICMP Echo-Request-Paket verwendet. Die Benutzer-Netzwerk-Schnittstelle wird durch eine Routingtabelle bestimmt.*

2) Ping ARP

➲ *Der ARP-Ping wird für die Diagnose der Netzwerkverbindung innerhalb eines Subnetzes bestimmt. Das System fragt nach der Gegenpartei-IP und bei mehreren*

Netzwerkschnittstellen (TK885) auch nach der zu verwendenden Schnittstelle. Dieser Ping geht normalerweise durch die Firewall. Das ARP-Protokoll wird nicht an andere Netzwerke weitergeleitet.

3) Routingtabelle anzeigen

➲ *Zeigt die aktuelle Routingtabelle an.*

4) Schnittstellen anzeigen

➲ *Zeigt die aktuelle Liste der Netzwerkschnittstellen mit Parametern (IP-Adresse, Maske, MAC-Adresse und Statistik der gesendeten und empfangenen Daten).*

5) Anzeige der gespeicherten Netzwerkparameter (IP-Adressen, Verbindung)

➲ *Zeigt die im Flash-Speicher gespeicherten Netzwerkparameter (IP-Adresse, Maske, Gateway, Zustand der Verbindung) an. Diese Parameter werden nach dem Neustart der Karte verwendet.*

6) Netzwerkparameter einstellen (IP-Adressen, Verbindung)

➲ *Einstellung der Netzwerkparameter (IP-Adresse, Maske, Gateway, Zustand der Verbindung) als eine Reihe von Fragen und Antworten gelöst. Mögliche Optionen der Verbindungsparameter:*

1. Deaktiviert
2. PRP V1
3. Broadcast-Modus
4. Brücke mit RSTP

7) Zurück

➲ *Zum Hauptmenü gehen*

Service Menü

1) Service Status

➲ *Zeigt den Status von SSH/SFTP- und HTTPS-Diensten (aktiviert oder deaktiviert) an.*

2) SSH/SFTP aktivieren

➲ *Aktiviert den SSH/SFTP-Dienst. Die Änderung wird nach dem Neustart der Karte wirksam.*

3) SSH/SFTP deaktivieren

➲ *Deaktiviert den SSH/SFTP-Dienst. Die Änderung wird nach dem Neustart der Karte wirksam.*

4) WinConfig aktivieren (https, Netzwerkerkennung)

➲ *Ermöglicht Dienste, die für die Kommunikation mit Offline WinConfig erforderlich sind. Die Änderung wird nach dem Neustart der Karte wirksam.*

5) WinConfig deaktivieren (https, Netzwerkerkennung)

➲ *Deaktiviert Dienste, die für die Kommunikation mit Offline WinConfig erforderlich sind. Die Änderung wird nach dem Neustart der Karte wirksam.*

6) WinConfig WWW-Seiten aktivieren

➲ *Aktiviert WinConfig WWW-Seiten.*

7) WinConfig WWW-Seiten deaktivieren

➲ *Deaktiviert WinConfig WWW-Seiten.*

8) Zurück

➲ *Gehen Sie zum Hauptmenü.*

HINWEIS!	**Achtung:** Wenn sowohl SSH/SFTP- als auch HTTPS-Zugriffe deaktiviert sind, ist es nicht möglich, die Karte fernzuschließen. Der lokale Zugriff ist in diesem Fall nur über den PARAM-Port möglich.

Protokoll-Menü

1) Anwendungs- und Systemprotokollierung

➲ *Zeigt das Protokoll mit Meldungen vom System und von Benutzeranwendungen an.*

2) Kernel-Protokoll

➲ *Zeigt ein Protokoll mit Meldungen des Systemkerns an.*

3) Zurück

➲ *Gehen Sie zum Hauptmenü.*

Verwaltungsmenü des HTTPS-Benutzers

1) Benutzer auflisten

➲ *Zeigt eine Liste der Benutzerkonten für den HTTPS-Dienst (Benutzer von Offline WinConfig) an.*

2) Benutzerpasswort ändern

➲ *Ändert das Benutzerpasswort. Der Dienst fragt nach dem alten Passwort und zwei Mal nach dem neuen Passwort. Die Änderung wird nach dem Neustart der Karte wirksam.*

3) Neuen Benutzer hinzufügen

➲ *Fügt ein neues Benutzerkonto hinzu. Der Dienst fragt nach einem neuen Kontonamen und zwei Mal nach einem Passwort. Die Änderung wird nach dem Neustart der Karte wirksam.*

4) Benutzer löschen

➲ *Löscht ein bestehendes Benutzerkonto. Der Dienst fragt nach dem Namen des vorhandenen Benutzerkontos. Die Änderung wird nach dem Neustart der Karte wirksam.*

5) Zurück

➲ *Gehen Sie zum Hauptmenü.*

Wiederherstellungsmenü

1) Neustart und Formatierung von Anwendungen im Rahmen der Firmware

➲ *Setzt das Formatierungskennzeichen und führt einen Kartenreset durch. Achtung, dieser Dienst formatiert den jffs2-Bereich ohne Möglichkeit der Wiederherstellung. Dieser Service ist nur für Notfallsituationen bestimmt, in denen das Board festsitzt und es keine andere Möglichkeit der Reparatur gibt. Das Offline WinConfig kann somit für die Übertragung neuer Firmware verwendet werden.*

2) Zurück

➲ *Gehen Sie zum Hauptmenü.*

6.4 Kommunikation mit Fernwirkkarten Typ TK28x und TK102

Die Kommunikation mit diesen Kartentypen erfolgt über spezielle Sicherheitsmaßnahmen mit Radius und Active Directory. Weitere Informationen finden Sie im Administratorhandbuch.

6.5 Zeitsynchronisation

Die für Fernwirkkarten und Kommunikationsprotokolle verfügbaren Zeitsynchronisationsverfahren bestehen aus den folgenden Möglichkeiten und Optionen:

➲ Synchronisation über Kommunikationsprotokoll

➲ Synchronisation über NTP-Server

➲ Synchronisation über das Precision Time Protocol (PTP)

6.5.1 Synchronisation über Kommunikationsprotokoll

Wenn das in der Fernwirktechnik verwendete Kommunikationsprotokoll Zeitsynchronisationsnachrichten zulässt, ist diese Option in den Protokollparametern verfügbar.

Protokolle mit Verfügbarkeit der Zeitsynchronisation: DNP3, IEC101, IEC103, IEC103

6.5.2 Synchronisation über NTP-Server (Network Time Protocol)

Die Synchronisation über NTP-Server ist im Falle von Ethernet-Protokollen möglich:

IEC104, MODBUS, IEC61850, C37.118. Die IEC61850 und C37.118 verfügen in bestimmten Fällen auch über eine DCF77-Synchronisation.

6.5.3 Synchronisation über PTP

Die Zeitsynchronisation über PTP ist für die Kartentypen TK28x und TK102 implementiert, die Standardkonfigurationsdatei ist vorbereitet, um das Profil nach dem Standard IEEE P37.238, PTP Power Profile einzurichten. Die charakteristischen Eigenschaften dieses Profils werden so eingestellt:

- Nur Slave, einstufig
- Verzögerungsmechanismus: Peer-to-Peer
- Transportmechanismus: Schicht 2
- PTP-Domäne: 0
- Synchronisationsintervall: 1s (= 2^0 s)
- Min pdelay Anforderungsintervall: 1s (= 2^0 s)
- Intervall ankündigen: 1s (= 2^0 s)
- Empfangs-Timeout ankündigen: 3s
- Priorität 1: 255 (Slave clock)
- Priorität 2: 255 (Slave clock)

Die PTP-Parameter sind in den Zeitsynchronisierungseinstellungen für die oben genannten Karten und Netzwerkprotokolle verfügbar.

Weitere Informationen zu PTP finden Sie in der Norm IEEE 1588.

6.5.3.1 Gemeldeter Status des PTP

Der aktuelle PTP-Status kann im Zeitsynchronisations-Baum angezeigt werden.

PTP status

Port state:	**LISTENING**
Delay measurement mode:	**2**
Peer mean path delay [ns]:	**0**
Offset from Master [ns]:	**0.0**
Grandmaster identity:	**00d093.fffe.3c716e**
Grandmaster clock class:	**255**
Grandmaster clock accuracy:	**0xfe**
Accuracy of clock:	**0xfe**
Clock status:	**false**

Refresh

Figure 2: PTP-Status

Table 3: Portzustände

Zustand	Beschreibung
Slave	Konfiguriert die 1588v2-Schnittstelle so, dass sie sich im Slave-Zustand befindet. Das heißt, das 1588v2-Gerät verfolgt externe Zeitinformationen. Es kann nur einen Slave-Port in einem 1588v2-Gerät geben.
passiv	Konfiguriert die 1588v2-Schnittstelle so, dass sie sich im passiven Zustand befindet. Das heißt, das 1588v2-Gerät verfolgt weder externe Zeitinformationen noch wirbt es Zeitinformationen. Der Port darf keine Nachrichten auf seinem Kommunikationspfad platzieren, mit Ausnahme von Pdelay_Req, Pdelay_Resp, Pdelay_Resp_Follow_Up, Signalisierungsnachrichten oder Verwaltungsnachrichten, die eine erforderliche Antwort auf eine andere Verwaltungsnachricht sind. Wenn mehr als ein Master-Port in der Domäne erkannt wurde, wird der beste als Master ausgewählt. Der entsprechende lokale Port wird Slave sein, und andere lokale Ports werden passiv sein, um Backups für Slave-Ports zu erstellen.
Master	Konfiguriert die 1588v2-Schnittstelle so, dass sie sich im Master-Zustand befindet. Das heißt, das 1588v2-Gerät wirbt Zeitinformationen an andere Geräte.
Premaster	Konfiguriert die 1588v2-Schnittstelle so, dass sie sich im Zustand des Premaster befindet. Der Port darf keine Nachrichten auf seinem Kommunikationspfad platzieren, mit Ausnahme von Pdelay_Req, Pdelay_Resp, Pdelay_Resp_Follow_Up, Signalisierungsnachrichten oder Verwaltungsnachrichten, die eine erforderliche Antwort auf eine andere Verwaltungsnachricht sind.
listening	Konfiguriert die 1588v2-Schnittstelle so, dass sie sich im listening state befindet. Das heißt, das 1588v2-Gerät verfolgt weder externe Zeitinformationen noch wirbt es für Zeitinformationen. (Wenn ein ursprünglich als Masteruhr funktionierendes Gerät als OC konfiguriert ist, das im Slave-only-Modus arbeitet, oder wenn das Gerät defekt wird, wechselt der Status der 1588v2-Schnittstelle des Geräts von Master zu Listening.)
fehlerhaft	Zeigt an, dass die 1588v2-Schnittstelle deaktiviert ist. Der Port darf keine Nachrichten auf seinem Kommunikationsweg platzieren, mit Ausnahme von Antwortnachrichten auf einige Management-Nachrichten.
deaktiviert	Konfiguriert die 1588v2-Schnittstelle so, dass sie sich im deaktivierten Zustand befindet. Der Port darf keine Nachrichten auf seinem Kommunikationsweg platzieren. Ein Port in diesem Zustand muss alle empfangenen 1588v2-Nachrichten mit Ausnahme von Managementnachrichten verwerfen.
initialisierend	Konfiguriert die 1588v2-Schnittstelle so, dass sie sich im Initialisierungszustand befindet. Während sich ein Port im Initialisierungszustand befindet, initialisiert der Port seine Datensätze, Hardware und Kommunikationseinrichtungen. Kein Port der Uhr darf 1588v2-Nachrichten auf seinem Kommunikationsweg platzieren.

Der gewünschte PTP-Portzustand, wenn das PTP eingeschaltet und korrekt synchronisiert ist, ist ***Slave***. Andere Zustände, die auftreten können, zeigen einen anderen als den synchronisierten Zustand an.

7. Zuordnung der seriellen Schnittstellen

Die Zuordnung der seriellen Schnittstellen ist ein Werkzeug zur Verwaltung der seriellen Schnittstellen für Fernwirkkarten vom Typ TK860 und neuer. Die in der Fernwirkkarte verfügbaren seriellen Schnittstellen sind in der Tabelle übersichtlich angeordnet, zusammen mit den Informationen über ihre Verwendung in Protokollen und COM-Server-Kanälen. Die Seite enthält auch interne Prüfungen, um Konflikte bei der Nutzung von COM-Ports zu vermeiden. Gleichzeitig ermöglicht die Tabelle auch das Ein- und Ausschalten einzelner Protokolle oder COM-Server-Kanäle.

Die Belegung der seriellen Schnittstellen unterscheidet sich bei den Fernwirkkarten Typ TK28x und TK102 durch die Erweiterung der WebREG-Funktionalität.

Die Fernwirkkarte TK28-4 verfügt über eine spezielle serielle Schnittstelle *FO* für das serielle Protokoll und eine serielle Glasfaser-Schnittstelle.

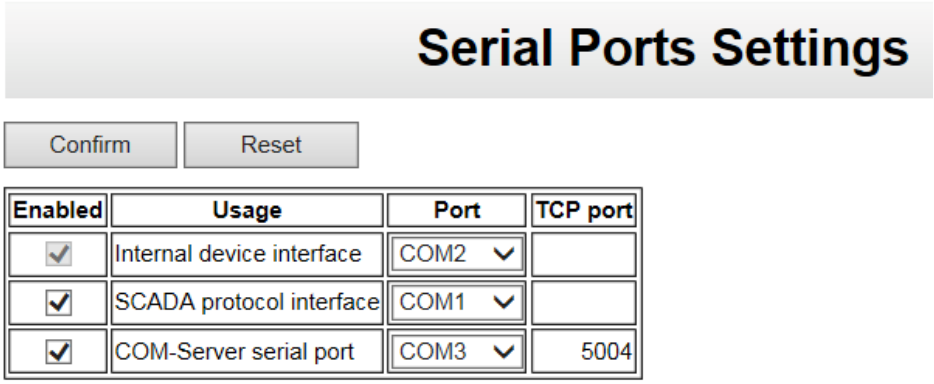


Figure 3: Einstellungen der seriellen Ports REG-PE(D) (DNP3)

Table 4: Einstellungen der seriellen Ports nach IEC101

Einstel-lung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Aktiviert	Kontroll-box	EIN/AUS		Die Kontrollbox aktiviert / deaktiviert das entsprechende Protokoll (COM-Server-Kanal).
Verwen-dung	Text	-		Definition des entsprechenden Protokolls /COM-Server-Kanal (read only)
Port	-	Auswahl der Werte in der Combobox		Auswahl des entsprechenden COM-Ports
TCP-Port	-	-		TCP-Port, der von CS-Kanälen verwendet wird (read only)

Serial Ports Settings

Confirm | Reset

Enabled	Usage	Port	TCP port
☑	Internal device interface	COM2	
☑	SCADA protocol interface	COM1	
☐	COM-Server serial port	COM3	5004
☑	WebREG serial port	COM3	
☐	WebREG serial port 2	COM1	

Figure 4: Einstellungen der seriellen Ports TK28-6 (IEC101)

Serial Ports Settings

Confirm | Reset

Enabled	Usage	Port	TCP port
☑	Internal device interface	COM2	
☑	SCADA protocol interface	FO	
☐	COM-Server serial port	COM3	5004
☑	WebREG serial port	COM3	
☐	WebREG serial port 2	COM1	

Figure 5: Einstellungen der seriellen Ports TK28-4 (IEC101)

8. Unterstützte Protokolle und Fernwirkkartentypen

Table 5: Unterstützte Protokolle und Fernwirkkartentypen

Typen von Fernwirkkarten	Verfügbare Protokolle	Protokolle zugänglich über
REG-PE(D) (TK860, TK885)	IEC104; DNP3; Modbus; IEC103; IEC61850; Nur ComServer (CSO); C37.118, SPA-BUS	
PQI-DA(TK885-1)	CSO, IEC61850, IEC104, IEC104	
REG-P (TK509, TK517)	IEC101 symmetrisch; unsymmet-risch; IEC103, DNP3	Seriell (Write only)
REG-P (TK400)	IEC101 symmetrisch, unsymmet-risch; IEC103; DNP3; CSO	Seriell *(Write only) und Com-Server (Read and Write)
REG-P (TK28-4)	CSO DNP3 IEC101 IEC103 IEC104 IEC61850 MODBUS	Seriell *(Write only) und COM-Server (Read and Write)
REG-PE (TK28-6)	CSO DNP3 IEC101 IEC103 IEC104 IEC61850 MODBUS	
REG-PE (TK28-8)	CSO	
REG-PEDSV (TK102)	CSO DNP3 IEC101 IEC103 IEC104 IEC61850 MODBUS	
PQI-DA (TK400)	CSO	Seriell *(Write only) und COM-Server (Read and Write)

Weitere Protokolle können auf Anfrage implementiert werden, bitte wenden Sie sich an: info@a-eberle.de

9. Einführungsfenster

Das folgende Einführungsfenster sollte nach dem Start von WinConfig auf Ihrem Bildschirm erscheinen. Die folgenden Benutzeraktionen sind auf diesem Bildschirm verfügbar:

- Wählen Sie WinConfig-Sprache aus der Combobox in der oberen rechten Ecke des Fensters.
- Führen Sie den Assistenten für Standardeinstellungen und Datenübernahme über die Schaltfläche *Schritt-für-Schritt* aus.
- Führen Sie WinConfig über die Schaltfläche *Erweitert* vollständig aus.
- Beenden Sie WinConfig über die Schaltfläche *Beenden*.

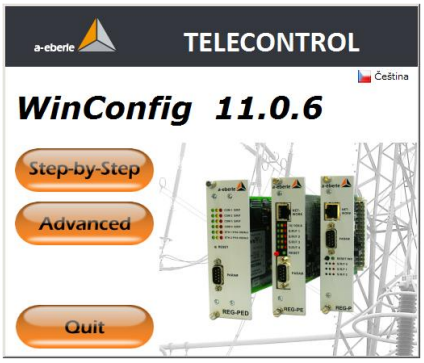


Figure 6: Einführungsfenster

HINWEIS!	**Wichtiger Hinweis:** Wenn der Benutzer versucht, WinConfig von einem schreibgeschützten Medium (CD, DVD) aus auszuführen, erscheint anstelle des Einführungsfensters eine Warnmeldung.

10. Arbeiten mit Protokolleinstellungen

WinConfig kann zur Erstellung und Änderung von Kommunikationsprotokolleinstellungen verwendet werden. Wenn die Einstellungsdatei von einer früheren Version des Generators erstellt wurde (z.B. GenReg, INI-Datei), kann WinConfig auch zur Konvertierung der INI-Datei in die XML-Datei der von WinConfig verwendeten Einstellungen verwendet werden.

Die Einstelldatei für das Kommunikationsprotokoll kann in den Speicher der Fernwirkkarte übertragen werden. WinConfig hängt immer den entsprechenden Firmware-Code an die Einstellungen an, so dass das passende Paar von Einstellungen und Code immer als Paar übertragen wird.

Der Benutzer kann auch die Einstellungen von den Fernwirkkarten lesen und die Einstellungen im WinConfig-Fenster über die Funktion Transfer zum PC anzeigen. Diese Funktion ist für die Fernwirkkarten TK509 nicht verfügbar.

10.1 Einstellungsbaum

WinConfig kann mehr als eine Einstellung offen haben; alle Einstellungen werden in einer Baumstruktur im linken Rahmen des WinConfig-Fensters angezeigt.

Die ausgewählten Einstellungen sind orange hinterlegt.

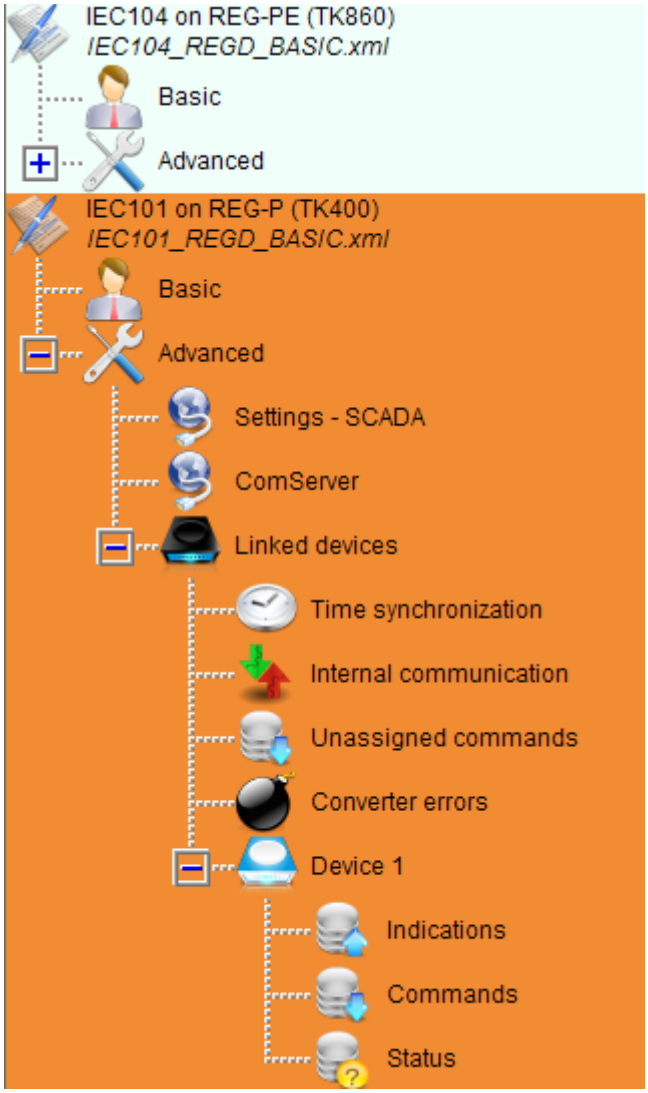


Figure 7: Einstellungsbaum

Jede Einstellung kann auf Sätze von editierbaren Seiten heruntergebrochen werden. Durch Anklicken des Textes in der Baumstruktur wird die entsprechende Seite im rechten Rahmen des WinConfig-Fensters ausgewählt.

10.2 Tasten des Hauptmenüs

- *Neu* - neue Einstellungen basierend auf einer Standardvorlage erstellen. Der Benutzer muss den gewünschten Fernwirkkartentyp, das Protokoll, das SCADA und die Gerätevorlage eingeben. WinConfig erstellt neue Einstellungen entsprechend den gewählten Optionen. Wenn die ausgewählte SCADA- und Gerätevorlage nicht in WinConfig definiert ist, wird stattdessen eine Standard-Vorlage verwendet. (Die Standardeinstellung-en basieren auf erfolgreichen Erfahrungen im Feld und sollten nur dann geändert werden, wenn es einen guten Grund dafür gibt).
- *Öffnen* - öffnen Sie eine bestehende XML-Einstellungsdatei oder öffnen Sie diese und konvertieren Sie dann eine vorhandene INI-Einstellungsdatei in das neuere XML-Einstellungsformat. Bei der Konvertierung aus dem älteren INI-Format muss der Anwender die gewünschte Einstellungsdatei eingeben und den Zieltyp der Fernwirkkarte eingeben.
- *Entfernen* - entfernt ausgewählte Einstellungen aus dem Baum im WinConfig-Fenster. Ausgewählte Einstellungen sind orange hinterlegt. Um Einstellungen auszuwählen, klicken Sie auf den Stammknoten der Einstellungen im Baum (z.B. DNP3 auf REG-P (TK400)).
- *Speichern* - speichert die ausgewählten Einstellungen in der XML-Datei auf der lokalen Festplatte.
- *Vergleichen* - *Vergleich* von Einstellungen in XML-Dateien mit Ergebnissen, die in der Microsoft Excel XLS-Datei gespeichert sind.
- *Export* - Export der ausgewählten Einstellungen in eine Microsoft Excel XLS-Datei.
- *Transfer zum PC* - Übertragung der Einstellungen von einer angeschlossenen Fernwirkkarte zu WinConfig wie oben beschrieben.
- *Transfer vom PC* - Übertragung ausgewählter Einstellungen von WinConfig auf die angeschlossene Fernwirkkarte wie oben beschrieben.

Figure 8: Tasten des Hauptmenüs

10.2.1 Neue Einstellungen

Um neue Einstellungen aus einer bestehenden Vorlage zu erstellen, klicken Sie bitte auf die Schaltfläche *Neu.* Wählen Sie Kartentyp, Protokoll, SCADA-Vorlage und Gerätevorlage aus den unten gezeigten Kombinationsfeldern und klicken Sie dann auf die Schaltfläche *Hinzufügen*. Diese neu erstellten Einstellungen werden im Einstellungsbaum angezeigt.

Die Einstellvorlagen sind bei dem Protokoll IEC 61850 in zwei Editionen unterteilt. Die Edition der Vorlage kann in der Listbox *Template edition* ausgewählt werden. Diese Listbox ist bei anderen Protokollen deaktiviert.

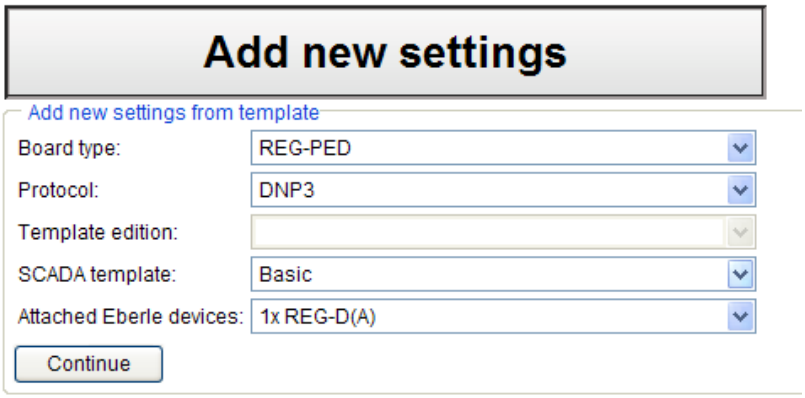


Figure 9: Neue Einstellungen hinzufügen

Vordefinierte Vorlagen

Gültige, praktikable Kombinationen von Kartentyp / Protokoll / SCADA_Template / Geräte-Template sind in WinConfig vordefiniert. Die Standardvorlagendateien, die erstellt werden können, existieren jedoch nur für gültige Kombinationen, die bereits verwendet und bekannt sind.

Wenn eine Vorlage für eine bestimmte Kombination nicht verfügbar ist, erscheint eine Warnmeldung auf dem Bildschirm:

Die Vorlagendatei ist für das gewählte Kombinationsprotokoll/SCADA/Eberle-Geräte nicht implementiert! Es wird die Standardvorlage verwendet!

Wenn die Schaltfläche Fortfahren neben ungültigen Kombinationen gedrückt wird, wird eine Standardvorlage verwendet, um den neuen Satz von Einstellungen zu erstellen. Standardvorlagen enthalten in der Regel Grundkonfigurationen ohne vordefinierte Datenpunkte oder Befehle.

10.2.2 Öffnen, Konvertierung aus INI, Import aus Excel

Einstellungen aus Datei öffnen (XML-Einstellungen)

Um eine bestehende XML-Einstellungsdatei zu öffnen, eine bestehende INI-Datei zu konvertieren oder eine von WinConfig exportierte Excel-Datei zu importieren, klicken Sie bitte auf die Schaltfläche Öffnen. Um bestehende Einstellungen zu öffnen, durchsuchen Sie bitte die Einstellungsdatei mit der Schaltfläche *Durchsuchen* und klicken Sie dann auf die Schaltfläche *Öffnen* im Gruppenfeld Einstellungen aus Datei öffnen.

Konvertieren von Einstellungen aus der GenReg "*.ini" Datei

Um Einstellungen aus dem GenReg INI-Format zu konvertieren, durchsuchen Sie die Datei mit der Schaltfläche *Durchsuchen*, wählen Sie den gewünschten Fernwirkkartentyp aus dem Kombinationsfeld und klicken Sie auf die Schaltfläche *Konvertieren* im Rahmen Einstellungen aus GenReg "*.ini" konvertieren. WinConfig erkennt automatisch das in der INI-Datei beschriebene Protokoll und konvertiert die Einstellungen in ein für den gewünschten Kartentyp geeignetes Format.

Importieren von Einstellungen aus WinConfig-exportierter Excel-Datei

Um Einstellungen aus einer WinConfig-exportierten Excel-Datei zu importieren, durchsuchen Sie die Datei mit der Schaltfläche Durchsuchen und klicken Sie in den Importeinstellungen auf die Schaltfläche Importieren in dem von WinConfig-exportierten Excel-Datei-Rahmen.

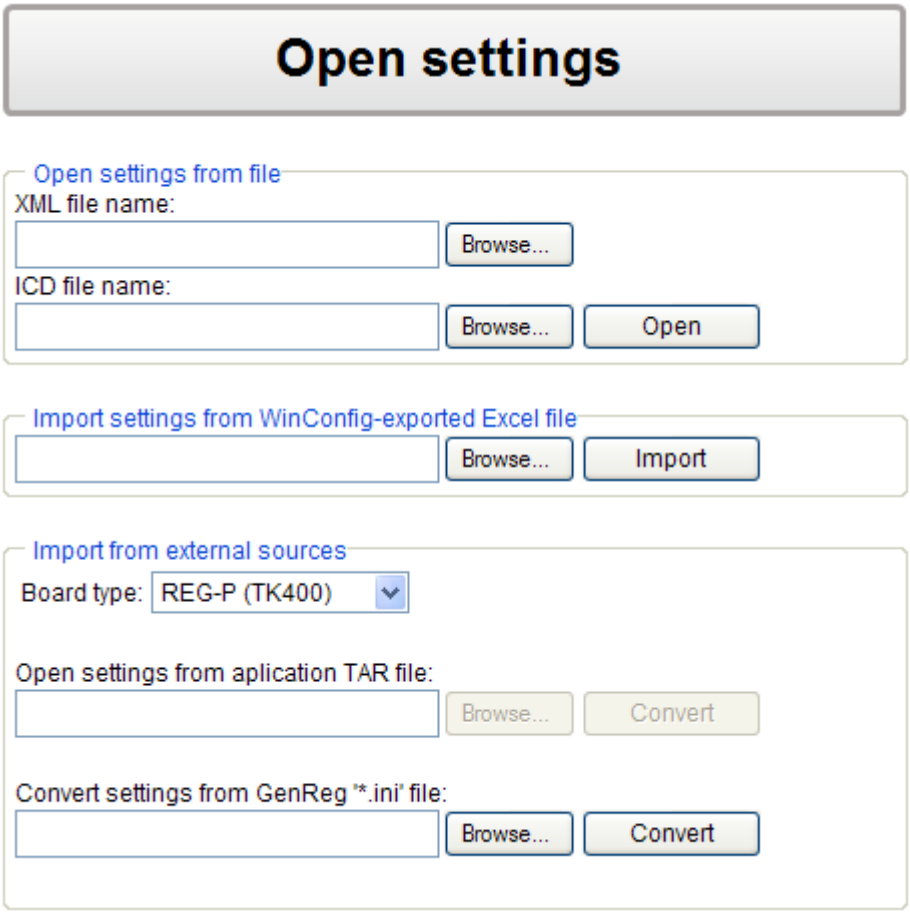


Figure 10: Einstellungen öffnen

10.2.3 Entfernen, Speichern

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Remove*, um die ausgewählten Einstellungen aus dem Einstellungsbaum zu entfernen.

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Save*, um ausgewählte Einstellungen in einer WinConfig XML-Einstellungsdatei zu speichern. Wählen Sie den Ordner aus und geben Sie den Dateinamen der Einstellungsdatei in das Dialogfeld ein.

10.3 Vergleich der Einstellungsfunktion

Zwei Vergleichsmodi finden Sie auf der Einstellungsseite von WinConfig Vergleich. Wählen Sie den gewünschten Modus im Rahmen Vergleichsmodus aus.

Ausgewählte Einstellungen mit der Einstellungsdatei vergleichen

Um ein Einstellungspaar zu vergleichen, durchsuchen Sie zwei xml-Einstellungsdateien zum Vergleichen, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche *Vergleichen*.

Vergleichen Sie zwei Einstellungsdateien

Um eine aktuell ausgewählte Einstellung mit einer XML-Einstellungsdatei zu vergleichen, durchsuchen Sie diese Datei und klicken Sie auf die Schaltfläche *Vergleichen*.

Die Ergebnisse der Vergleiche liegen in einer Microsoft Excel xls-Datei vor, welche bei diesem Vergleich erstellt wurde. Einzelne Einstellungssätze sind in Excel-Arbeitsmappen in einzelnen Blättern angeordnet. Unterschiede sind in den Excel-Tabellen farblich hervorgehoben. Schwarze Schriften werden für die übereinstimmenden Einstellungspaare verwendet, Magenta-Schriften für verschiedene Paare und rote Schriften für fehlende Einstellungen.

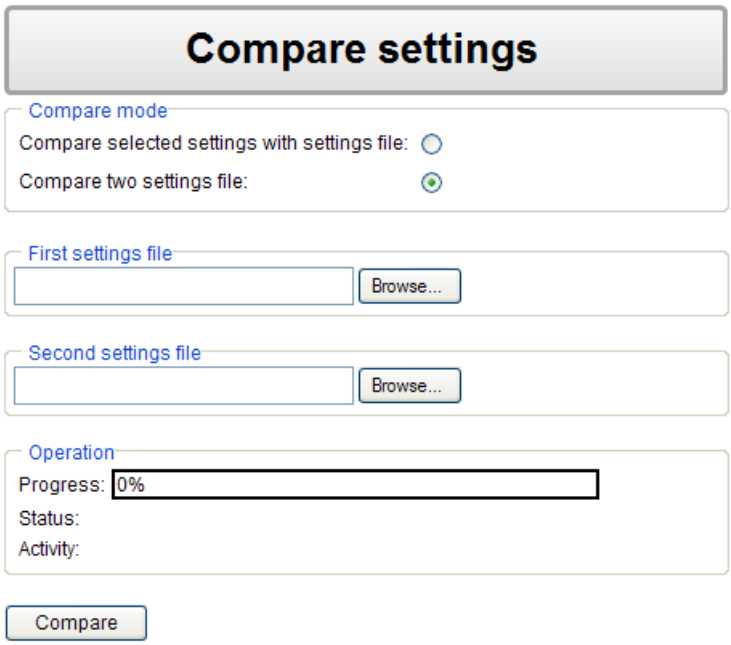


Figure 11: Einstellungen vergleichen

Der dritte in WinConfig implementierte Vergleichsmodus ist der Vergleich der ausgewählten Einstellungen mit den Einstellungen der angeschlossenen Fernwirkkarte. Diese Funktion ist auf der Seite *Übertragungseinstellungen auf den PC* verfügbar, als Vergleich zu den ausgewählten Schaltflächen. Im Falle des Remote-Modus ist es notwendig, die Karte zuerst zu erkennen. Die Vergleichsregeln sind die Gleichen wie oben beschrieben. Diese Funktionalität kann nicht mit TK509 Fernwirkkarten verwendet werden, bei denen keine Übertragungseinstellungen für die PC-Funktionalität verfügbar sind.

10.4 Regeln für den Export/Import mit Microsoft Excel

10.4.1 Export nach Excel

Exportmöglichkeiten:

- Befehle nur für das ausgewählte Gerät auf der Seite *Befehle*
- Anzeigen nur des ausgewählten Geräts auf der Seite *Anzeigen.*
- Ganze ausgewählte Einstellungen über das Symbol *Export* im Hauptmenü.

Die Daten werden in die neue Datei winconfig-exportxx.xls exportiert, die sich im Systemtemp-Ordner befindet.

Einzelne Teile der exportierten Daten werden in einzelnen Blättern der Excel-Arbeitsmappe abgelegt, d.h. Befehle jedes Geräts und Hinweise jedes Geräts werden in entsprechende Blätter gestellt, z.B. Blatt der Hinweise des Geräts A: wird *x* genannt. *Gerät A Hinweise* und Befehlsblatt wird *x* genannt. *Gerät A Befehle* (wobei x die Gerätebestellnummer ist). Das Zeichen ":" im Gerätenamen wird übersprungen, da Excel die Verwendung dieses Zeichens im Blattnamen nicht erlaubt.

Die Daten sind in Zeilen angeordnet. Die erste Zeile stellt die Überschrift mit den Namen der Einstellungen gemäß der entsprechenden XML-Vorlage dar.

Die exportierten Blätter enthalten auch Klartext, der die Namen der Einstellungen beschreibt. Diese Informationen finden Sie in der zweiten Zeile der tabellenbasierten Blätter und in den zweiten Spalten der anderen Blätter.

10.4.2 Aus Excel importieren

Importmöglichkeiten:

- Befehle vom ausgewählten Blatt zur Befehlsseite des ausgewählten Geräts.
- Anzeigen vom ausgewählten Blatt zur Seite *Anzeigen* des ausgewählten Geräts.

Der Import erfolgt aus der Excel-Datei mit der gültigen Erweiterung .xls. Die Datei muss ein entsprechendes Blatt mit entsprechendem Namen und Überschriftenzeile mit den Namen der Einstellungen gemäß der entsprechenden XML-Vorlage enthalten (siehe Export). Die Importfunktion verwendet die aktuellen Einstellungen als Ziel und ersetzt bestehende Daten in den Zieleinstellungen.

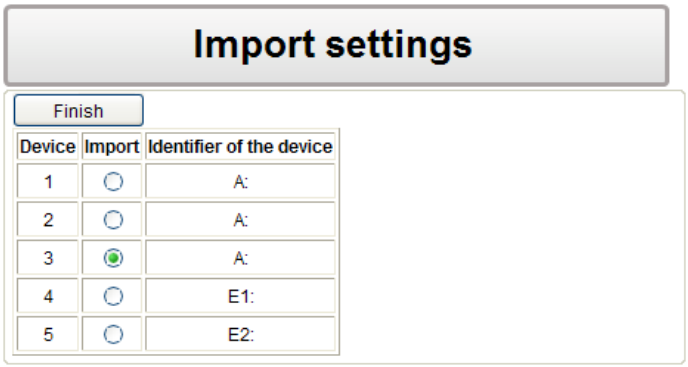


Figure 12: Importeinstellungen

10.5 Migration von Einstellungen

WinConfig kann Einstellungen zwischen verschiedenen Versionen von Fernwirkkarten migrieren. Die Migration kann auf verschiedene Weisen erfolgen:

- Konvertieren Sie die GenReg INI-Datei mit dem auf der Seite *Open settings* gewählten REG-P-Kartentyp (mit Ausnahme des Fernwirkboards, für das ursprünglich eine INI-Datei erstellt wurde, z.B. kann die für das TK517- und IEC101-Protokoll erstellte INI-Datei als IEC101 für das TK400-Fernwirkboards geöffnet werden).
- Verwendung der Schaltfläche *Migrieren* auf der Seite *Grundeinstellungen*. Auf diese Weise kann die Migration zwischen TK400 und TK517 Karten in beiden Richtungen durchgeführt werden.
- Mit der Schaltfläche *Migrieren* auf der Seite *Grundeinstellungen* können Sie die DNP3-, IEC101- und IEC103-Protokolleinstellungen zwischen den Karten TK400 und TK28-4 migrieren.
- Mit der Schaltfläche *Migrieren* auf der Seite *Grundeinstellungen* können Sie die DNP3-, IEC104-, IEC61850- und MODBUS-Protokolleinstellungen zwischen den Karten TK860 und TK28-6 migrieren.
- Mit der Schaltfläche *Migrieren* auf der Seite *Grundeinstellungen* können Sie die DNP3-, IEC104-, IEC61850- und MODBUS-Protokolleinstellungen zwischen den Karten TK885 und TK102 migrieren.

Der erste Schritt der in WinConfig implementierten Migration und INI-Dateikonvertierung ist die Überprüfung auf Vollständigkeit und Richtigkeit der Einstellungsdaten. Dies ist aufgrund einiger Hardwareunterschiede zwischen einigen REG-P-Karten erforderlich.

Die Seite *Fehlende/falsche Werte* bietet die Möglichkeit der Benutzerinteraktion während des Prüfvorgangs und es werden Standardwerte zum Ändern und Bestätigen vorgeschlagen.

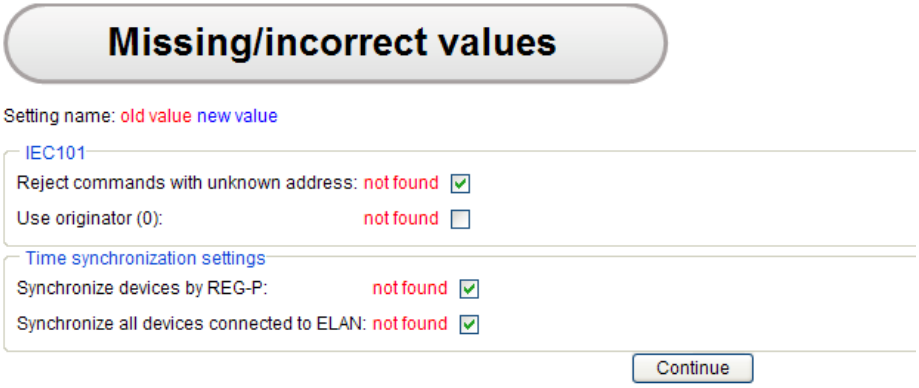


Figure 13: Fehlende/falsche Werte

10.6 Überprüfung der eingegebenen Werte

WinConfig-Seiten, die Tabellen enthalten (Werte sind tabellarisch organisiert, z.B. Anzeigen, Befehle), enthalten auch eine online interne Überprüfung einzelner Zellen. Die Prüfung wird durchgeführt, wenn der Benutzer die Zelle verlässt. Die eingegebenen Werte werden auf gültige Grenzwerte überprüft. Wenn Grenzen überschritten werden, wird automatisch der letzte oder voreingestellte Wert eingegeben und die Zelle ist rot markiert. Korrekt geänderte Werte werden nicht markiert. Der Benutzer kann die Seite nicht ohne Bestätigung oder zurücksetzen der geänderten Werte verlassen.

Es gibt auch eine zusätzliche Integritätsprüfung der im Rahmen des Bestätigungsverfahrens vorhandenen Werte. Dieser Test überprüft drei Grundregeln:

- Test von Werten ungleich Null von Objektadressen,
- Vorhandensein von nicht leeren Befehlszeichenketten in Befehlstabellen,
- Prüfung der Eindeutigkeit der Objektadresse, die in den Einstellungen für alle adressierbaren Objekte vollständig durchgeführt wird, d.h. Vergleich jeder Adresse mit anderen Adressen. Die Eindeutigkeit der Geräte Text-IDs wird nicht getestet. Es gibt einige Regelausnahmen, z.B. in IEC103/TK8xx, wo Datenpunkte vom Typ TK3 zusammen mit der Messwertart auf Eindeutigkeit geprüft werden.

11. IEC101-Einstellungen

11.1 Basis

Der Zweig *Grundeinstellungen* enthält allgemeine Einstellungen des IEC-Protokolls - Auswahl der verfügbaren Baudraten, Link und ASDU-Adressen, die als eine Zahl oder ein Bytepaar dargestellt werden. Die Grundeinstellungen enthalten auch benutzerdefinierbare Beschreibungen - und Namen für den gesamten Einstellungssatz.

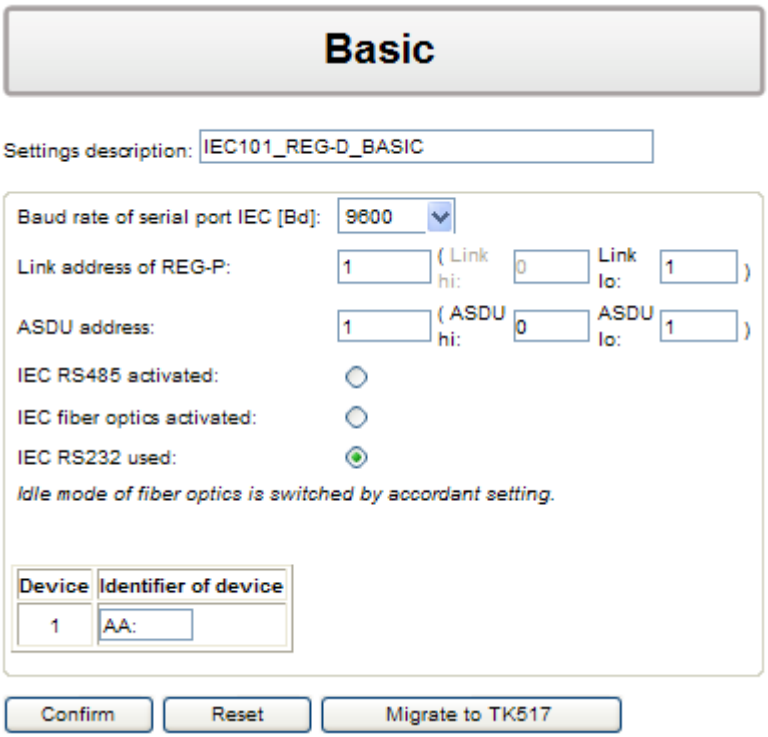


Figure 14: IEC101 Grundeinstellungen

Table 6: IEC101 Grundeinstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Beschreibung der Einstellungen	Text	50 Zeichen	Dateiname der geöffneten Einstellungen	Kurze Benutzerbeschreibung der Einstellungsdatei oder Name der Einstellungsdatei.
Baudrate der seriellen Schnittstelle IEC	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	9600	Baudrate der seriellen Schnittstelle IEC101
Linkadresse von REG-P	-	0 bis 255 oder 0 bis 65535	1	Linkadresse, die als Wort oder Satz von zwei Bytes angezeigt wird. Der Bereich wird durch die Option Link address size in den erweiterten Einstellungen bestimmt.
ASDU-Adresse	-	0 bis 255 oder 0 bis 65535	1	ASDU-Adresse, die als Wort oder Satz von zwei Bytes angezeigt wird. Der Bereich wird durch die Option ASDU address size in den erweiterten Einstellungen bestimmt.
IEC RS485 aktiviert	-	Optionsfeld	NICHT ausgewählt	Aktivierung der Option RS485-Schnittstelle. Diese Option ist ausgegraut und bei REG-P Fernwirkkarten mit Steckbrücken nicht funktionsfähig.
IEC-Lichtwellenleiter aktiviert	-	Optionsfeld	NICHT ausgewählt	Aktivierung der Option Glasfaser-Schnittstelle. Diese Option ist ausgegraut und bei REG-P

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
				Fernwirkkarten mit Steckbrücken nicht funktionsfähig.
IEC RS232 verwendet	-	Optionsfeld	ausgewählt	Aktivierung der Option RS232-Schnittstelle. Diese Option ist ausgegraut und bei REG-P Fernwirkkarten mit Steckbrücken nicht funktionsfähig.
Kennung des Gerätes	Text	3 Zeichen	Standardwerte, die im Zweig Gerätebaum definiert sind.	Geräteidentifizierungszeichenkette für das Geräteprotokoll

11.2 Fortgeschritten

11.2.1 IEC101 Einstellungen - SCADA für REG-P Fernwirkkarten

Der Zweig Einstellungen – SCADA enthält mehrere kartenspezifische Einstellungen, die für die Fernwirkkartentypen TK400, TK509 und TK517 ohne Jumper verfügbar sind, und enthält auch eine ganze Reihe von IEC101-spezifischen Einstellungen.

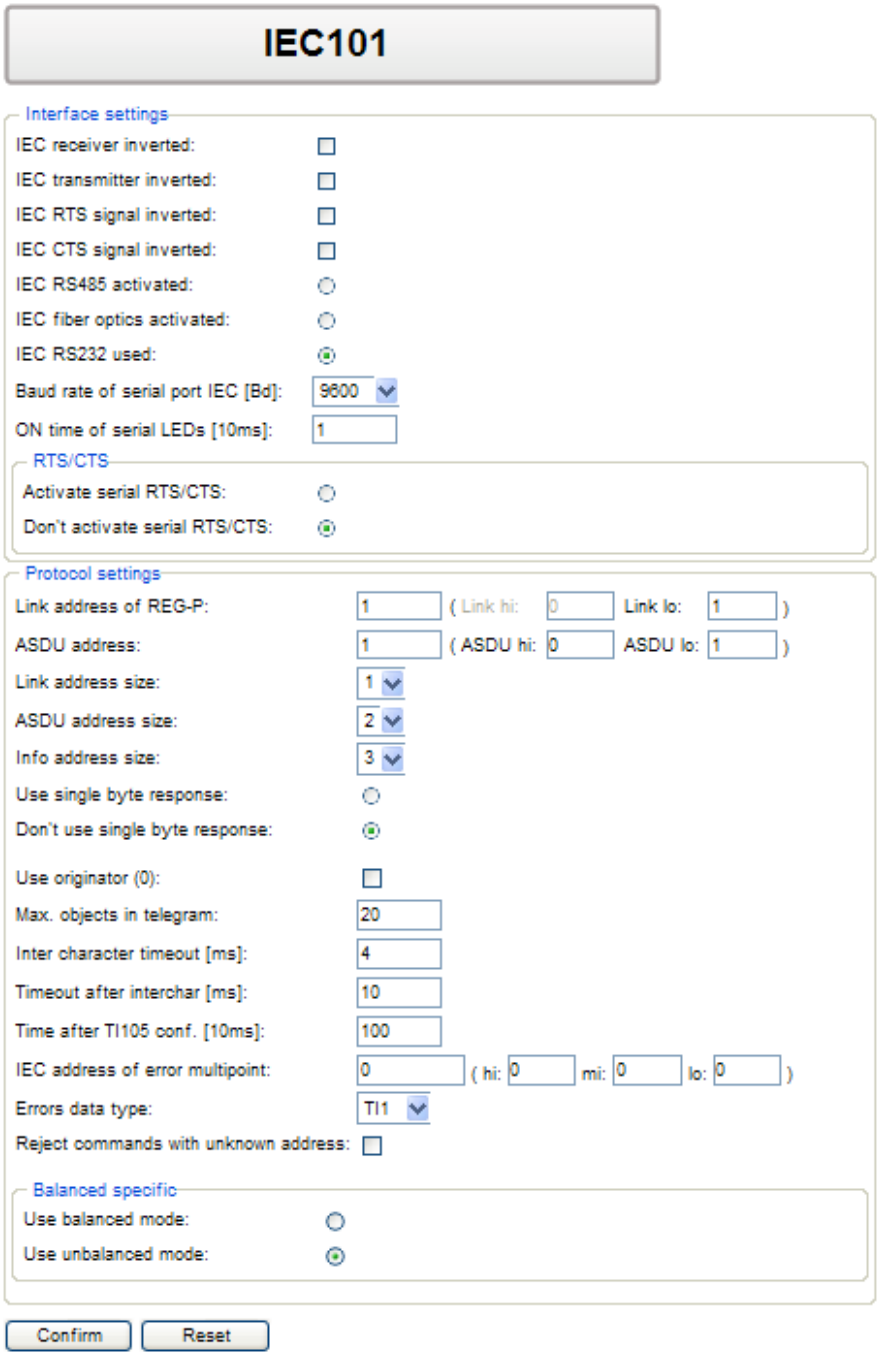


Figure 15: Einstellungen - SCADA, IEC101 REG-P

Table 7: Einstellungen - SCADA, IEC101 REG-P

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
IEC-Empfänger invertiert	-	Optionsbox	NICHT ausgewählt	Invertierung des RxD-Signals
IEC-Sender invertiert	-	Optionsbox	NICHT ausgewählt	Invertierung des TxD-Signals
IEC RTS-Signal invertiert	-	Optionsbox	NICHT ausgewählt	Invertierung des RTS-Signals
IEC CTS-Signal invertiert	-	Optionsbox	NICHT ausgewählt	Invertierung des CTS-Signals
IEC RS485 Terminator aktiviert	-	Optionsbox	NICHT ausgewählt	Aktivierung des RS485-Busabschlusses.
IEC RS485 aktiviert	-	Optionsbox	NICHT ausgewählt	Aktivierung der Option RS485-Schnittstelle. Diese Option ist bei REG-P Fernwirkkarten mit Steckbrücken nicht funktionsfähig.
IEC-Lichtwellenleiter aktiviert	-	Optionsbox	NICHT ausgewählt	Aktivierung der Option Glasfaser-Schnittstelle. Diese Option ist bei REG-P Fernwirkkarten mit Steckbrücken nicht funktionsfähig.
IEC RS232 verwendet	-	Optionsbox	ausgewählt	Aktivierung der Option RS232-Schnittstelle. Diese Option ist bei REG-P Fernwirkkarten mit Steckbrücken nicht funktionsfähig.
Baudrate der IEC-Serienschaltung	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	9600	Baudrate der seriellen Schnittstelle IEC101;
EIN-Zeit der seriellen LEDs	10 ms	1 bis 100	1	EIN-Zeit der seriellen LEDs zur Anzeige der Aktivität auf der seriellen IEC-Schnittstelle
Linkadresse von REG-P	-	0 bis 255 oder 0 bis 65535	1	Linkadresse, die als Wort oder Satz von zwei Bytes angezeigt wird. Der Bereich wird durch die Option Link address size bestimmt.
ASDU-Adresse	-	0 bis 255 oder 0 bis 65535	1	ASDU-Adresse, die als Wort oder Satz von zwei Bytes angezeigt wird. Der Bereich wird durch die Option ASDU address size bestimmt.
Größe der Linkadresse	-	Auswahl der Werte in der Combobox	1	Größe der Linkadresse in Bytes
ASDU-Adressgröße	-	Auswahl der Werte in der Combobox	2	Größe der ASDU-Adresse in Bytes

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Größe der Info-Adresse	-	Auswahl der Werte in der Combobox	3	Größe der Informationsadresse (IOA) in Bytes
Einzelbyte-Antwort verwenden/nicht verwenden	-	Options-box	Verwendung	Verwendung von kurzen Einzelbyte-Antworten.
Einzelbyte-Antwort für ACK verwenden / Einzelbyte-Antwort für NAK verwenden	-	Options-box	ACK	Einzelbyte-Antwort für ACK/NAK verwendet
Einzelbyte-Antwort	HEX	0 bis FF	E5	Wert der Einzelbyte-Antwort
Absender verwenden (0)	-	Options-box	NICHT ausgewählt	Verwendung des Erstellers (Wert 0)
Max. Objekte im Telegramm	-	1 bis 50	20	Max. Anzahl der Datenobjekte im Telegramm
Zeitüberschreitung zwischen den Zeichen	ms	2 bis 100	4	Timeout zwischen zwei Zeichen im Telegramm
Timeout nach Interchar	ms	0 bis 255	10	Timeout nach Ablauf des Interchar-Timeout-Verfahrens
Zeit nach TK105 conf.	10 ms	0 bis 65535	100	Timeout nach Bestätigung durch TK105
IEC-Adresse des Fehler-Mehrpunktes	-	0 bis 16777215 oder 3x 0 bis 255	0	IEC-Adresse (IOA) des Multipoint für Fehler, 0 - undefiniert
Fehler Datentyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	TI1	Datentyp für Fehler in der IEC101-Kommunikation

Einstellungen für den Balanced-Modus:

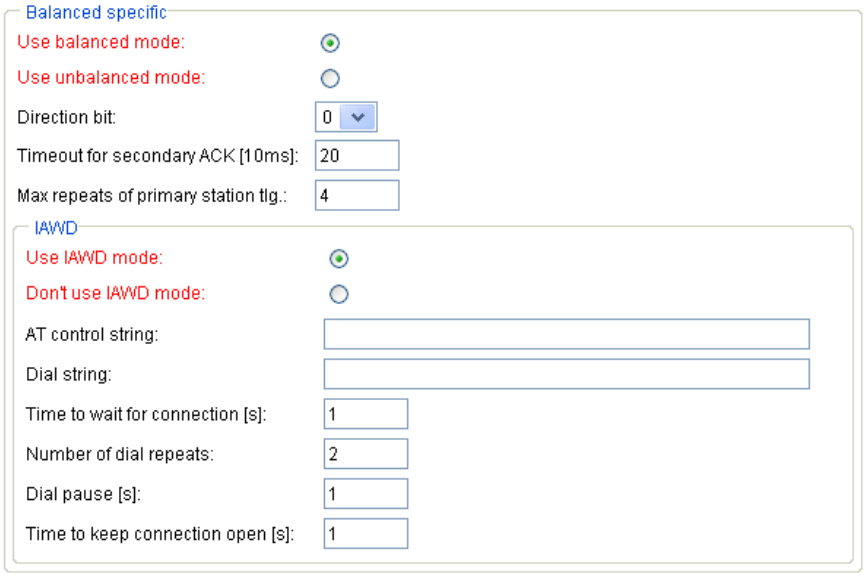


Figure 16: Einstellungen für den Balanced-Modus

Table 8: IEC101 Einstellungen für den symmetrischen Modus

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Symmetrischen Modus verwenden / Unsymmetrischen Modus verwenden	-	Optionsbox	unausgeglichen	Auswahl des IEC101-Modus
Richtungsbit	-	Auswahl der Werte in der Combobox	0	Richtungsbit
Timeout für sekundäres ACK	10 ms	1 bis 255	20	Timeout für sekundäres ACK
Maximale Wiederholungen des primären Stationstelegramms.	-	1 bis 255	4	Max. Anzahl der Wiederholungen des primären Stationstelegramms
IAWD-Modus verwenden / IAWD-Modus nicht verwenden / IAWD-Modus nicht verwenden	-	Optionsbox	Nicht verwenden	Auswahl des IAWD-Modus
AT-Steuerzeichenkette	Text	80 Zeichen	leer	AT-Steuerzeichenkette
Wählstring	Text	20 Zeichen	leer	Wählstring
Zeit zum Warten auf die Verbindung	s	1 bis 60	1	Zeit zum Warten auf die Verbindung
Anzahl der Wahlwiederholungen	-	1 bis 255	2	Anzahl der Wahlwiederholungen
Wählpause	s	1 bis 60	1	Wählpause
Zeit, die Verbindung offen zu halten	s	1 bis 60	1	Zeit, die Verbindung offen zu halten

11.2.2 IEC101 Einstellungen - SCADA für REG-PE(D) Fernwirkkarten

IEC101 *Einstellungen - SCADA* für REG-PE(D)-Karten enthalten IEC101-spezifische Parameter für die entsprechende Firmware in REG-PE(D) (TK860, TK885, TK28-4, TK28-6, TK102) Fernwirkkarten.

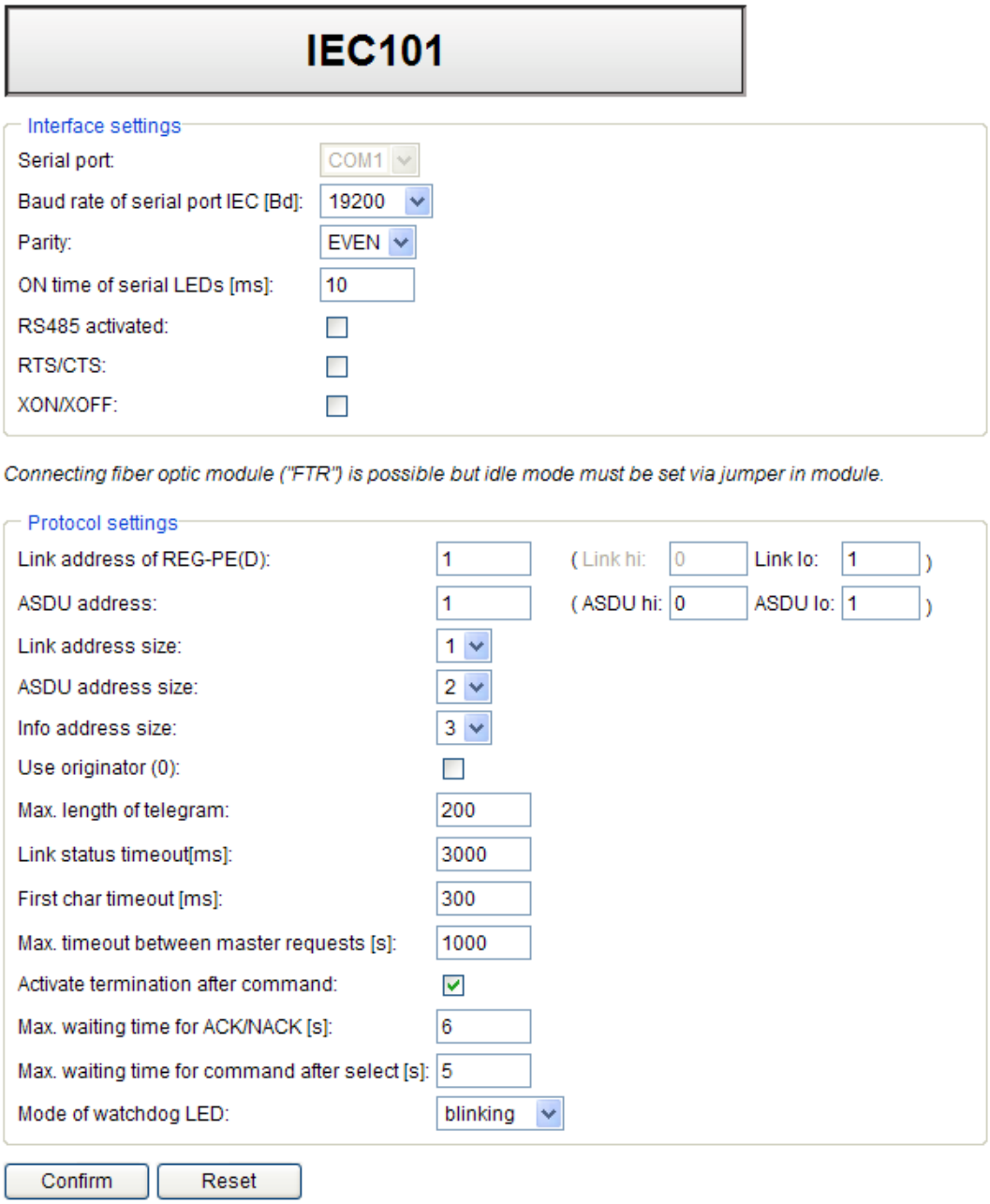


Figure 17: Einstellungen - SCADA, IEC101 REG-PE(D)

Table 9: IEC101 REG-PE(D) Einstellungen - SCADA, Schnittstelleneinstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Serielle Schnitt-stelle	-	-	COM1	Auswahl der seriellen Schnitt-stelle. Diese Option ist deaktiviert, die Auswahl erfolgt im Zweig *Zu-ordnung der seriellen Schnittstelle*.
Baudrate der seri-ellen Schnittstelle IEC	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	19200	Baudrate der seriellen Schnitt-stelle
Parität	-	Auswahl der Werte in der Combobox	EVEN	Parität der seriellen Schnittstelle
EIN-Zeit der seri-ellen LEDs	ms	1 bis 100	10	EIN-Zeit der seriellen LEDs
RS485 aktiviert	-	Kontroll-box	unkontrolliert	Aktivierung von RS485
RTS/CTS	-	Kontroll-box	unkontrolliert	Aktivierung von RTS/CTS handshaking
XON/XOFF	-	Kontroll-box	unkontrolliert	Aktivierung von XON/XOFF handshaking

Table 10: IEC101 REG-PE(D) Einstellungen - SCADA, Protokolleinstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Linkadresse von REG-PE(D)	-	1 bis 254 1 bis 65534	1	Linkadresse von REG-PE(D), Be-reich ist abhängig von der Linkadressengröße
ASDU-Adresse	-	1 bis 254 1 bis 65534	1	ASDU-Adresse von REG-PE(D), Be-reich ist abhängig von ASDU Adressgröße
Größe der Linkad-resse	Byte	Auswahl der Werte in der Combobox	1	Größe der Linkadresse
ASDU-Adress-größe	Byte	Auswahl der Werte in der Combobox	2	ASDU-Adressgröße
Größe der Info-Adresse	Byte	Auswahl der Werte in der Combobox	3	Größe der Info-Adresse:
Absender ver-wenden (0)	-	Kontroll-box	unkontrolliert	Verwendung des Urhebers
Max. Länge des Telegramms	Byte	1 bis 255	200	Maximale Länge des Telegramms

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Timeout für den Linkstatus	ms	2 bis 1000		Timeout für den Linkstatus
Erster Char-Timeout	ms	0 bis 65535	300	Erster Char-Timeout
Max. Timeout zwischen Master-Anfragen	s	0 bis 255		Max. Timeout zwischen Master-Anfragen
Beendigung aktivieren nach Befehl	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Beendigung aktivieren nach Befehl
Max. Wartezeit für ACK/NACK	s	0 bis 255	6	Maximale Wartezeit für ACK/NACK
Max. Wartezeit für den Befehl nach der Auswahl	s	0 bis 255	5	Maximale Wartezeit für den Befehl nach der Auswahl
Modus der Watchdog-LED	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Blinken	Modus der Watchdog-LED

11.2.3 IEC101 Einstellungen - SCADA für Fernwirkkarten vom Typ TK28-4

IEC101-Einstellungen - SCADA für die oben genannten Karten enthält mehr Optionen für die Einstellungen der seriellen Schnittstelle im RS485-Modus. Die neueren Versionen der Karten ermöglichen die Verwendung von Open-Drain- oder Push-Pull-Modi der RS485-Schnittstelle. Die konkreten Informationen über die Kartenversionen sind jedoch erst nach der Kartenerkennung verfügbar. Ein Benutzer kann auch den entsprechenden Hinweis sehen, wenn die Karte erkannt wird. Der Wert des Open-Drain- und des Push-Pull-Radiobuttons hat bei älteren Kartenversionen keinen Einfluss.

Die Open-Drain- und Push-Pull-Funkknöpfe sind auch in anderen seriellen Protokollen vorhanden, da diese Option nicht protokollbezogen ist.

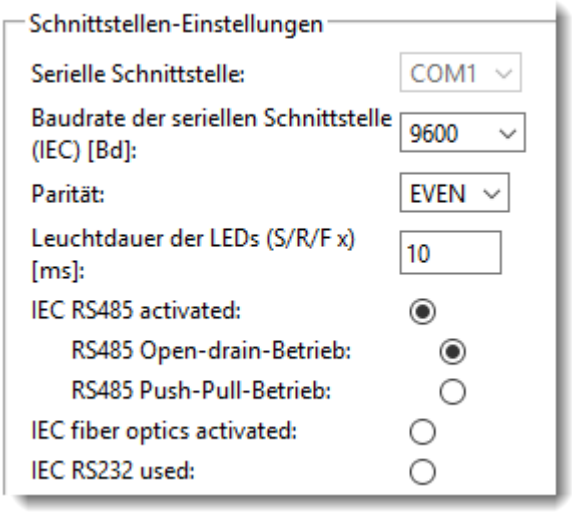


Figure 18: Beispiel für eine Umschaltung von Push-Pull- auf Open-Drain-Betrieb

11.2.4 ComServer-Einstellungen

ComServer-Einstellungen sind Teil der IEC-Einstellungen in WinConfig für TK400 und TK8xx. Bei seriellen Protokollen ist der ComServer in der Firmware zur Protokollkonvertierung enthalten, mit Ausnahme von DNP zum Zwecke der Fernverwaltung der Fernwirkkartenkonfiguration.

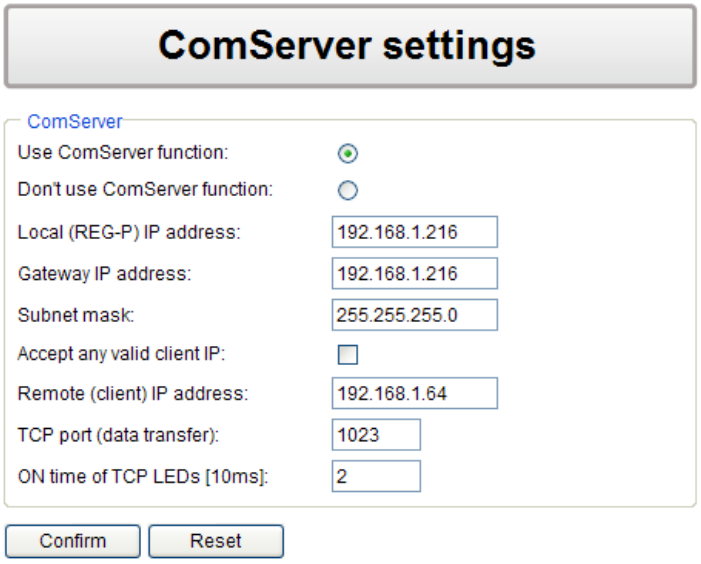


Figure 19: TK400 ComServer-Einstellungen

Table 11: TK400 COM-Server-Einstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
ComServer-Funktion verwenden / ComServer-Funktion nicht verwenden	-	Optionsbox	Nicht verwenden	Auswahl der COM-Server-Funktion
Lokale IP-Adresse	-	4x 0 bis 255	0.0.0.0	COM-Server IP-Adresse
Akzeptieren Sie jede gültige Client-IP-Adresse.	-	Optionsbox	ausgewählt	Auswahl, ob der COM-Server eine gültige IP für die Verbindung akzeptieren soll.
Entfernte IP-Adresse	-	4x 0 bis 255	0.0.0.0	Akzeptierte IP-Adresse für die Verbindung
Gateway-IP-Adresse	-	4x 0 bis 255	0.0.0.0	IP-Adresse des Standard-Gateways.
Subnetzmaske	-	4x 0 bis 255	0.0.0.0	Subnetzmaske
TCP-Port	-	0 bis 65535	1023	COM-Server TCP-Port. Eine Änderung dieser Einstellungen wird nicht empfohlen.
EIN-Zeit der TCP-LEDs	ms	1 bis 60	2	EIN-Zeit der TCP-LEDs

COM-Server für REG-P (TK400) Fernwirkkarte ist für alle Remotevorgänge in WinConfig notwendig, d.h. alle Datenfernübertragungen, Erkennungen im LAN, Fernvergleich der Einstellungen mit angeschlossener Karte usw. Wenn der COM-Server ausgeschaltet ist, können nur lokale (manuelle) Operationen von WinConfig verwendet werden.

11.2.5 ComServer-Einstellungen, IEC101 für REG-PE(D)

Für Parameter der ComServer-Funktion in IEC101 für REG-PE(D) siehe Kapitel *IEC103 für REG-PE(D)* in diesem Handbuch.

11.2.6 Überwachungseinstellungen, IEC101 für REG-PE(D)

Für Parameter der Überwachungseinstellungen in IEC101 für REG-PE(D) siehe Kapitel *IEC103 für REG-PE(D)* in diesem Handbuch.

11.3 Verknüpfte Geräte

Der Zweig *Verknüpfte Geräte* zeigt eine Übersicht über alle 8 Geräte, die in den von WinConfig erstellten Einstellungen verwendet werden können. Nur die als *aktiviert* markierten Geräte werden in den folgenden Unterpunkten beschrieben. Um ein neues Gerät zu den aktuellen Einstellungen hinzuzufügen, aktivieren Sie das entsprechende Optionsfeld *Aktiviert*.

Die Kennung des aktivierten Gerätes kann daher im entsprechenden Zweig *Device x* geändert werden.

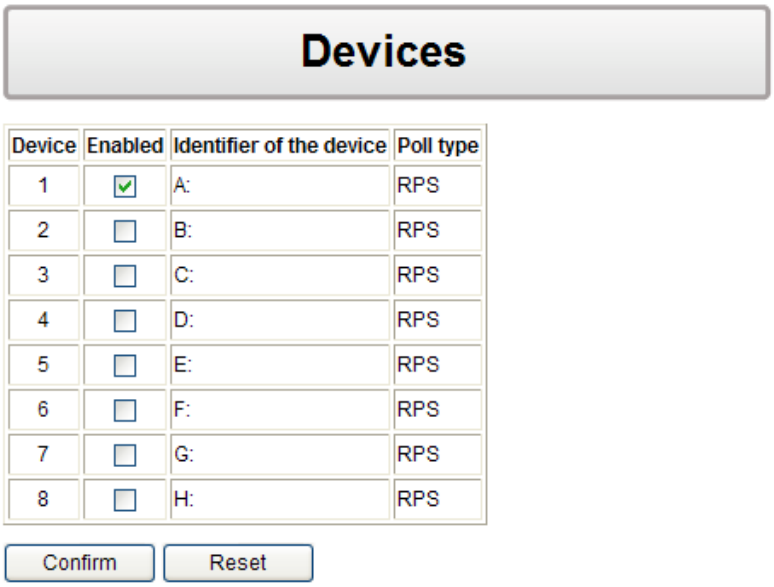


Figure 20: Verknüpfte Geräte

11.3.1 Zeitsynchronisation

Zweig des Einstellungsbaums für Einstellungen zur Zeitsynchronisation.

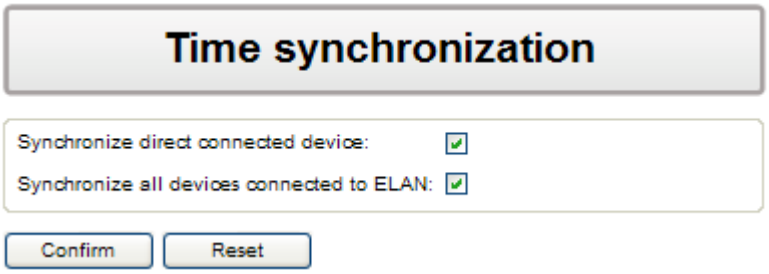


Figure 21: Zeitsynchronisationseinstellungen

Für Parameter der Zeitsynchronisation in IEC101 für REG-PE(D) siehe Kapitel *IEC103 für REG-PE(D)* in diesem Handbuch.

11.3.2 Interne Kommunikation

Der Zweig *Interne Kommunikationseinstellungen* beschreibt Einstellungen von Kommunikationseinstellungen für die Kommunikation zwischen Fernwirkkarte und einem A-Eberle-Gerät.

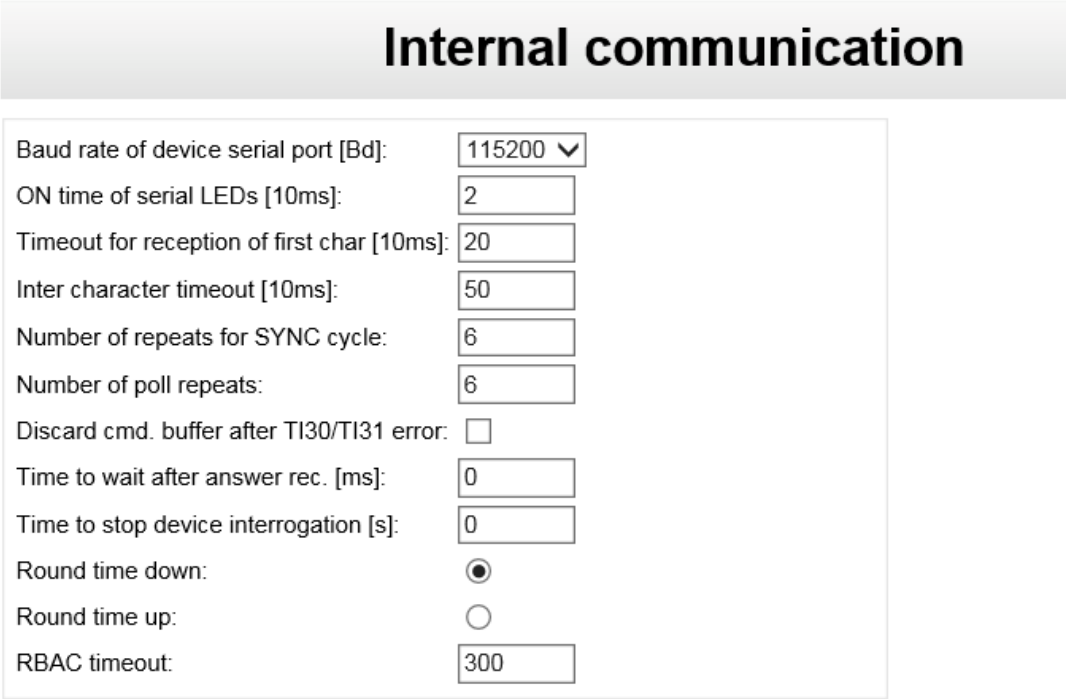


Figure 22: Interne Kommunikation, IEC101 für REG-P

Table 12: Interne Kommunikation

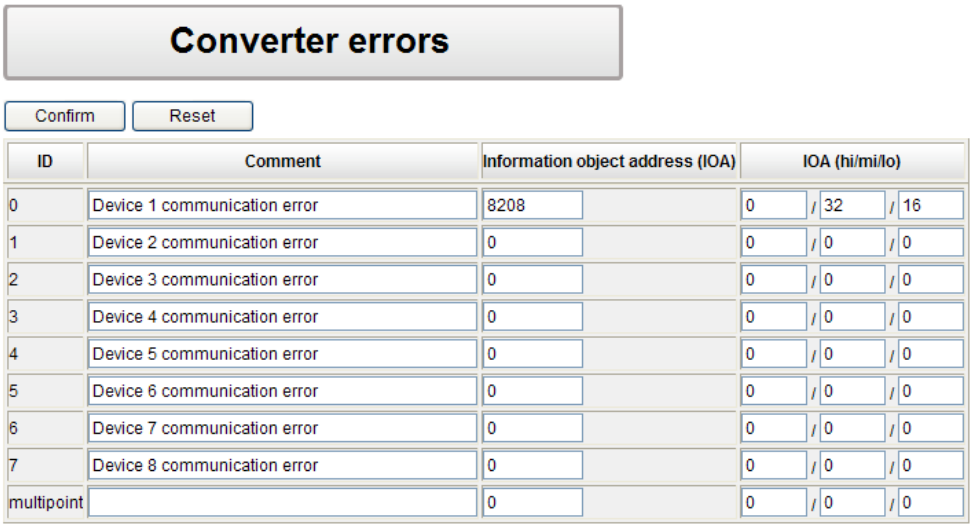
Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Baudrate des seriellen Geräts	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	115200	Baudrate der seriellen Kommunikation mit dem Gerät
EIN-Zeit der seriellen LEDs	10 ms	1 bis 100	1	EIN-Zeit der seriellen LEDs
Timeout für den Empfang des ersten Zeichens	10 ms	1 bis 255	50	Timeout für den Empfang des ersten Zeichens
Zeitüberschreitung zwischen den Zeichen	10 ms	1 bis 255	20	Timeout zwischen zwei Zeichen im Telegramm
Anzahl der Wiederholungen für den SYNC-Zyklus	-	1 bis 255	5	Anzahl der Wiederholungen für den SYNC-Zyklus
Anzahl der Befehlswiederholungen	-	1 bis 255	2	Anzahl der Befehlswiederholungen (Poll)
TX-Blockierung	ms	0 bis 255	30	Wartezeit nach Erhalt der Antwort
Timeout für das analoge zyklische Senden	100 ms	0 bis 650	0	Timeout für analoges (Messungen) zyklisches Senden (0 = deaktivieren)

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Zeit zum Stoppen der REG-D/A. Abfrage	s	0 bis 650	0	Zeit bis zum Stoppen der Reglerabfrage nach einem IEC-Kommunikationsunterbruch
Rundenzeit runter / Rundenzeit hoch	-	Optionsbox	Abrundung	Auswahl der Rundungszeit
RBAC	s	30 bis 600	300	Definition des RBAC-Timeout für die RegSys-Firmware zur Unterstützung von Benutzerrollen und -rechten und Fernwirkplattformen TK8xx und TK102

Für Parameter der internen Kommunikation in IEC101 für REG-PE(D) siehe Kapitel *IEC103 für REG-PE(D)* in diesem Handbuch.

11.3.3 Konverterfehler

Die Tabelle *Converter Errors* beschreibt die Einstellungen der von der Fernwirkkarte erzeugten Fehleranzeigen. Die Bedeutung der einzelnen Fehlerbits ist in der Tabelle beschrieben. Das Multipoint-Bit umfasst alle definierten Bits in der Tabelle. Der Datentyp der Fehler im IEC-Protokoll ist in den Einstellungen von IEC101 definiert, siehe Kapitel 11.2.1.



ID	Comment	Information object address (IOA)	IOA (hi/mi/lo)
0	Device 1 communication error	8208	0 / 32 / 16
1	Device 2 communication error	0	0 / 0 / 0
2	Device 3 communication error	0	0 / 0 / 0
3	Device 4 communication error	0	0 / 0 / 0
4	Device 5 communication error	0	0 / 0 / 0
5	Device 6 communication error	0	0 / 0 / 0
6	Device 7 communication error	0	0 / 0 / 0
7	Device 8 communication error	0	0 / 0 / 0
multipoint		0	0 / 0 / 0

Figure 23: Konverterfehler

11.4 Gerät x

11.4.1 Einstellungen für die Geräteanfrage

Der Zweig Einstellungen für Geräteanfragen beschreibt die Kommunikationseinstellungen der einzelnen Geräte, die an die Fernwirkkarte angeschlossen sind.

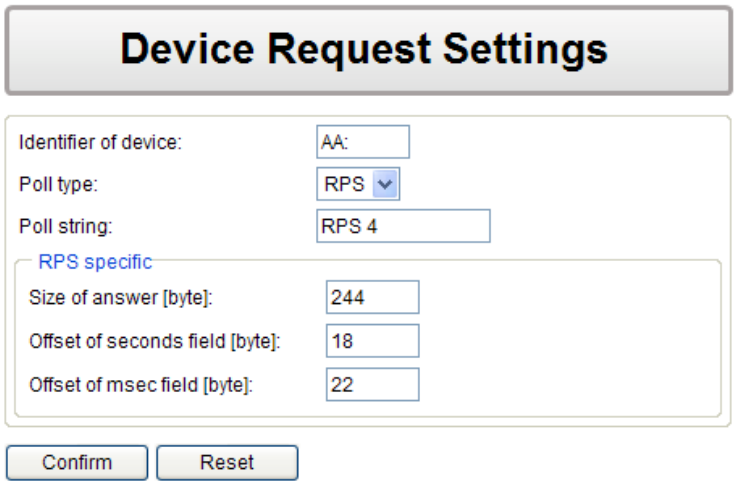


Figure 24: Einstellungen für die Geräteanfrage

Table 13: IEC101-Geräteeinstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Kennung des Gerätes	Text	AA: oder A(1 bis 9): bis Z(1 bis 4):	AA:	Gerätekennung, wie sie in der Gerätekommunikation erscheint.
Umfragetyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	RPS	Geräteabfragetyp
Abfragestring	Text	23 Zeichen	RPS 4	Geräteabfragestring
RPS-spezifisch: Größe der Antwort	Byte	1 bis 255	244	Größe der Antwort
RPS-spezifisch: Offset des Sekundenfeldes	Byte	0 bis 255	18	Offset des Sekundenfeldes
RPS-spezifisch: Offset des msec-Feldes	Byte	0 bis 255	22	Offset des msec-Feldes

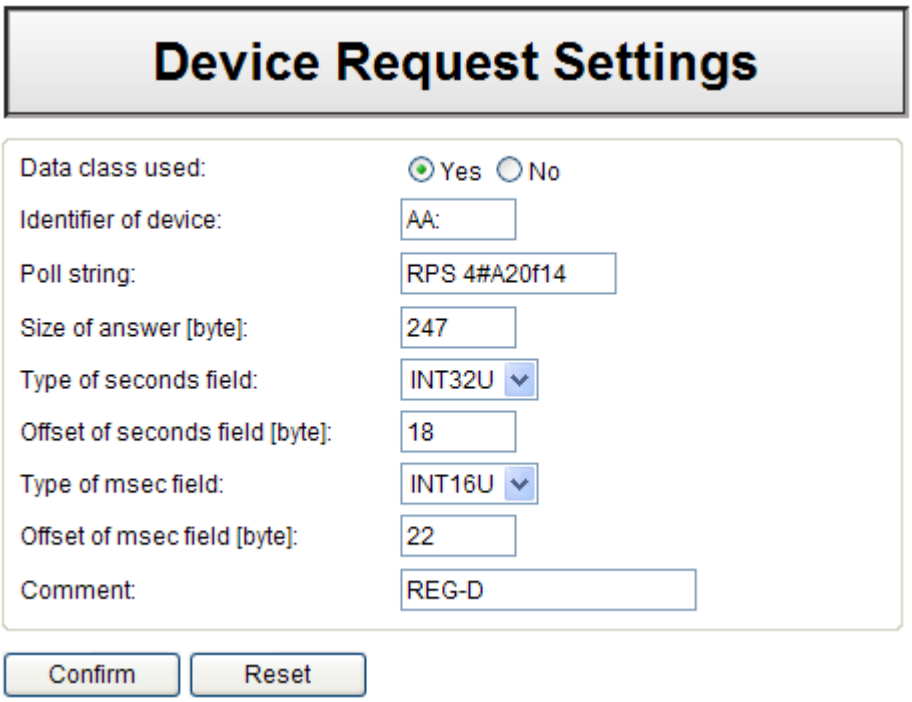


Figure 25: IEC101 Geräteanforderungseinstellungen für REG-PE(D)

Table 14: IEC101-Geräteeinstellungen für REG-PE(D)

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Verwendete Datenklasse	-	Optionsbox	Ja	Verwendung der Datenklasse
Kennung des Gerätes	-	3 Zeichen	AA:	Kennung des Gerätes
Abfragestring	-	24 Zeichen	RPS 4#A20f14	Abfragestring
Umfang der Antwort	Byte	1 bis 294	247	Größe der Antwort:
Art des Sekundenfeldes	-	Auswahl der Werte in der Combobox	INT32U	Art des Sekundenfeldes
Offset des Sekundenfeldes	Byte	0 bis 255	18	Offset des Sekundenfeldes
Typ des msec-Feldes	-	Auswahl der Werte in der Combobox	INT16U	Art des Sekundenfeldes
Offset des msec-Feldes	Byte	0 bis 255	22	Offset des msec-Feldes
Kommentar	-	23 Zeichen	REG-D	Kommentar

11.4.2 Indikationen

Der Zweig Indikationen beschreibt die Indikationen der einzelnen Geräte. Die Regeln für die Arbeit mit diesen Einstellungen sind die gleichen wie für die Arbeit mit Befehlen.

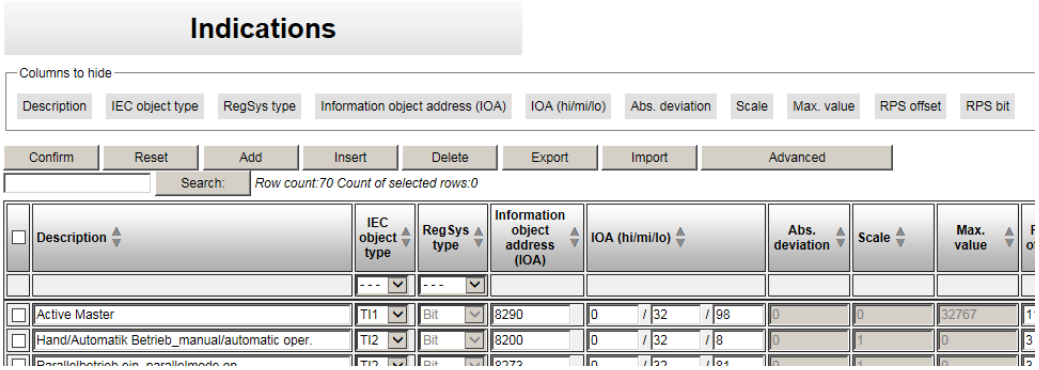


Figure 26: Indikationen

Der RegSys-Typ ist standardmäßig deaktiviert. Um RegSys zu bearbeiten, verwenden Sie die Schaltfläche *Erweitert, um die* entsprechende Spalte zu aktivieren. Die gleiche Regel gilt für alle Protokolle, die den RegSys-Typ als Parameter für Anzeigen verwenden.

Table 15: IEC101-Indikationen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
IEC-Objekttyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	TI1	Anzeigeart in der IEC-Kommunikation
REG-Datentyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Bit	Anzeigeart in der Gerätekommunikation
Adresse des Informationsobjekts (IOA) (IOA (hi/mi/lo))	-	0 bis 16777215 oder 3x 0 bis 255	0	IEC-Adresse (IOA) der Anzeige
Absolute Abweichung	float		0	Absoluter Abweichungswert
Skala	float		0	Skalenwert
Max. Wert	-	0 bis 65535	32767	Max. Wert
RPS-Offset	-	0 bis 255	0	RPS-Offset
RPS-Bit	-	Auswahl der Werte in der Combobox	0	RPS-Bit
P1 Datentyp (P1-Methode)	-	Auswahl der Werte in der Combobox	IEEE-Typ	P1 Datentyp
P1-Index (P1-Methode)	-	3 bis 255	3	P1-Index
Tabelle (P1-Methode)	-	Auswahl der Werte in der Combobox	0	Tabelle Nr. bei Verwendung des 32-Bit-Datentyps
Bit (P1-Methode)	-	Auswahl der Werte in der Combobox	0	Bit Nr. bei Verwendung des 32-Bit-Datentyps
Beschreibung	Text	50 Zeichen	leer	Beschreibung

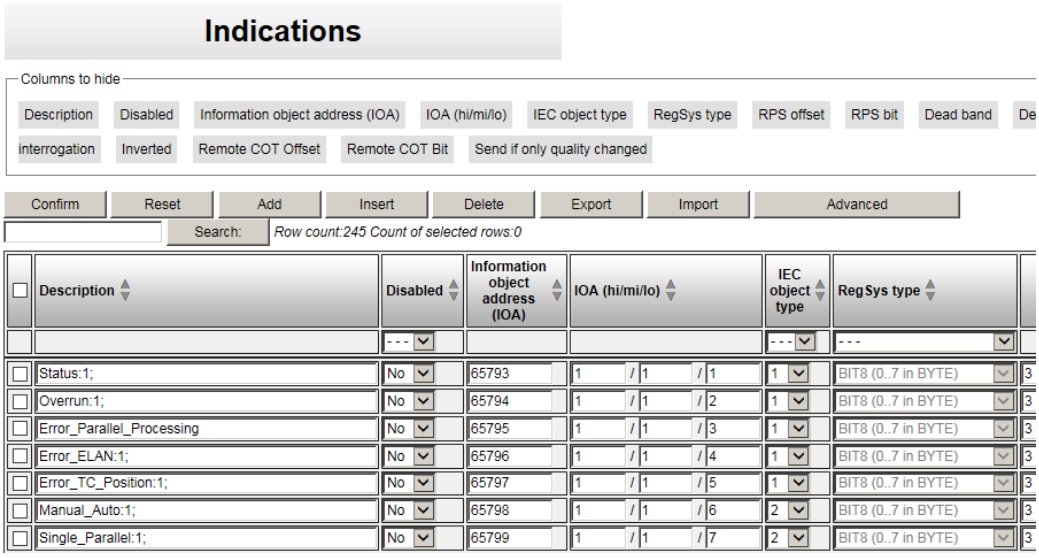


Figure 27: IEC101 Anzeigen für REG-PE(D)

Table 16: IEC101-Indikationen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Beschreibung	Text	50 Zeichen	leer	Beschreibung
Deaktiviert	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Option zum Deaktivieren des Datenpunktes
Adresse des Informationsobjekts (IOA) (IOA (hi/mi/lo))	-	0 bis 16777215 oder 3x 0 bis 255	0	IEC-Adresse (IOA) der Anzeige
IEC-Objekttyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	TI1	Anzeigeart in der IEC-Kommunikation
RegSys-Typ	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Bit8	Anzeigeart in der Gerätekommunikation
RPS-Offset	-	0 bis 65535	0	RPS-Offset
RPS-Bit	-	0 bis 31	0	RPS-Bit
Dead band	-	float	0	Dead band
Absolute Nummer des Dead band	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Auswahl des Dead band formats: absolute Zahl oder Wert in Prozent
Max. Bereich	-	float	0	Maximaler Bereich
Auflösung	-	float	0	Auflösung
Anfangswertübertragung	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Anfangswertübertragung
Verwendung im GI	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Ja	Verwendung im GI
Gruppenabfrage	-	0 bis 16	0	Gruppennummer für Gruppenabfrage
Invertiert	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Invertiert
Offset verbunden mit Remote COT	-	0 bis 512	0	Offset verbunden mit Remote COT
Remote COT Bits des Remote Offset	-	0 bis 7	0	Remote COT Bits des Remote Offset
Gruppenwechsel senden	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Gruppenwechsel senden

11.4.3 Befehle

Die Tabelle der Einstellungen der einzelnen Befehle stellt die Befehlseinstellungen dar. Diese Tabelle ist für alle a.eberle-Geräte gleich, die an die Fernwirktechnik angeschlossen sind.

In der oberen Zeile befinden sich Ausführungsbuttons für die Arbeit mit den einzelnen Befehlszeilen und für den Export/Import der gesamten Befehlsübersicht.

Die ausgewählte Zeile in der Tabelle ist durch einen gelben Hintergrund gekennzeichnet. Alle Änderungen müssen mit der Schaltfläche *Bestätigen* bestätigt werden.

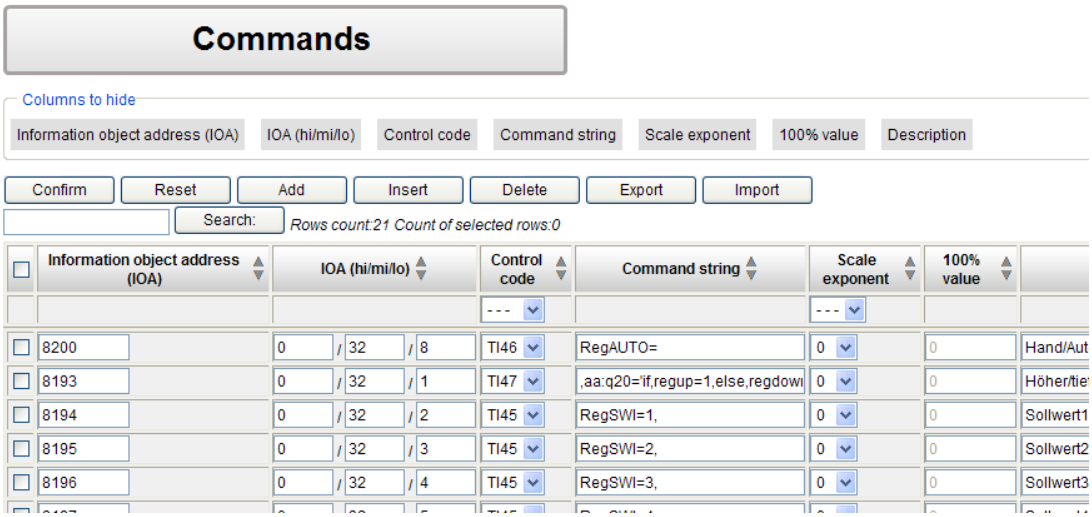


Figure 28: IEC101-Befehle

Table 17: IEC101-Befehle

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
IOA (IOA (hi/mi/lo))	-	0 bis 16777215 oder 3x 0 bis 255	0	Informationsobjektadresse, Identifikation von Informationen im IEC-Telegramm
Steuercode	-	Auswahl der Werte in der Combobox	TI45	Informationsobjekttyp (Steuercode)
Befehlszeichenfolge	Text	50 Zeichen	leer	Befehlszeichenfolge
Skalenexponent	-	Auswahl der Werte in der Combobox	0	Skalenexponent
100% Wert	Dezimal	0 bis 65535	0	100%-Wert nur für TI48 verfügbar
Beschreibung	Text	48 Zeichen	leer	Benutzerbeschreibung

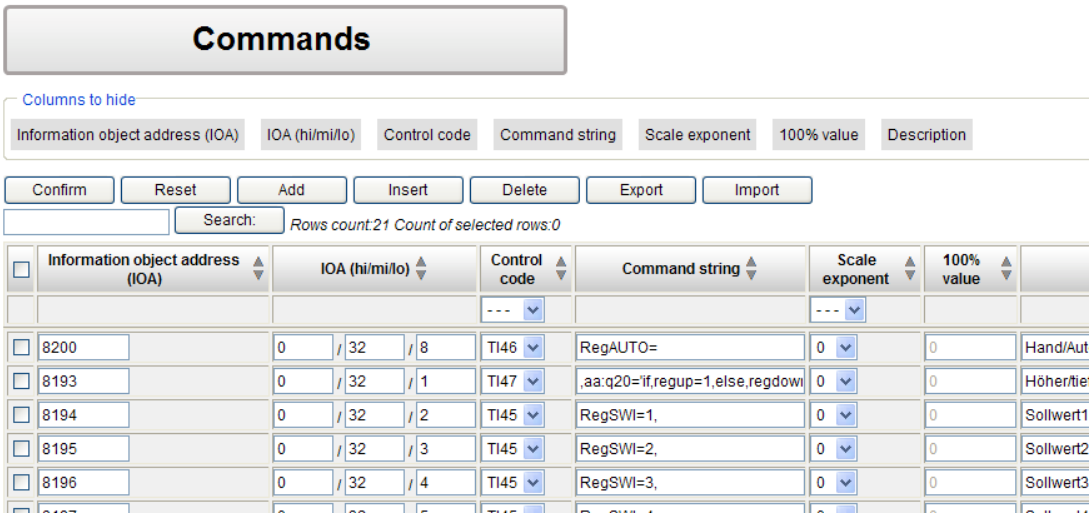


Figure 29: IEC101-Befehle

Table 18: IEC101-Befehle

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
IOA (IOA (hi/mi/lo))	-	0 bis 16777215 oder 3x 0 bis 255	0	Informationsobjektadresse, Identifikation von Informationen im IEC-Telegramm
Steuercode	-	Auswahl der Werte in der Combobox	TI45	Informationsobjekttyp (Steuercode)
Befehlszeichenfolge	Text	50 Zeichen	leer	Befehlszeichenfolge
Skalenexponent	-	Auswahl der Werte in der Combobox	0	Skalenexponent
100% Wert	Dezimal	0 bis 65535	0	100%-Wert nur für TI48 verfügbar
Beschreibung	Text	48 Zeichen	leer	Benutzerbeschreibung

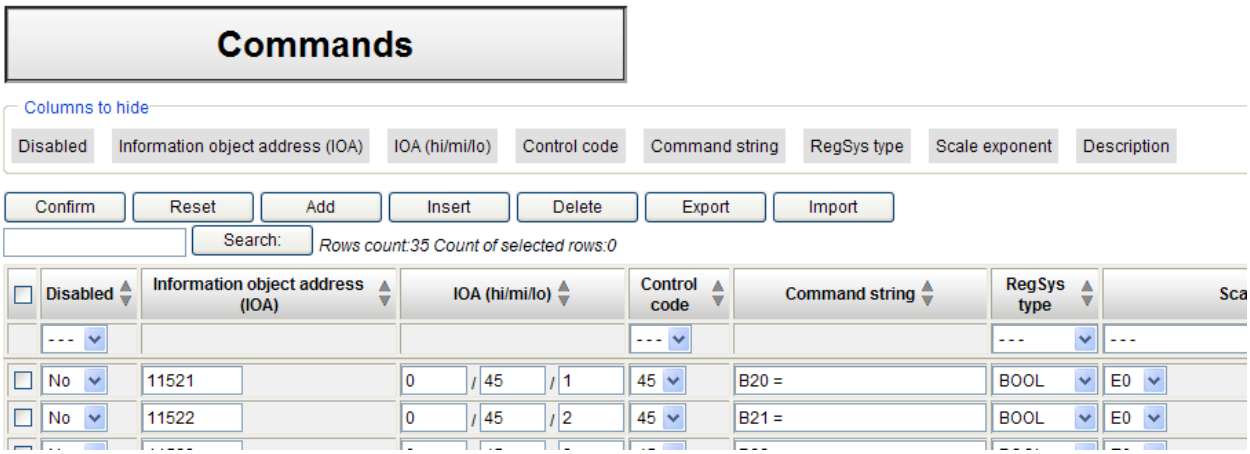


Figure 30: IEC101-Befehle REG-PE(D)

Table 19: IEC101-Befehle REG-PE(D)

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Deaktiviert	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Option zum Deaktivieren des Befehls
IOA (IOA (hi/mi/lo))	-	0 bis 16777215 oder 3x 0 bis 255	0	Informationsobjektadresse, Identifikation von Informationen im IEC-Telegramm
Steuercode	-	Auswahl der Werte in der Combobox	TI45	Informationsobjekttyp (Steuercode)
Befehlszeichenfolge	Text	50 Zeichen	leer	Befehlszeichenfolge
RegSys-Typ	-	Auswahl der Werte in der Combobox	BOOL	RegSys Art des Befehls
Skalenexponent	-	Auswahl der Werte in der Combobox	0	Skalenexponent
100% Wert	Dezimal	0 bis 65535	0	100%-Wert nur für TI48 verfügbar
Beschreibung	Text	48 Zeichen	leer	Benutzerbeschreibung

11.4.4 Bearbeiten des IOA in Spalten

Um das IOA High, Middle oder Low Byte in der gesamten Spalte in der Indikations- oder Befehlstabelle zu ändern, klicken Sie mit der rechten Maustaste in das IOA hi/mi/lo Table Textbox. Die folgende Optionstabelle wird auf dem Bildschirm angezeigt:

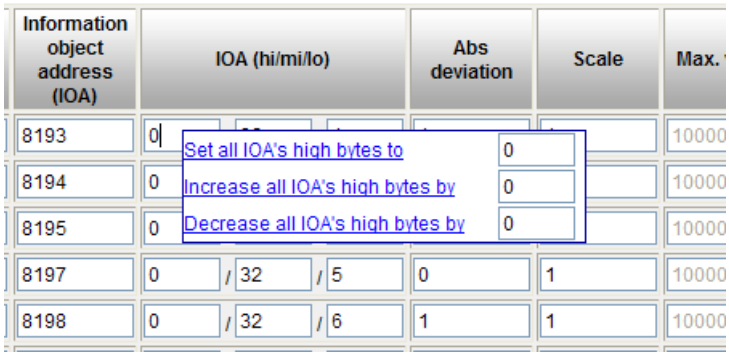


Figure 31: Bearbeiten der IOA-Bytes in ganzen Spalten

Um die entsprechenden Bytes auf den gewünschten Wert einzustellen, verwenden Sie die erste Option.

Um die entsprechenden Bytes um den gewünschten Wert zu erhöhen, verwenden Sie die zweite Option.

Um die entsprechenden Bytes um den gewünschten Wert zu verringern, verwenden Sie die dritte Option.

Wenn der erhöhte oder verminderte Wert einer der Tabellenzeilen den gültigen Bereich überschreitet, wird die Funktion abgebrochen und eine Warn-meldung auf dem Bildschirm angezeigt.

11.4.5 Status

Statusbits beschreiben die von einem A-Eberle-Gerät erzeugte Bitanzeige. Die Bits sind in der 32-Bit-Tabelle mit vordefinierter Bedeutung der einzelnen Zeilen angeordnet. Die gesamte Tabelle ist benutzerdefiniert. Statusbits sind nur für den Abfragetyp P1 verfügbar.

Status

Confirm Reset

ID	Comment	IOA	IOA (hi/mi/lo)
0	Selbsttest-Fehler	0	0 / 0 / 0
1	ROM-Fehler	0	0 / 0 / 0
2	RAM-Fehler	0	0 / 0 / 0
3	EEPROM-A-Fehler	0	0 / 0 / 0
4	EEPROM-B-Fehler	0	0 / 0 / 0
5	Anwender-Fehler-A	0	0 / 0 / 0
6		0	0 / 0 / 0
7	Interner Batterie-Fehler	0	0 / 0 / 0
8		0	0 / 0 / 0
9		0	0 / 0 / 0
10	Uv Ausfall	0	0 / 0 / 0
11		0	0 / 0 / 0
12		0	0 / 0 / 0
13	COM1 Kommunikations-Fehler	0	0 / 0 / 0
14	COM2 Kommunikations-Fehler	0	0 / 0 / 0
15	COM3 Kommunikations-Fehler	0	0 / 0 / 0
16	LAN Kommunikations-Fehler	0	0 / 0 / 0
17		0	0 / 0 / 0

18		0	0	/ 0	/ 0
19		0	0	/ 0	/ 0
20	LAN/L Fehler	0	0	/ 0	/ 0
21	LAN/R Fehler	0	0	/ 0	/ 0
22	LON Fehler	0	0	/ 0	/ 0
23		0	0	/ 0	/ 0
24		0	0	/ 0	/ 0
25		0	0	/ 0	/ 0
26		0	0	/ 0	/ 0
27		0	0	/ 0	/ 0
28	Batterie fast verbraucht	0	0	/ 0	/ 0
29		0	0	/ 0	/ 0
30		0	0	/ 0	/ 0
31		0	0	/ 0	/ 0
multipoint		0	0	/ 0	/ 0

Figure 32: Statusbits

Table 20: Bedeutung der Statusbits

ID	Deutscher Text	Englische Übersetzung
0	Selbsttest-Fehler	Autotest error
1	ROM-Fehler	ROM error
2	RAM-Fehler	RAM error
3	EEPROM-A-Fehler	EEPROM-A error
4	EEPROM-B-Fehler	EEPROM-AB error
5	Anwender-Fehler-A	User error A
7	InternerBatterie-Fehler	Internal battery error
10	UV Ausfall	UV outage
13	COM1 Kommunikations-Fehler	COM1 communication error
14	COM2 Kommunikations-Fehler	COM2 communication error
15	COM3 Kommunikations-Fehler	COM3 communication error
16	LAN Kommunikations-Fehler	LAN communication error
20	LAN/L Fehler	LAN/L error
21	LAN/R Fehler	LAN/R error
22	LON Fehler	LON error
28	Batterie fast verbraucht	Low battery

12. Einstellungen - SCADA für IEC103 (REG-P)

Die IEC103-Einstellungen für REG-P Fernwirkkarten (TK509, TK517 und TK400) unterscheiden sich von den Einstellungen für REG-PE(D) Fernwirkkarten (TK860, TK885). In diesem Kapitel werden die IEC103-Einstellungen für REG-P auf den WinConfig-Seiten beschrieben, an welcher Stelle diese Einstellungen von IEC101 abweichen.

Siehe Kapitel 13 für die Beschreibung der IEC103 für Fernwirkkarten REG-PE(D).

12.1 Fortgeschritten

12.1.1 Einstellungen - SCADA

Einstellungen - Der SCADA-Zweig enthält IEC103-spezifische Einstellungen.

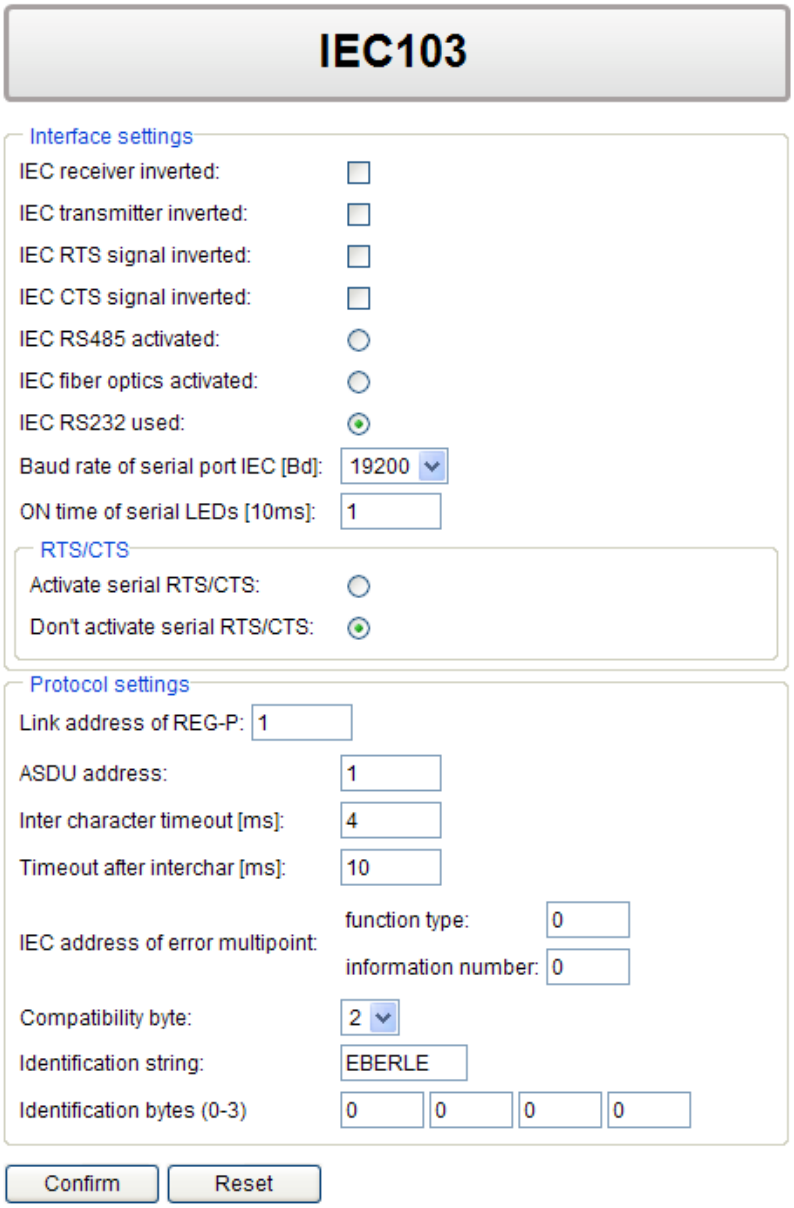


Figure 33: IEC103-spezifische Einstellungen

Table 21: IEC103-Einstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Baudrate der IEC-Serienschaltung	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	19200	Baudrate der seriellen Schnitt-stelle IEC103;
EIN-Zeit der seri-ellen LEDs	10 ms	1 bis 255	1	EIN-Zeit der seriellen LEDs zur Anzeige der Aktivität auf der se-riellen IEC-Schnittstelle
Linkadresse von REG-P	-	1 bis 254	1	Linkadresse von REG-P
ASDU-Adresse	-	1 bis 254	1	ASDU-Adresse
Inter character timeout	ms	2 bis 100	4	Timeout zwischen zwei Zeichen im Telegramm
Timeout nach In-terchar	ms	0 bis 255	10	Timeout nach Ablauf des Inter-char-Timeout-Verfahrens
IEC-Adresse des Fehler-Mehrpunk-tes (Funktionstyp, In-formationsnumm er)	-	0 bis 65535 (0 bis 255)	0	IEC-Adresse (IOA) des Multi-point für Fehler, 0 - undefiniert
Kompatibilitäts-byte	-	Auswahl der Werte in der Combobox	2	Kompatibilitätsbyte
Identifizierungs-zeichenkette	Text	8 Zeichen	leer	Identifizierungszeichenkette
Identifizierungs-bytes	-	0 bis 255	0	Identifizierungsbytes
Serielles RTS/CTS aktivieren / Seriel-les RTS/CTS nicht aktivieren / Seriel-les RTS/CTS nicht aktivieren	-	Optionsbox	NICHT aktiviert	Aktivierung des RTS/CTS-Hands-haking in der IEC-Kommunikation (z.B. zur An-steuerung des Modemträgers)
RTS Vorlaufzeit	ms	1 bis 255	1	Überlagerung des RTS-Signals vor dem Telegramm
RTS Nachlaufzeit	ms	1 bis 255	1	Überlagerung des RTS-Signals nach dem Telegramm

12.2 Geräte

12.2.1 Konverterfehler

Es ist nur ein Gerätefehler möglich, da die IEC103-Konvertierungsfirmware jeweils nur ein A.Eberle-Gerät gleichzeitig verwalten kann.

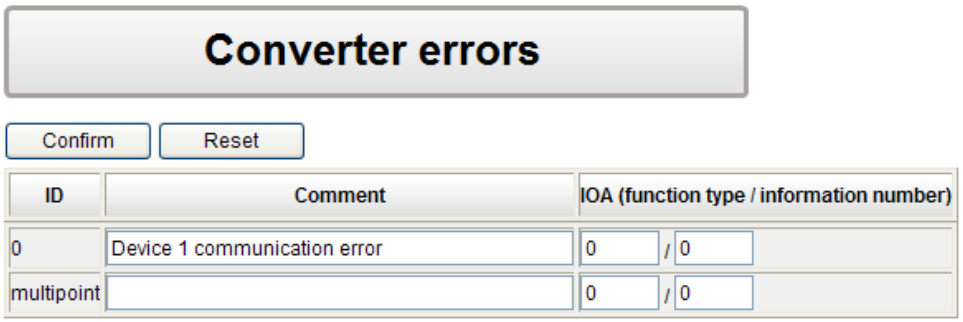


Figure 34: IEC103 Konverterfehler

12.3 Gerät x

12.3.1 Einstellungen für die Geräteanfrage

Dieser Zweig enthält IEC103-spezifische Geräteeinstellungen.

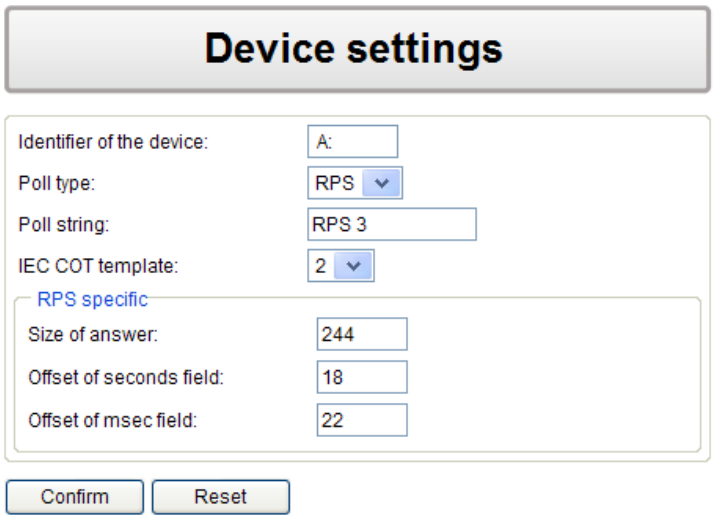


Figure 35: IEC103 Einstellungen für Geräteanfragen

Table 22: IEC103-Geräteeinstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Kennung des Gerätes	Text	AA: oder A(1 bis 9): bis Z(1 bis 4):	AA:	Gerätekennung, wie sie in der Gerätekommunikation erscheint.
Umfragetyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	RPS	Geräteabfragetyp
Abfragestring	Text	23 Zeichen	RPS 3	Geräteabfragestring
RPS-spezifisch: Größe der Antwort	Byte	1 bis 255	244	Umfang der Antwort
RPS-spezifisch: Offset des Sekundenfeldes	Byte	0 bis 255	18	Offset des Sekundenfeldes
RPS-spezifisch: Offset des msec-Feldes	Byte	0 bis 255	22	Offset des msec-Feldes

13. IEC103-Einstellungen (REG-P(E)(D))

Hier können Sie die Einstellungen für die IEC60870-5-103 vornehmen.

Das IEC60870-5-103-Protokoll ist ein Multipoint Protokoll. Dies bedeutet, dass ein Master mit mehreren Slaves auf derselben Kommunikationsleitung kommunizieren kann. Aus diesem Grund muss ein jeder Slave eine eindeutige ID haben, auf die er reagiert - eine Device Link Adresse. Die Geräteadresse eines Slaves muss in einem gegebenen Kommunikationsnetzwerk eindeutig sein - doppelte Adressen führen zu Buskollisionen. Die Geräteadressen müssen im Bereich von 1 bis 254 liegen. Für den Broadcast "Send/no reply"-Dienst muss der Master den Dienst verwenden und das Feld Linkadresse als 255 definiert.

Ein "Frame" enthält nicht mehr als eine Application Service Data Unit (ASDU).

13.1 Common

13.1.1 IEC 60870-5-103-Konformität

Größe, Inhalt und Werte der Informationsfelder der ASDU (Application Service Data Unit) werden nach IEC 60870-5-4/-103 festgelegt und verwendet.

13.1.2 Unterstützte Typenbezeichnungen

Die folgenden Typen werden unterstützt:

0 Informationen in Monitorrichtung

Typ	PQISYS, REGSYS Geräte	EORSYS Geräte
<1>:= zeitgesteuerte Nachricht	✓	✓
<4>:= zeitgesteuerte Messungen mit relativer Zeitangabe	✓	✓
<5>:= Identifizierung	✓	✓
<6>:= Zeitsynchronisation	✓	✓
<8>:= allgemeine Beendigung der Abfrage	✓	✓
<9>:= Messungen II	✓	✓
<23>:= Liste der aufgezeichneten Störungen	×	✓
<26>:= bereit für die Übertragung von Stördaten	×	✓
<27>:= bereit für die Übertragung eines Kanals	×	✓
<28>:= bereit für die Übertragung von Tags	×	✓
<29>:= Übertragung von Tags	×	✓
<30>:= Übertragung von Störgrößen	×	✓
<31>:= Ende der Übertragung	×	✓

0 Informationen in Steuerrichtung

Typ	PQISYS, REGSYS Geräte	EORSYS Geräte
<7>:= allgemeine Befragung	✓	✓
<6>:= Zeitsynchronisation	✓	✓
<20>:= allgemeiner Befehl	✓	✓
<24>:= Auftrag zur Stördatenübertragung	✓	✓
<25>:= Bestätigung für Stördatenübertragung	×	✓

13.1.3 Unterstützte Übertragungsursache

0 Informationen in Monitorrichtung

- <1>:= spontan
- <2>:= zyklisch
- <3>:= Frame Count Bit zurücksetzen (FCB)
- <4>:= Kommunikationseinheit (CU) zurücksetzen
- <5>:= Start / Neustart
- <6>:= Stromversorgung ein
- <7>:= Testmodus
- <8>:= Zeitsynchronisation
- <9>:= allgemeine Befragung
- <10>:= Beendigung der allgemeinen Befragung
- <11>:= lokale Bedienung
- <12>:= remote operation
- <20>:= positive Bestätigung des Befehls
- <21>:= negative Bestätigung des Befehls
- <31>:= Übertragung von Stördaten

0 Informationen in Steuerrichtung

- <8>:= Zeitsynchronisation
- <9>:= Beginn der allgemeinen Befragung
- <20>:= allgemeiner Befehl
- <31>:= Übertragung von Stördaten

13.1.4 Aktueller Kanal (ACC)

Die Werte von 1 bis 255 werden unterstützt.

13.1.5 Fehlernummer (FAN)

Die FAN-Werte liegen im Bereich von 0 bis 9999. Wenn der FAN 9999 beträgt, setzt die Anwendung den nächsten FAN auf Null.

13.1.6 Intervall zwischen Informationselementen (INT)

Sie definiert das Intervall für die Erfassung der einzelnen Informationselemente ist für alle Störungsdaten gleich. Sie wird in Mikrosekunden angegeben.

Seine Werte können in den allgemeinen IEC-Einstellungen als "Intervall für die Erfassung in TI26 [Mikrosekunde]:" eingestellt werden.

13.1.7 Kompatibilitätsstufe (COL)

Das Kompatibilitätsniveau der Schutzeinrichtungen basierend auf der Einstellung "Kompatibilitätsbyte". Siehe Abbildung unten. Es wurde gemäß dieser Begleitnorm definiert und auf 1 voreingestellt.

13.1.8 Anzahl der Kanäle (NOC)

Der Wert wird auf 8 gesetzt und ist konstant für EOR-D.

13.1.9 Anzahl der Informationselemente eines Kanals (NOE)

Alle Kanäle enthalten die gleiche Anzahl von Informationselementen. Diese Nummer wird in ASDU 26 "Bereit zur Übertragung von Stördaten" übertragen und ist für EOR-D standardmäßig auf 2048 eingestellt. Diese Einstellung kann im Fenster IEC-Einstellungen geändert werden.

13.1.10 Anzahl der Tags (NOT)

Die Übertragung von Tags wird nicht unterstützt. NOT ist als Konstante auf 0 voreingestellt.

13.1.11 Anzahl der relevanten Störgrößen nach ASDU (NDV)

NDV ist gleich 25 für alle Störungskanäle.

13.1.12 Rückgabe Information Identifikator (RII)

RII wird in REG-PE(D) nicht verarbeitet und gemäß IEC-60870-5-103 7.2.6 an die Leitstelle zurückgegeben.

13.1.13 Scan-Nummer (SCN)

Er wird als Rückgabekennung in allgemeinen Abfrageantworten verwendet.

13.1.14 Ergänzende Informationen (SIN)

Es kann wie folgt verwendet werden:

- Durch allgemeine Abfrage als Anzahl von GI-Anfragen
- Durch positive oder negative Bestätigung des Befehls als RII

13.1.15 Fehlerstatus (SOF)

SOF zeigt an, ob das EOR-D während des Fehlers ausgelöst hat (Bit eins), ob die Stördaten gerade übertragen werden (Bit zwei).

Bit 3 (Test) ist gleich 0 und definiert "Stördaten, die im Normalbetrieb aufgezeichnet werden".

13.1.16 Tag-Position (TAP)

Er wird als Konstante auf 0 gesetzt.

13.1.17 Art der Bestellung (TOO)

REG-PE(D) unterstützt die folgenden Typen:

- <1> := Auswahl des Fehlers
- <2> := Anforderung von Störungsdaten
- <3> := Abbruch von Stördaten
- <8> := Anforderung für Kanal
- <9> := Abbruch des Kanals
- <16> := Anforderung von Tags
- <17> := Abbruch von Tags
- <24> := Anforderung einer Liste der aufgezeichneten Störungen
- <32> := Ende der Stördatenübertragung ohne Abbruch
- <33> := Ende der Stördatenübertragung mit Abbruch durch die Steuerung
- <34> := Ende der Stördatenübertragung mit Abbruch durch die Schutzeinrichtung
- <35> := Ende der Kanalübertragung ohne Abbruch
- <36> := Ende der Kanalübertragung mit Abbruch durch das Steuerungssystem
- <37> := Ende der Kanalübertragung mit Abbruch durch die Schutzeinrichtung
- <38> := Ende der Tag-Übertragung ohne Abbruch
- <39> := Ende der Tag-Übertragung mit Abbruch durch das Steuerungssystem
- <40> := Ende der Tag-Übertragung mit Abbruch durch die Schutzeinrichtung
- <64> := Stördaten erfolgreich übertragen (positiv)

- <65> := Stördaten nicht erfolgreich übertragen (negativ)
- <66> := Kanal erfolgreich übertragen (positiv)
- <67> := Kanal nicht erfolgreich übertragen (negativ)
- <68> := erfolgreich übertragene Tags (positiv)
- <69> := nicht erfolgreich übertragene Tags (negativ)

13.1.18 Art der Störgrößen (TOV)

Er wird nicht verwendet und auf 1 gesetzt, der Wert ist irrelevant.

13.1.19 Binärzeit

CP32Time2a und CP56Time2a werden nach IEC 60870-5-4 unterstützt.

13.2 Grundeinstellungen

Die Basic Seite enthält die Grundeinstellungen für das IEC103-Protokoll:

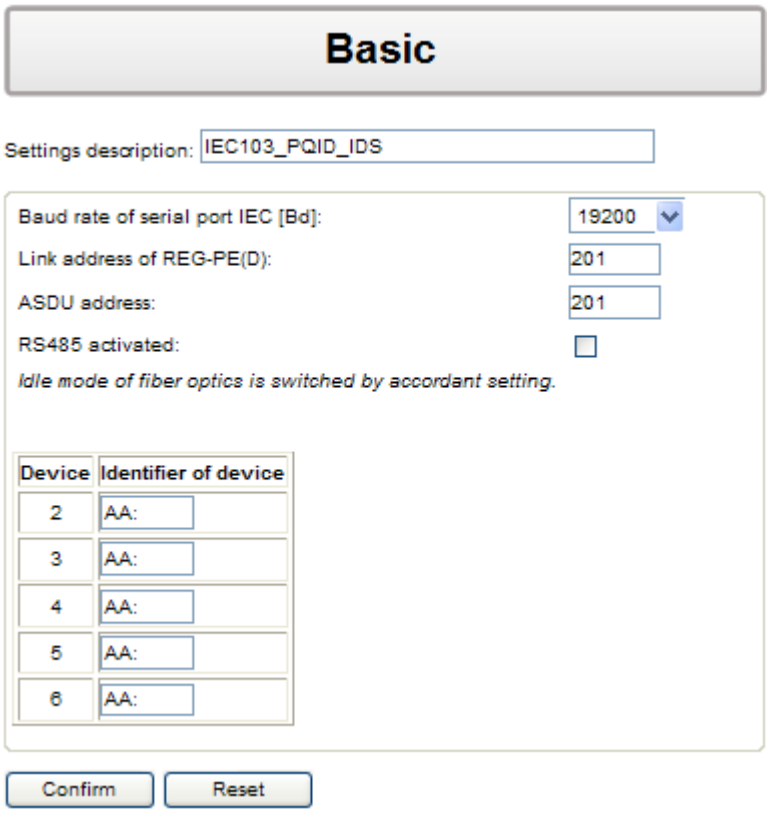


Figure 36: IEC103 Grundeinstellungen REG-PE(D)

Table 23: IEC103 Grundeinstellungen REG-PE(D)

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Beschreibung der Einstellungen	Text	50 Zeichen		Kurze Benutzerbeschreibung der Einstellungsdatei. WinConfig verwendet Text, der in der Vorlagendatei gespeichert ist, wenn Einstellungen aus der Vorlage erstellt werden.
Baudrate der IEC-Serienschaltung	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	38400	Baudrate der seriellen Schnittstelle IEC103;
Linkadresse von REG-P	-	1 bis 254		Linkadresse im angegebenen Bereich.
ASDU-Adresse	-	1 bis 254		ASDU-Adresse im angegebenen Bereich.
RS485 aktiviert	-	Optionsbox	NICHT ausgewählt	Aktivierung der RS485-Schnittstelle.
Kennung des Gerätes	Text	AA: oder A(1 bis 9): bis Z(1 bis 4):	Zeichenketten, die im Zweig Geräte definiert sind.	Gerätekennung, wie sie im Geräteprotokoll angegeben ist.

Vorschlagswerte sind immer abhängig von Werten, die in der entsprechenden Vorlage eingegeben wurden.

13.3 Erweiterte Einstellungen

13.3.1 IEC103 Einstellungen - SCADA für PQI-D

IEC103

Interface settings

Serial port:	COM1
Baud rate of serial port IEC [Bd]:	19200
Parity:	EVEN
ON time of serial LEDs [ms]:	10
RS485 activated:	☐
RTS/CTS:	☐
XON/XOFF:	☐

Protocol settings

Link address of REG-PE(D):	201	
ASDU address:	201	
Send unknown events in GI:	Yes (with Off)	
Timeout after command reception [ms]:	1500	
First character timeout [ms]:	25	
Max. timeout between master requests [s]:	0	
IEC address of error multipoint:	function type:	162
	information number:	0
IEC address of reset command:	function type:	0
	information number:	0
Compatibility byte:	1	
Identification string:	EBERLE	
Interval between information elements (INT in Type 23) [us]:	293	
Max. number of information elements of a channel (NOE in Type 26):	700	
Transmission delay for ASDU Type 23 [ms]:	1500	
Mode of watchdog LED:	blinking	

Test Mode

Test Mode activated:	activated via Command Type 20
Binary Input for Test Mode switching:	15
Test Mode command func. type:	128
Test Mode command info number:	21

Confirm Reset

Figure 37: IEC103-Einstellungen SCADA für PQI-D

Table 24: IEC103-Einstellungen SCADA PQI-D

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Serielle Schnitt-stelle		Auswahl der Werte in der Com-bobox	COM1	Auswahl der COM-Ports für die IEC103-Kommunikation
Baudrate der seri-ellen Schnittstelle IEC	Bd	Auswahl der Werte in der Com-bobox	38400	Baudrate der seriellen Schnittstelle IEC103;
Parität	-	Auswahl der Werte in der Com-bobox	EVEN	Auswahl der Parität der IEC103-Kommu-nikation. Gemäß der Norm IEC 60870-5-103 setzt das Programm die Standard-byte-Parität auf even, die Anzahl der Datenbits auf 8 und die Anzahl der Stopp-bits auf 1.
EIN-Zeit der seri-ellen LEDs	ms	1 bis 100	10	EIN-Zeit der seriellen LEDs
Linkadresse von REG-PE(D)	-	1 bis 254	201	Geben Sie das Adressfeld für die Verbin-dungsschicht (IEC 60870-5-2 Frame 1.2.) ein. Die Adresse muss innerhalb einer ge-meinsamen Leitung eindeutig sein, oder sie kann innerhalb einer Gruppe von Links, die einen gemeinsamen Kanal tei-len, eindeutig sein. Der Wert ist im Bereich von 0...254 konfigurierbar. Der Standardwert ist 1, der Wert 255 ist für Broadcast Nachrichten mit der Kodierung "Senden/keine Antwort" reserviert.
ASDU-Adresse	-	1 bis 254	201	Geben Sie eine Common Address Appli-cation Service Data Unit (ASDU) ein. Die gemeinsame Adresse ist in der Regel identisch mit der in der Linkadresse ver-wendeten Adresse. Der Einstellbereich reicht von 0 bis 254. Der Standardwert ist 1, für das Broadcast "Send/no reply"-Dienste des Masters sind obligatorisch. In diesem Fall ist das ASDU-Adressfeld als 255 definiert. Daher ist der Wert 255 als spezifische Geräteadresse nicht zulässig.
Timeout nach Be-fehlsempfang	[ms]	0 bis 65535	1500	Die Einstellung bestimmt eine maximale Wartezeit für die Bestätigung des Befehls in Steuerrichtung. Wenn eine Befehls-nachricht empfangen wird, bevor der vorherige Befehl bestätigt wurde, wird sie mit negativer Befehlsbestätigung ab-gelehnt. Befehle, die aus verschiedenen Gründen nicht verarbeitet werden kön-nen, werden mit negativer Bestätigung abgelehnt. Der Wert ist im Bereich

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
				0...65535 konfigurierbar. Der Standardwert ist 1500. (Einstellung wird nicht verwendet)
Timeout für das erste Zeichen	ms	0 bis 65535	25	Zeit des ersten Zeichens
Max. Timeout zwischen Master-Anfragen	s	0 bis 255	0	Maximaler Timeout zwischen Master-Anfragen
IEC-Adresse des Fehler-Mehrpunktes (Funktionstyp, Informationsnummer)	-	0 bis 255	162	Sendet eine Schutzeinrichtung die Fehlermeldung und ist dies nicht das Ergebnis einer Übertragung mit einer Leitstelle, verwendet REG-PE(D) die Adresse "error multipoint". "Funktionstyp Fehler-Multipunkt" ist der Funktionstyp der Multipunkt-Fehleradresse. Der Wert ist im Bereich von 0...255 konfigurierbar. Der Standardwert ist 162. "Information Number of Error Multipoint" ist die Information über die Multipoint-Fehleradresse. Der Wert ist im Bereich von 0-255 konfigurierbar. Der Standardwert ist 0.
IEC-Adresse des Reset-Befehls (Funktionstyp, Informationsnummer)	-	0 bis 255	0	
Identifizierungszeichenkette	-	8 Zeichen	" EBERLE"	Name des Herstellers des Gerätes zum Zeitpunkt der Initialisierung. Die maximale Länge des Stringnamens beträgt 8 Symbole, die frei gewählt werden können. Der Standardwert ist "EBERLE".
RS485 aktiviert	-	Optionsbox	NICHT ausgewählt	Aktivierung der RS485-Schnittstelle.
RTS/CTS aktiviert	-	Optionsbox	NICHT ausgewählt	Aktivierung der Hardware-Flusskontrolle.
XONN/XOFF aktiviert	-	Optionsbox	NICHT ausgewählt	Aktivierung der Software-Flusskontrolle.
Testmodus aktiviert	-	Auswahl der Werte in der Combobox	aktiviert über Befehlstyp 20	Auswahl der Aktivierungsart des Testmodus. Mögliche Optionen: deaktiviert, aktiviert über Binäreingang, aktiviert über Befehlstyp 20
Binäreingang für die Umschaltung des Testmodus	-	0 bis 65535	15	Nummer des Binäreingangs für die Aktivierung des Testmodus
Testmodus Befehl Funktionstyp	-	0 bis 255	128	Funktionstyp des Befehls zur Aktivierung des Testmodus
Info-Nummer für den Testmodus-Befehl	-	0 bis 255	21	Informationsnummer des Befehls zur Aktivierung des Testmodus

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Intervall zwischen Informationselementen (INT in Typ 23)[µs]:				Das Intervall für die Erfassung der einzelnen Informationselemente ist für alle Störungsdaten gleich. Sie wird in Mikrosekunden angegeben. Der Wert ist im Bereich 0...65535 konfigurierbar. Der Standardwert ist 293. Für weitere Informationen siehe Kapitel 7.2.6.7 in IEC 60870-5-103.
Max. Anzahl der Informationselemente eines Kanals (NOE in Typ 26):				Die Anzahl der Informationselemente in jedem Kanal. Alle Kanäle enthalten die gleiche Anzahl von Informationselementen. Diese Nummer wird in der ASDU Type ID übertragen. 26'bereit zur Übertragung von Stördaten', gültig für alle Kanäle.
Übertragungsverzögerung für die Übertragung ASDU Typ 23[ms]:				Der Wert ist im Bereich 0...65535 konfigurierbar. Der Standardwert ist 700.

Vorschlagswerte sind immer abhängig von Werten, die in der entsprechenden Vorlage eingegeben wurden.

13.3.2 IEC103 Einstellungen - SCADA für EOR-D-Gerät

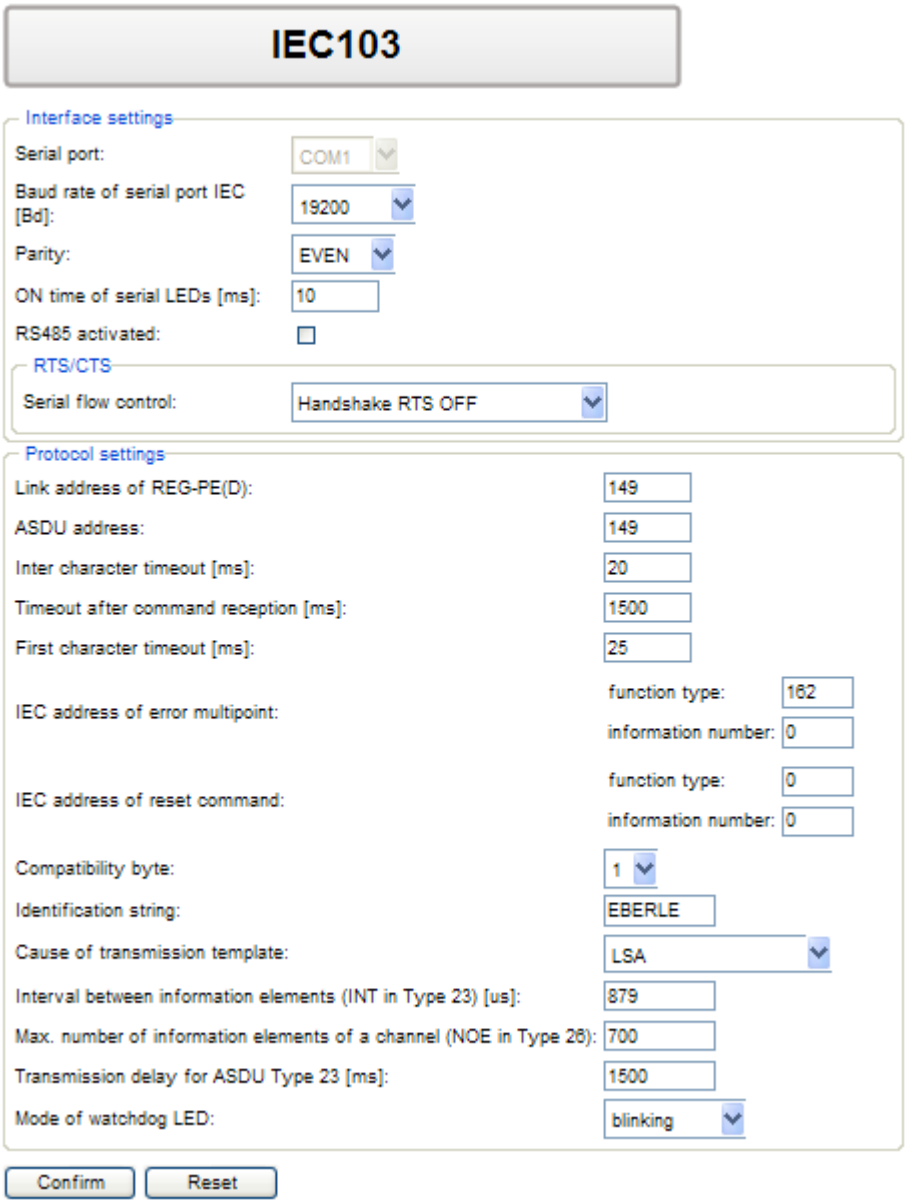


Figure 38: IEC103-Einstellungen SCADA für EOR-D

Table 25: IEC103-Einstellungen SCADA für EOR-D

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Serielle Schnittstelle		Auswahl der Werte in der Combobox	COM1	Auswahl der COM-Ports für die IEC103-Kommunikation
Baudrate der seriellen Schnittstelle IEC	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	38400	Baudrate der seriellen Schnittstelle IEC103;
Parität	-	Auswahl der Werte in der Combobox	EVEN	Auswahl der Parität der IEC103-Kommunikation.
EIN-Zeit der seriellen LEDs	ms	1 bis 100	10	EIN-Zeit der seriellen LEDs
Linkadresse von REG-PE(D)	-	1 bis 254	201	Linkadresse im angegebenen Bereich.
ASDU-Adresse	-	1 bis 254	201	ASDU-Adresse im angegebenen Bereich.
Zeitüberschreitung zwischen den Zeichen	ms	2 bis 1000	20	Timeout zwischen zwei Zeichen
Timeout nach Befehlsempfang	ms	0 bis 65535	1500	Timeout nach Befehlsempfang
Timeout für das erste Zeichen	ms	0 bis 65535	25	Zeit des ersten Zeichens
Max. Timeout zwischen Master-Anfragen	s	0 bis 255	0	Maximaler Timeout zwischen Master-Anfragen
IEC-Adresse des Fehler-Mehrpunktes (Funktionstyp, Informationsnummer)	-	0 bis 255	162	IEC-Adresse (IOA) des Multipoint für Fehler, 0 - undefiniert
IEC-Adresse des Reset-Befehls (Funktionstyp, Informationsnummer)	-	0 bis 255	0	IEC-Adresse (IOA) des Multipoint für Fehler, 0 - undefiniert
Kompatibilitätsbyte	-	Auswahl der Werte in der Combobox	1	Wert des Kompatibilitätsbytes
Identifizierungszeichenkette	-	8 Zeichen	"EBERLE"	Identifizierungszeichenkette
RS485 aktiviert	-	Optionsfeld	NICHT ausgewählt	Aktivierung der Option RS485-Schnittstelle.
Ursache der Übertragungsvorlage	-	Auswahl der Werte in der Combobox	LSA	Ursache der Übertragungsvorlage
Intervall zwischen Informationselementen (INT in Typ 23)	µs	0 bis 65535	293	Intervall zwischen Informationselementen (INT in Typ 23)

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Max. Anzahl der Informationselemente eines Kanals (NOE in Typ 26)	-	1 bis 2048	700	Max. Anzahl der Informationselemente eines Kanals (NOE in Typ 26)
Übertragungsverzögerung für ASDU Typ 23	ms	0 bis 65535	1500	Übertragungsverzögerung für ASDU Typ 23
Serielle Durchflusskontrolle	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Handshake RTS AUS	Serielle Durchflusskontrolle

13.3.3 Ethernet-COM-Server

Der neueste REG-PE(D)-Typ ermöglicht es dem Anwender, die Fernwirkkarte für die Fernparametrierung oder das Abrufen von Daten von REG-D®(DA)/PQI-D®/EOR-D -Geräten über die WinReg-Software oder für andere Programme, die Daten per Ethernet anfordern, einzurichten.

Die nützlichste Eigenschaft des COM-Servers ist die Unterstützung eines gemeinsamen seriellen Kanalmodus für die IEC-Zentrale und gleichzeitig für die WinPQ-Software. Der TCP/IP-Zugang von WinPQ über den COM-Server ermöglicht den Empfang von Online-Daten.

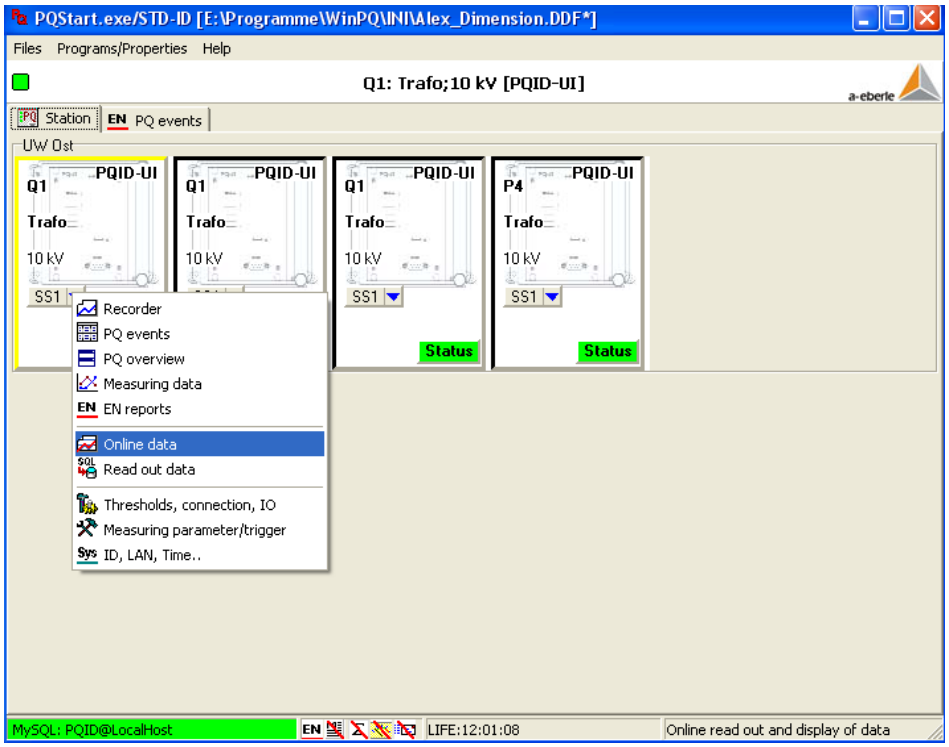


Figure 39: Empfangen von Online-Daten von PQI-D über einen gemeinsamen Kanal COM-Server

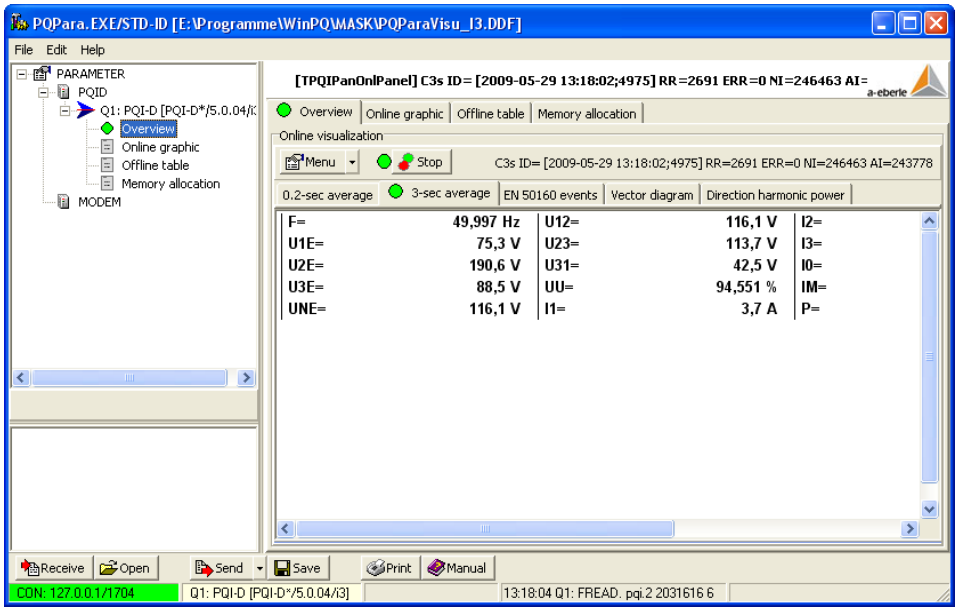


Figure 40: Online-Datenübersicht über REG-PE(D) COM-Server ComServer

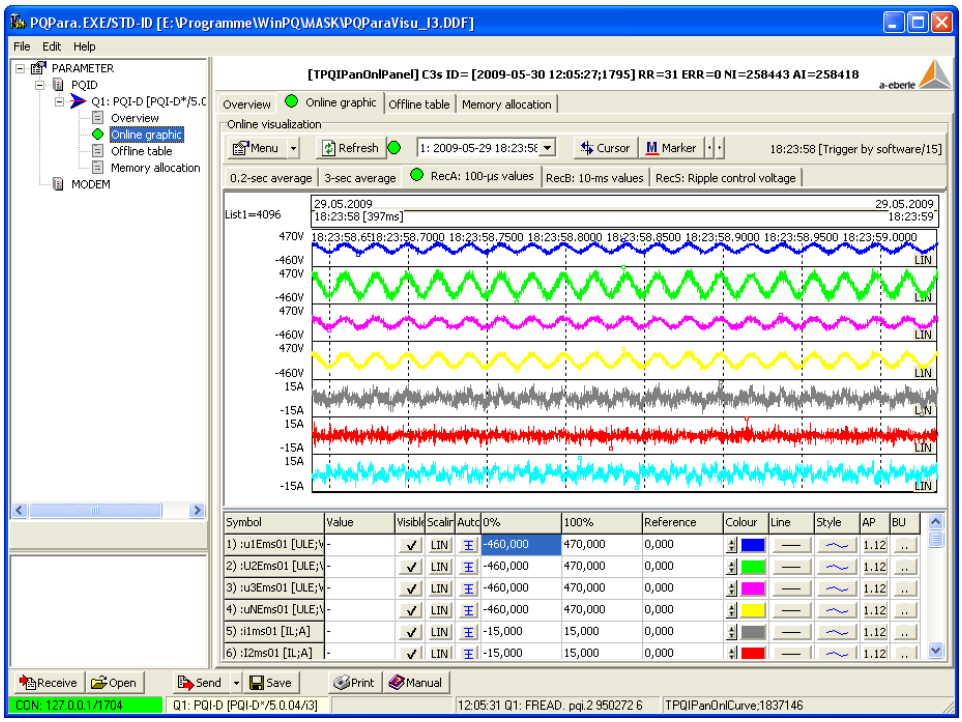


Figure 41: Online-Grafikstörungsdaten aus PQI-D

Mit dieser neuartigen Fernwirkkarte können Sie nun über die folgenden Betriebsarten verfügen:

- Nur IEC
- IEC und COM-Server gleichzeitig, wobei IEC die höhere Priorität hat.
- Nur COM-Server

Diese Betriebsarten sind online änderbar, ohne dass Einstellungen vorgenommen werden müssen, d.h. wenn Sie überwiegend nur die IEC-Kommunikationsbetriebsart haben, können Sie von Zeit zu Zeit zusätzlich die COM-Server-Funktionalität nutzen, z.B. zum Abrufen gespeicherter Aufzeichnungsdaten über WinReg (noch nicht unterstützt für EORSys und PQI-D). Ein weiterer Anwendungsfall ist ein Ausfall der IEC-Leitung: In diesem Fall können Sie sich über WinReg mit dem COM-Server verbinden und während des IEC-Ausfalls wichtige Daten vom Regler abrufen.

Der COM-Server kann auch für Wartungszwecke mit jedem handelsüblichen Terminalprogramm verwendet werden.

Ein Stördatenempfang von PQI-D kann ausreichend lange dauern (bis zu 1-2 min). Die IEC-Leitstelle empfängt die Informationen nicht gleichzeitig, da PQI-D die Daten im Ausgangsstrom ausgibt. Eine Größe des Output-Streams im COM-Server optimiert und auf 2 Kbytes eingestellt. So benötigt beispielsweise die Übertragung von 110 KByte Stördaten pro COM-Server ca. 35 Sekunden.

13.3.4 ComServer-Einstellungen PQI-D

Die ComServer-Einstellungen für PQI-D und auch für Fernwirkkarten vom Typ REG-PE(D) zeigen in der Basisansicht gängige Parameter. Um auch Parameter anzuzeigen und zu bearbeiten, die für fortgeschrittene Benutzer bestimmt sind, klicken Sie auf die Schaltfläche *Erweitern*. Die Warnmeldung wird angezeigt, bevor WinConfig erweiterte Parameter anzeigt, da die Änderung dieser Parameter die ComServer-Funktionalität beeinträchtigen kann.

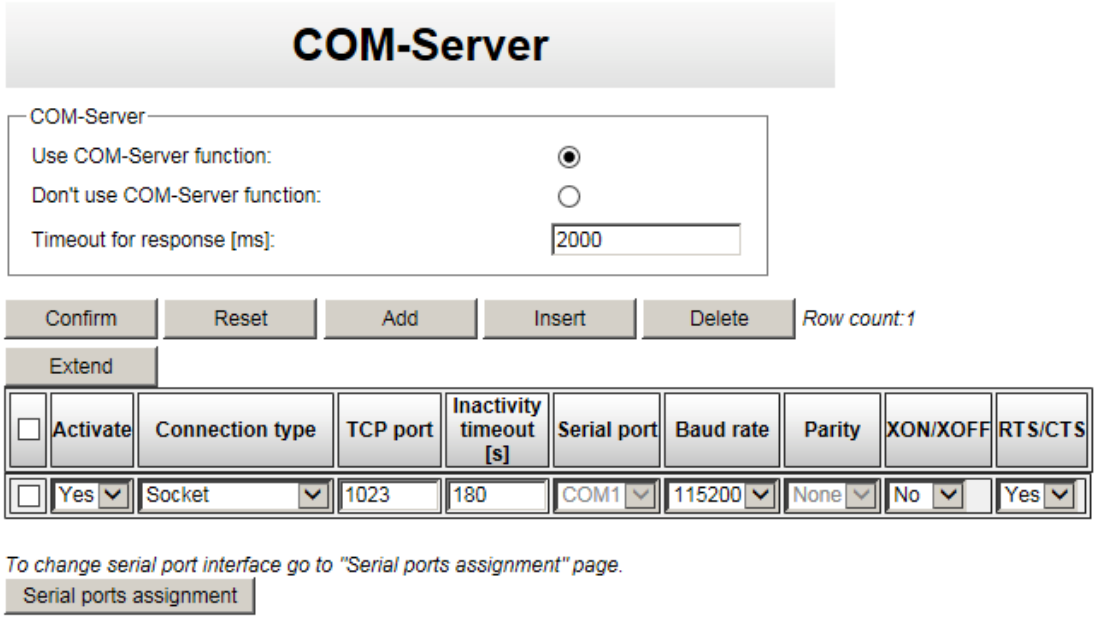


Figure 42: IEC103 Erweiterte Einstellungen PQI-D - ComServer

Table 26: IEC103 ComServer-Einstellungen PQI-D

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
ComServer-Funktion verwenden/nicht verwenden	-	Options-box	Nicht ver-wenden	Option zur Auswahl, ob der ComServer verwendet werden soll.
Timeout für die Ant-wort	ms	1 bis 65535	2000	Timeout für die Antwort

Table 27: IEC103 ComServer-Einstellungen PQI-D, Kanäle

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Aktivieren	-	Ja/Nein	Nein	Option zum Deaktivieren des Kanals
Verbindungsart	-	Auswahl der Werte in der Combobox	RAW	Zustand des Kanals. (Buchse, seriell direkt, Telnet, gemeinsam mit IEC, AUS)
IP-Adresse	-	4x 0 bis 255		IP-Adresse
TCP-Port	-	0 bis 65535	3003	TCP-Port
Inaktivitäts-Time-out	S		180	Zeitüberschreitung, nach der das serielle Gerät geschlossen wird, wenn keine Datenübertra-gung stattfindet. Ist standardmäßig 0. D.h. das seri-elle Gerät wird nur durch Schließen des TCP-Ports ge-schlossen.
Serielle Schnitt-stelle	-	Auswahl der Werte in der Combobox	COM2	Auswahl der seriellen Schnitt-stelle
Baudrate	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	115200	Baudrate
Parität	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Even	Parität
Stoppbits	-	Auswahl der Werte in der Combobox	1	Stoppbits
Datenbits	-	Auswahl der Werte in der Combobox	8	Datenbits
XON/XOFF	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Option zur Auswahl von XON/XOFF Handshaking
RTS/CTS	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Option zur Auswahl von RTS/CTS Handshaking

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
RTS/CTS invertiert	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Option zur Auswahl der Invertierung von RTS- und CTS-Signalen
Rxd/TxD invertiert	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Option zur Auswahl der Invertierung von RxD- und TxD-Signalen
Schnittstellentyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	RS232	Option zur Auswahl des Schnittstellentyps
Max. Nachrichtenlänge	-	0 bis 65535	0	Max. Nachrichtenlänge
Tx Sperrzeit	ms	0 bis 65535	0	Tx Sperrzeit

13.3.5 ComServer-Einstellungen EOR-D

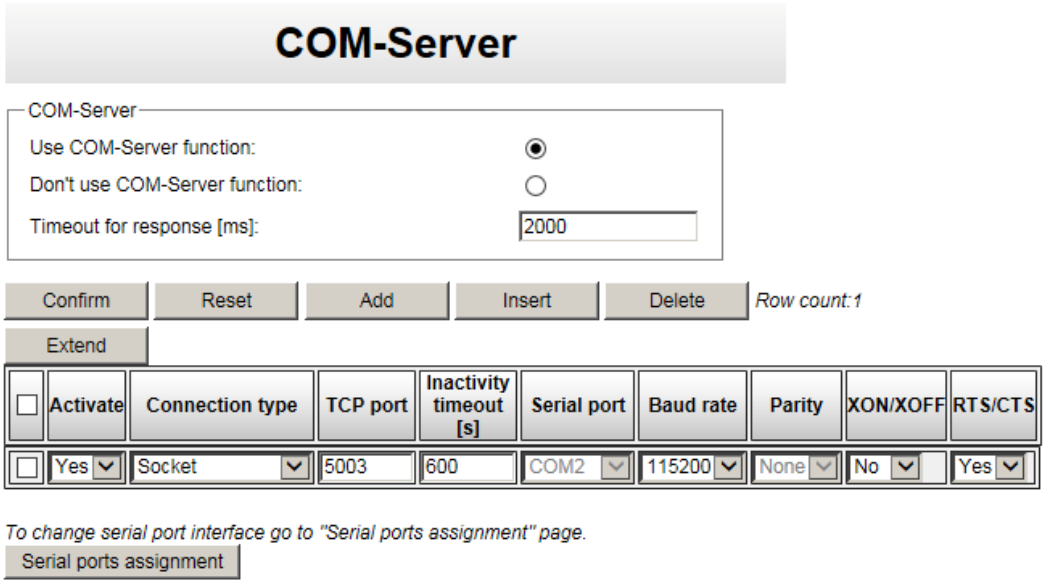


Figure 43: ComServer-Einstellungen, EOR-D

Table 28: IEC103 ComServer-Einstellungen EOR-D

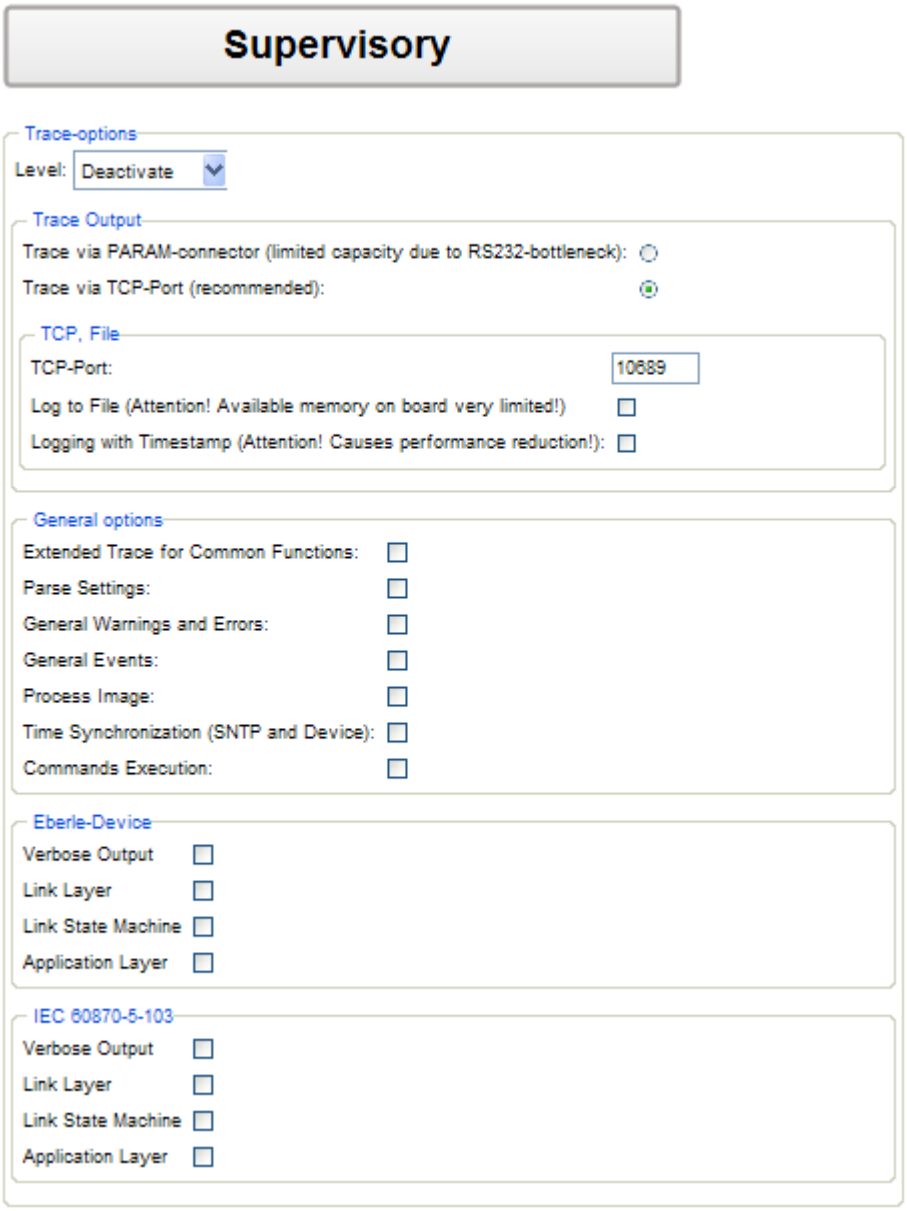
Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
ComServer-Funktion verwenden/nicht verwenden	-	Optionsbox	Nicht verwenden	Option zur Auswahl, ob der ComServer verwendet werden soll.
Timeout für die Antwort	ms	1 bis 65535	2000	Timeout für die Antwort
Aktivieren	-	Ja/Nein	Nein	Option zum Deaktivieren des Kanals

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Verbindungsart	-	Auswahl der Werte in der Combobox	RAW	Zustand des Kanals. (Buchse, seriell direkt, Telnet, gemeinsam mit IEC, AUS)
IP-Adresse	-	4x 0 bis 255		IP-Adresse
TCP-Port	-	0 bis 65535	3003	TCP-Port
Inaktivitäts-Time-out	S		180	Zeitüberschreitung, nach der das serielle Gerät geschlossen wird, wenn keine Datenüber-tragung stattfindet. Standardmäßig ist 0, d.h. das serielle Gerät wird nur durch Schließen des TCP-Ports ge-schlossen.
Serielle Schnitt-stelle	-	Auswahl der Werte in der Combobox	COM2	Auswahl der seriellen Schnitt-stelle
Baudrate	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	115200	Baudrate
Parität	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Even	Parität
Stoppbits	-	Auswahl der Werte in der Combobox	1	Stoppbits
Datenbits	-	Auswahl der Werte in der Combobox	8	Datenbits
XON/XOFF	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Option zur Auswahl von XON/XOFF Handshaking
RTS/CTS	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Option zur Auswahl von RTS/CTS Handshaking
RTS/CTS inver-tiert	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Option zur Auswahl der Inver-tierung von RTS- und CTS-Signalen
Rxd/TxD inver-tiert	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Option zur Auswahl der Inver-tierung von RxD- und TxD-Signalen
Schnittstellentyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	RS232	Option zur Auswahl des Schnitt-stellentyps
Max. Nachrich-tenlänge	-	0 bis 65535	0	Max. Nachrichtenlänge
Tx Sperrzeit	ms	0 bis 65535	0	Tx Sperrzeit

13.3.6 Überwachungseinstellungen

Die IEC103-Firmware für die Fernwirkkarten TK8xx kann parametriert werden, um Diagnose-überwachungsmeldungen zu senden. Diese Meldungen werden an einen Parametrierport der Fernwirkkarte gesendet.

Die Protokollierungsstufe und die Art der Meldungen können im Fenster *Überwachungsein-stellungen in den* IEC103-Einstellungen eingestellt werden. Die Protokollierungsstufe kann in der Combobox auf ERROR, WARNING, INFORMATION oder DEBUG-Modus eingestellt wer-den, und einzelne Typen oder Nachrichten können über die Kontrollbox ausgewählt werden.



COM-Server Trace

Activate ☐

Level: User

Trace via PARAM-Connector (limited capacity due to RS232-bottleneck): ◉

Trace via TCP-Port (recommended): ○

TCP-Port: 10888

Logging with Timestamp (Performance reduction!): ☑

COM-Server Tx-Rx Mirroring

Activate trace ☐

TCP-port: 23456

Figure 44: Überwachungseinstellungen, REG-PE(D)

13.3.6.1 Überwachungseinstellungen für Boards vom Typ TK28-4, TK28-6, TK102

Die Überwachungseinstellungen für die Boards TK2-4, TK28-2 und TK102 unterscheiden sich von anderen REG-PE(D)-Karten durch die Verwendung des *Syslog-Servers*. Der *Syslog-Server* wird immer für die ComServer-Protokollierung verwendet und kann auch als allgemeine Trace-Protokollierungsoption verwendet werden.

Trace-options

Level: Deactivate

Trace Output

Trace via PARAM-connector (limited capacity due to RS232-bottleneck): ○

Trace via TCP-Port (recommended): ○

Syslog server ◉

Syslog server

Mask: WARNING

IP address of Syslog server: 192.168.1.2

Port: 514

COM-Server Trace

Activate ☐

Mask DEBUG

Syslog server IP address: 192.168.1.2

Port 514

COM-Server Tx-Rx Mirroring

Activate trace ☐

TCP-port: 5011

Figure 45: Aufsichtseinstellungen, Karten TK28-4, TK28-6, TK102

Table 29: IEC103 Überwachungseinstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Level	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Deaktivieren	Ebene der Protokollmeldungen
Trace-Ausgabe:	-	Options-schaltfläche	PARAM-An-schluss	Möglichkeit der Verfolgung der Ausgabe: PARAM-Konnektor, TCP-Port oder Syslog-Server. In einigen Fällen sind zusätzliche Parameter erforderlich.
Allgemeine Optio-nen: Erweiterter Trace	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Erweiterter Trace für allge-meine Funktionen
Allgemeine Optio-nen: Parse-Einstellungen	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Parse-Einstellungen
Allgemeine Optio-nen: Allgemeine Warnhinweise	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Allgemeine Warnungen und Fehler
Allgemeine Optio-nen: Allgemeine Ereignisse	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Allgemeine Ereignisse
Allgemeine Optio-nen: Zeitsynchronisa-tion	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Zeitsynchronisation (SNTP und Gerät)
Allgemeine Optio-nen: Prozessabbild	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Prozessabbild
Allgemeine Optio-nen: Ausführung der Befehle	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Ausführung der Befehle
Eberle-Gerät: Aus-führliche Ausgabe	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Ausführliche Ausgabe
Eberle-Gerät: Ver-bindungsschicht	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Protokoll der Verbindungs-schicht
Eberle-Gerät: Link Zustandsma-schine	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Verbindungsstatus Maschinen-protokoll
Eberle-Gerät: An-wendungsschicht	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Protokoll der Anwendungs-schicht
IEC103: Verbose-Ausgabe	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Ausführliche Ausgabe
IEC103: Verbin-dungsschicht	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Protokoll der Verbindungs-schicht
IEC103: Link Zu-standsmaschine	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Verbindungsstatus Maschinen-protokoll
IEC103: Anwen-dungsschicht	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Protokoll der Anwendungs-schicht

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
COM-Server-Trace: Trace aktivieren		Kontrollbox	überprüft	Aktivierung der Protokoll-Debug-Optionen
Maske	-	Auswahl der Werte in der Listbox	DEBUG	Option zur Auswahl des Hebels der Überwachungsmeldungen
IP-Adresse des Syslog-Servers	IPV4	Textfeld	192.168.1.2	Syslog IP-Adresse
Port	-	1 bis 65535	514	Syslog-Port
Com-Server Tx-Rx Spiegelung: Trace aktivieren	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Aktivierung
Com-Server Tx-Rx Spiegelung: TCP-Port	-	1 bis 65535	5011	TCP-Port

13.4 Geräte

13.4.1 Zeitsynchronisation PQI-D

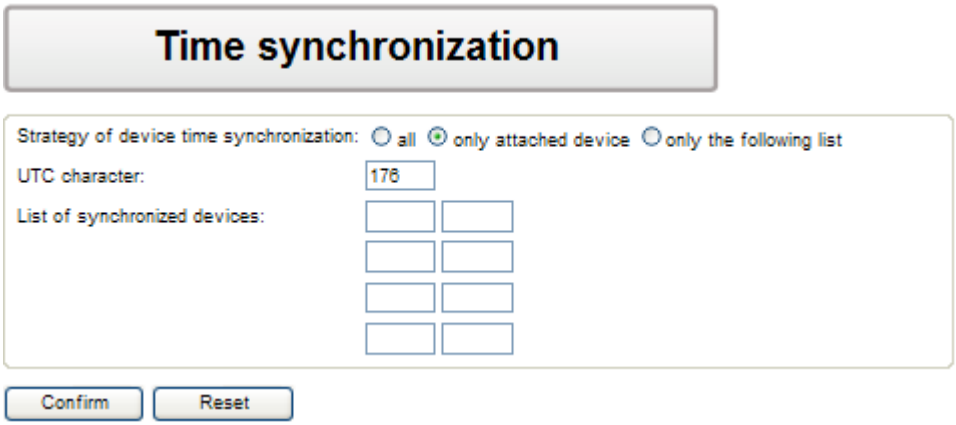


Figure 46: IEC103-Geräte, Zeitsynchronisationseinstellungen, PQI-D

Table 30: IEC103-Geräte, Zeitsynchronisationseinstellungen, PQI-D

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Strategie der Geräte-zeitsynchronisation	-	Auswahl der Kontrollbox	alle	Strategie der Gerätezeitsynchronisation
UTC-Zeichen	-	0 bis 255	176	UTC-Zeichen
Liste der synchronisierten Geräte	-	3 Zeichen der Geräte-ID	-	Liste der synchronisierten Geräte, wenn *nur die folgende* Listenoption verwendet wird

13.4.2 Zeitsynchronisation EOR-D

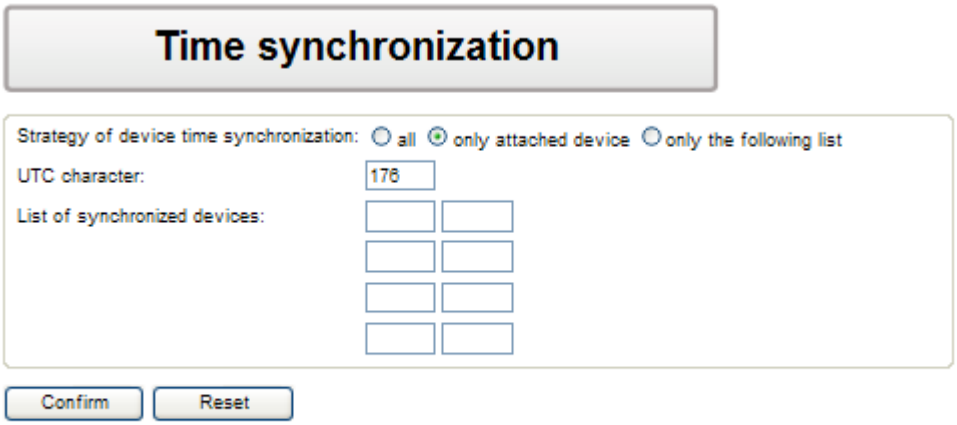


Figure 47: IEC103-Geräte, Zeitsynchronisationseinstellungen, EOR-D

Table 31: IEC103-Geräte, Zeitsynchronisationseinstellungen, EOR-D

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Strategie der Gerätezeitsynchronisation	-	Auswahl der Kontrollbox	alle	Strategie der Gerätezeitsynchronisation
UTC-Zeichen	-	0 bis 255	176	UTC-Zeichen
Liste der synchronisierten Geräte	-	3 Zeichen der Geräte-ID	-	Liste der synchronisierten Geräte, wenn *nur die folgende* Listenoption verwendet wird

13.4.3 Interne Kommunikation PQI-D

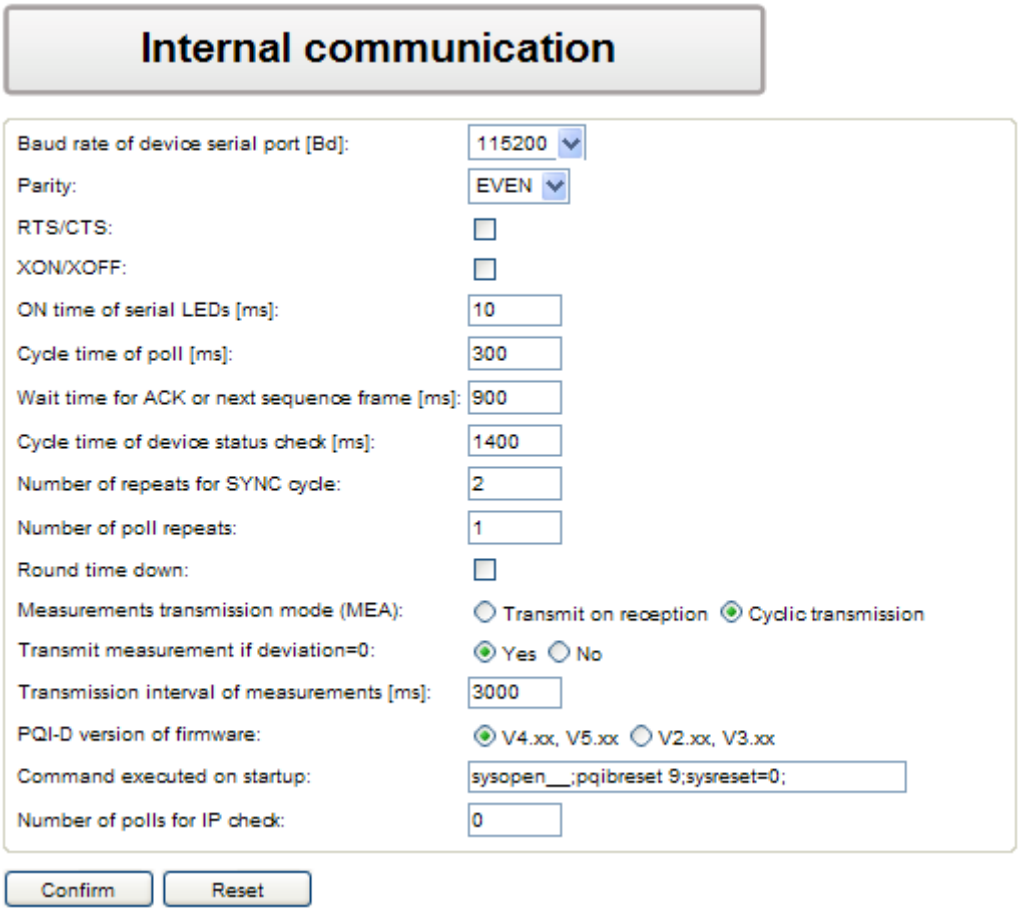
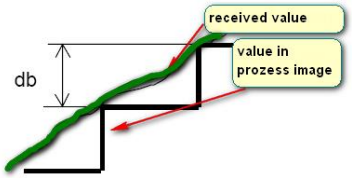


Figure 48: IEC103 Interne Kommunikation, PQI-D

Table 32: IEC103 Interne Kommunikation, PQI-D

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Baudrate der seriellen Schnittstelle des Geräts	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	115200	Baudrate der seriellen Schnittstelle des Geräts
Parität	-	Auswahl der Werte in der Combobox	EVEN	Parität
EIN-Zeit der seriellen LEDs	ms	1 bis 65535	10	EIN-Zeit der seriellen LEDs
Zykluszeit der Umfrage	ms	0 bis 65535	300	Der Parameter bestimmt die Zykluszeit des Unterstationsanrufs. Wenn Sie den Parameter auf Null setzen, wird der Anruf so schnell wie möglich ausgeführt. Der Wert ist im Bereich 0...65535 konfigurierbar. Der Standardwert ist 300.

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Wartezeit für ACK oder nächstes Se-quenz-Frame	ms	0 bis 65535	800	Dieser Parameter gibt an, wie lange das Programm auf das sequenzierte nächste Frame (Daten > 2000 Bytes) oder die Bestätigung für den Befehl wartet. Die Wartezeit ist abhängig von der Baudrate und der maximalen Nachrichtenlänge. Der Wert ist im Bereich 0...65535 konfigurierbar. Der Standardwert ist 800.
Zykluszeit der Gerätestatusprüfung	ms	0 bis 65535	1400	Zykluszeit der Gerätestatusprüfung, wenn Verbindung zum Geräte abbricht
Anzahl der Wiederholungen für den SYNC-Zyklus		1 bis 255	2	Maximale Anzahl der Synchronisationsanforderungen, wenn die serielle Kommunikation mit dem Regler ausfällt. Der Wert ist im Bereich von 0...255 konfigurierbar. Der Standardwert ist 3.
Anzahl der Poll-Wiederholungen	-	0 bis 255	1	Max. Anzahl der Abfragen des Gerätes. Die Einstellung wird nicht für die Befehle verwendet. Der Wert ist im Bereich von 0...255 konfigurierbar. Der Standardwert ist 1.
Runden Sie die Zeit ab	-	Kontrollbox	NICHT geprüft	Wenn der Wert gleich 0 ist, werden die Zeitstempel in einer Sekunde abgerundet, um Zeitinkonsistenzen mit der Unterstation zu vermeiden. Wenn der Wert gleich einem Zeitstempel ist, werden die Zeitstempel in einer Sekunde aufgerundet. Der Standardwert ist 0.
Messungen Übertragungsmodus (MEA)	-	Optionsbox	Senden beim Empfang	Definiert ein Übertragungsverhalten der Messgrößen. Wenn "beim Empfangen" aktiviert ist, werden alle Daten direkt nach der Änderung übertragen. In diesem Fall ist eine Übertragungsursache "spontan". Wenn "einmal pro Intervall" angekreuzt ist, werden alle Messwerte einmal pro Intervall "Messempfangsintervall" übertragen. In diesem Fall ist die Ursache der Übertragung "zyklisch". 
Übertragungsintervall der Messungen	ms	0 bis 65535	1000	Definiert ein Zeitintervall für das zyklische Senden der Messwerte. Der Wert ist im Bereich 0...65535 konfigurierbar. Der Standardwert ist 1000 ms.

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
PQI-D Version der Firmware	-	Optionsbox	V2.xx, V3.xx	Definiert die verwendete Version der PQI-D-Firmware. Es ist eine sehr wichtige Einstellung. Inkompatibilität der Applikationseinstellung mit der aktuell verwendeten PQI-D Firmware-Version gibt falsche Daten und Ereignisse an!
Befehl ausgeführt beim Start von REG-PE(D)	-	64 Zeichen	syso-pen__;pq ibreset 9;sysre-set=0;	Befehl, der einmalig nach der ersten Verbindung mit dem Gerät ausgeführt wird.
Anzahl der Umfragen für den IP-Check		0 bis 255	0	Häufigkeit der Abfrage von IP-Adressen aller Geräte. Der Wert ist im Bereich von 0...255 konfigurierbar. Der Standardwert ist 0 (Einstellung wird nicht verwendet). Die Einstellung gilt nur für das REG-D-Gerät.

13.4.4 Interne Kommunikation, EOR-D

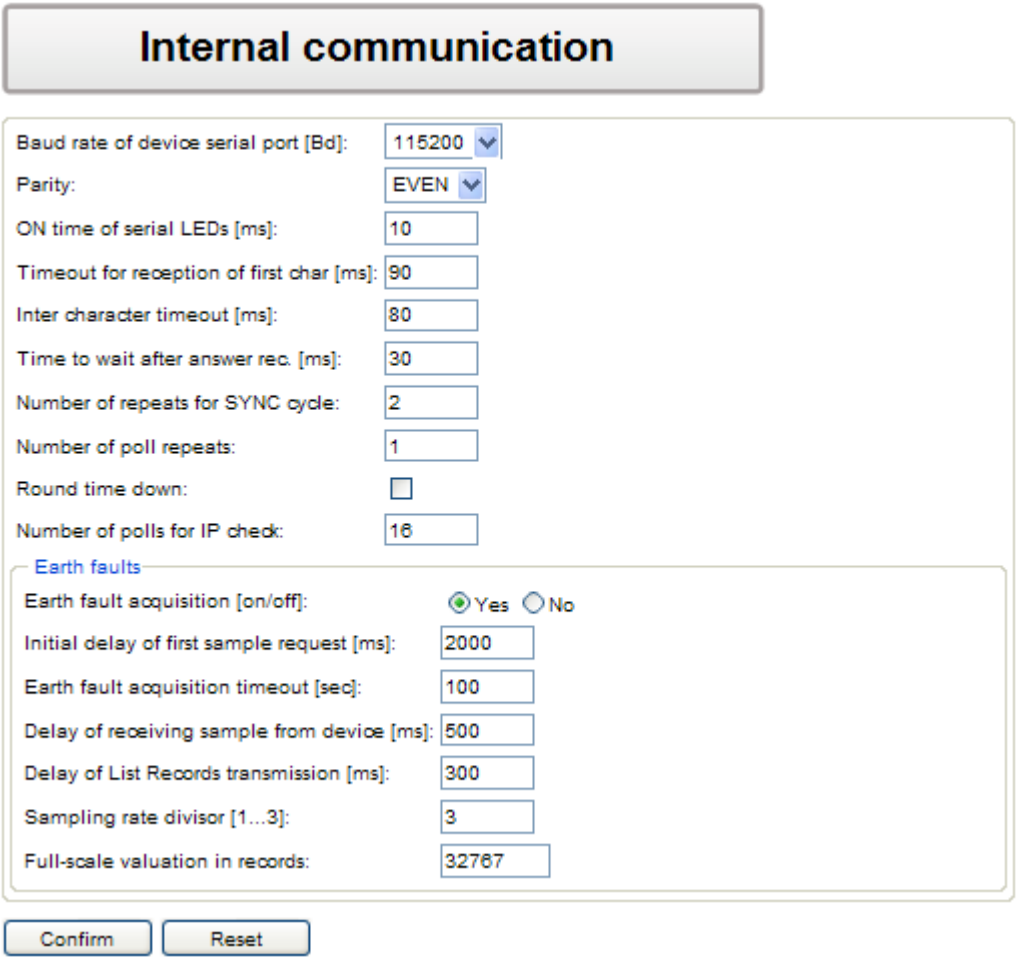


Figure 49: IEC103 Geräte, EOR-D, Interne Kommunikation

Table 33: IEC103 Geräte, EOR-D, Kommunikationseinstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Baudrate der seriellen Schnittstelle des Geräts	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	115200	Baudrate der seriellen Schnittstelle des Geräts
Parität	-	Auswahl der Werte in der Combobox	EVEN	Parität
EIN-Zeit der seriellen LEDs	ms	1 bis 65535	10	EIN-Zeit der seriellen LEDs
Zeitüberschreitung zwischen den Zeichen	ms	1 bis 65535	80	Zeitüberschreitung zwischen den Zeichen
Zeit zum Warten nach der Antwortaufnahme.	ms	1 bis 65535	30	Wartezeit nach dem Antwortempfang
Anzahl der Wiederholungen für den SYNC-Zyklus		1 bis 255	2	Anzahl der Wiederholungen für den SYNC-Zyklus
Anzahl der Poll-Wiederholungen	-	0 bis 255	1	Anzahl der Poll-Wiederholungen
Runden Sie die Zeit ab	-	Kontrollbox	NICHT geprüft	Runden Sie die Zeit ab
Anzahl der Umfragen für den IP-Check		0 bis 255	16	Häufigkeit der Abfrage von IP-Adressen aller Geräte. Der Wert ist im Bereich von 0...255 konfigurierbar. Der Standardwert ist 0 (Einstellung wird nicht verwendet).
Erdschlusserfassung [ein/aus]	ms	Optionsbox	Ja	Erdschlusserfassung aktiviert. Wenn "Ein" eingestellt ist, werden alle Daten mit Erdschlüssen vom aktuellen Gerät zur Zentrale übertragen. Andernfalls wird diese Funktion nicht unterstützt und deaktiviert. **Hinweis:** Die Funktion wird nun nur noch für EORSys®-Geräte unterstützt.
Anfangsver-zögerung der Erstmusteranforderung	ms	0 bis 65535	2000	Max. warten auf die Wiederholung des Anfangszustandes des Geräts, um die Zustandsmaschine zu starten. Der Wert ist im Bereich 0...65535 konfigurierbar. Der Standardwert ist 800 ms.
Zeitüberschreitung bei der	s	0 bis 65535	100	Max. Wartezeit für die Wiederholung der Anforderung neuer Earth-Faults-Muster vom Gerät, um den "Get-

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Erfassung von Erdschlüssen				Modus" zu starten. Der Wert ist im Bereich 0...65535 konfigurierbar. Der Standardwert ist 100 Sekunden.
Verzögerung der Übertragung von Listensätzen	ms	0 bis 65535	300	Min. Timeout in der Geräteantwort in Erdungsfehlern Übertragung zur Leitstelle mit Typkennung 30 nach Norm IEC 60870-5-103. Der Wert ist im Bereich 0...65535 konfigurierbar. Der Standardwert ist 300 ms.
Abtastraten-teiler [1....3]	-	1 bis 5	3	Definiert einen Abtastfrequenzfaktor (z.B. für Wert 2: 2 Proben von je drei Proben werden gelöscht). Der Wert ist im Bereich 0...65535 konfigurierbar. Der Standardwert ist 3.
Vollständige Bewertung in der Buchhaltung	-	1 bis 1000000	32767	Definiert die maximale Amplitude, die eine Störgröße aufweisen kann. Überschreitet die Amplitude den Grenzwert, halbiert REG-PE(D) die maximale Amplitude, um die Werte bis zur "Full-scale Bewertung" sicherzustellen. Der Wert ist im Bereich 1...32767 konfigurierbar. Der Standardwert ist 32767.

13.5 Gerät x

13.5.1 Geräteeinstellungen

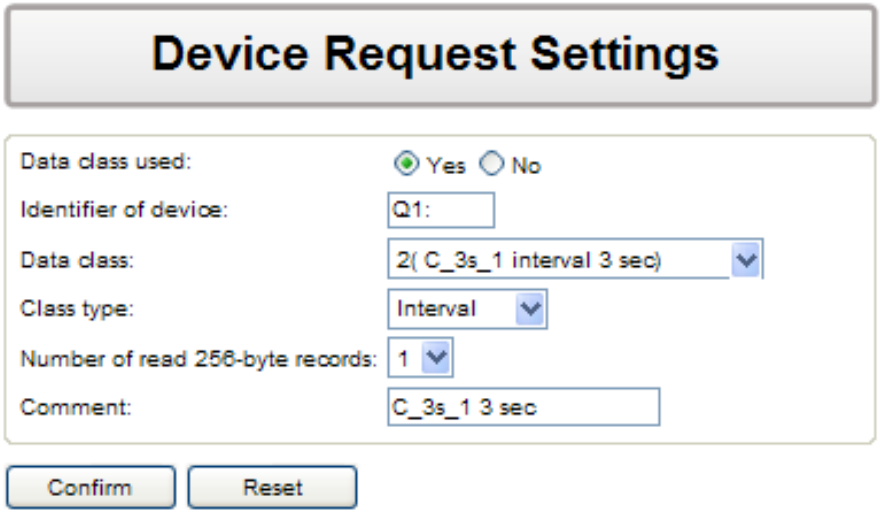


Figure 50: IEC103 Gerät x, PQI-D

Table 34: IEC103 Gerät *x*, Geräteeinstellungen PQI-D

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Verwendete Datenklasse	-	Optionsbox	Ja	Verwendung der Datenklasse
Kennung des Gerätes	-	3 Zeichen	Q1:	Kennung des Gerätes
Datenklasse	-	Auswahl der Werte in der Combobox	1(C_s2_1 interval 200 ms)	Datenklasse
Klassenart	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Intervall	Der Poll-Typ des logischen Geräts. Es ist das Merkmal des mitgelieferten Sets der Einstellung. Ändern Sie die Einstellung nicht ohne Bestätigung der Eberle-Mitarbeiter.
Anzahl der gelesenen 256-Byte-Sätze	-	Auswahl der Werte in der Combobox	1	Definiert eine Anzahl von Einträgen, die in einem Request wiedergegeben werden.
Kommentar	-	23 Zeichen	C_c2_1 200 ms	Kommentar

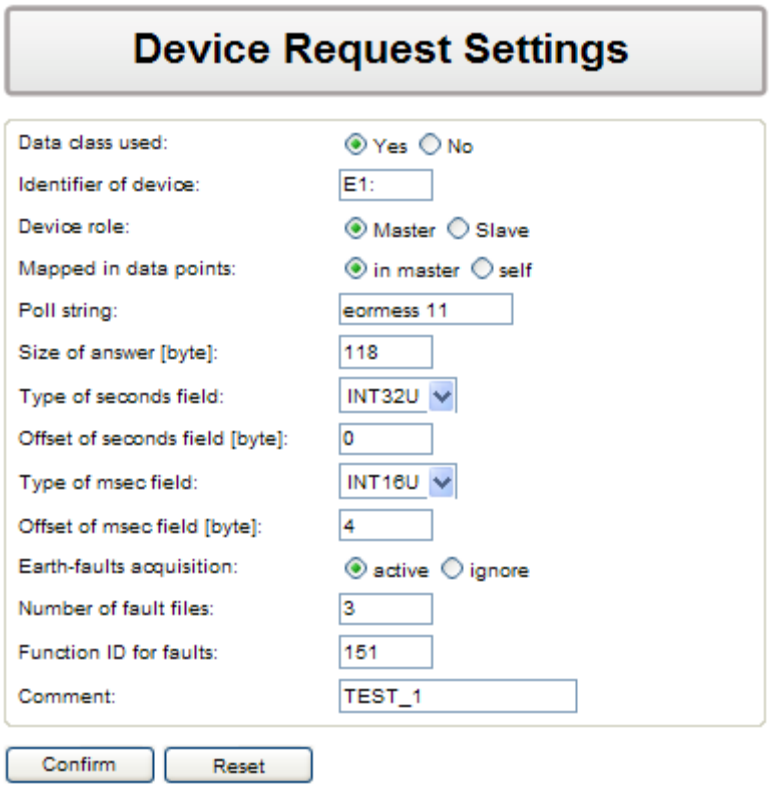


Figure 51: IEC103 Gerät x, Geräteeinstellungen EOR-D

Table 35: IEC103 Gerät *x*, Geräteeinstellungen EOR-D

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Verwendete Datenklasse	-	Optionsbox	Ja	Verwendung der Datenklasse
Kennung des Gerätes	-	3 Zeichen	E1:	Kennung des Gerätes
Geräterolle	-	Optionsbox	Im Master	Geräterolle
Abfragestring	-	24 Zeichen	eormess 11	Abfragestring
Größe der Antwort	Byte	1 bis 255	118	Größe der Antwort
Art des Sekundenfeldes	-	Auswahl der Werte in der Combobox	INT32U	Art des Sekundenfeldes
Offset des Sekundenfeldes	Byte	0 bis 255	0	Offset des Sekundenfeldes
Typ des msec-Feldes	-	Auswahl der Werte in der Combobox	INT16U	Art des Sekundenfeldes
Offset des msec-Feldes	Byte	0 bis 255	4	Offset des msec-Feldes
Erfassung von Erdschlüssen	-	Optionsbox	aktiv	Wenn "aktiv" ausgewählt ist, werden alle Daten mit Erdschlüssen vom aktuellen Gerät zur Zentrale übertragen. Andernfalls wird diese Funktion nicht unterstützt. **Hinweis:** Diese Funktion wird nur für EORSys®-Geräte unterstützt.
Anzahl der Fehlerdateien		0 bis 255	1	Maximale Anzahl von Samples-Dateien auf dem EORSys®-Gerät. Der Wert ist im Bereich von 0....8 konfigurierbar. Der Standardwert ist 3.
Funktions-ID für Fehler		0 bis 255	151	IEC-Funktionskennzeichnung für das aktuelle Gerät. Zum Beispiel wurden in einem 19"-Rack drei EOR-D-Geräte montiert. Für die erste EOR-D Functional Id. 151 ist eingestellt, für die Sekunde - 152 und für die dritte - 153. Sie wird für eine Identifizierung von Störddaten auf der Seite der Leitstelle benötigt.
Kommentar	-	23 Zeichen	EOR-D	Kommentar

13.5.2 Datenpunkte - Meldungen, PQI-D

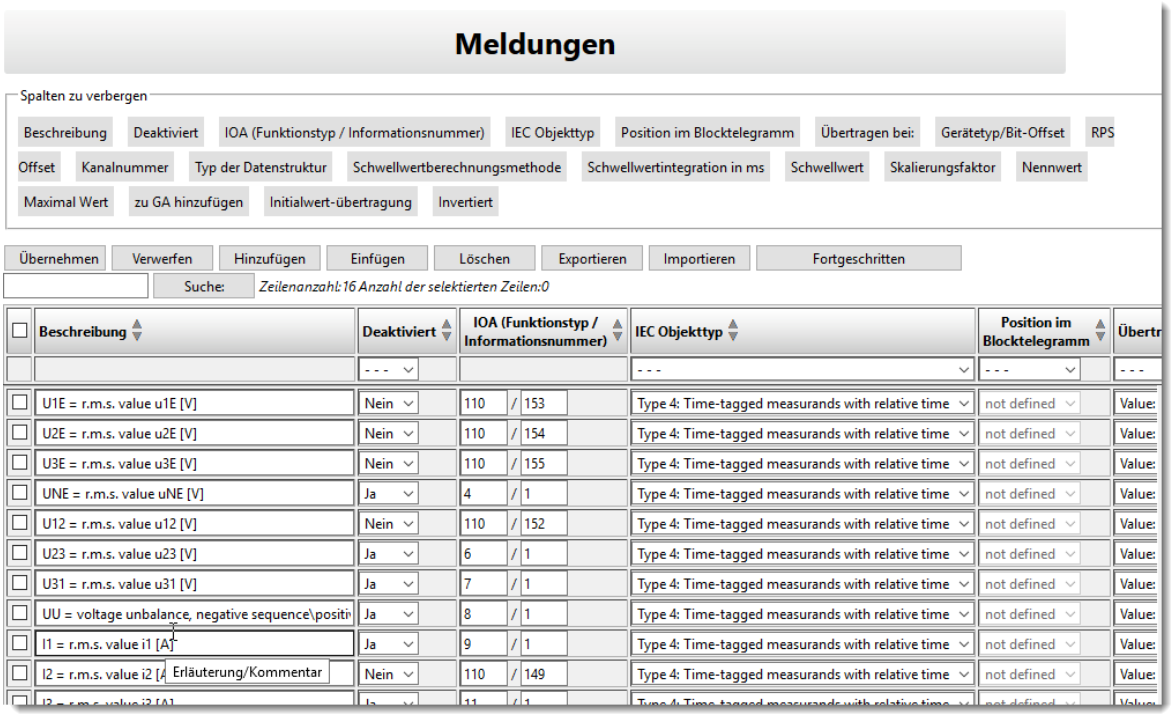


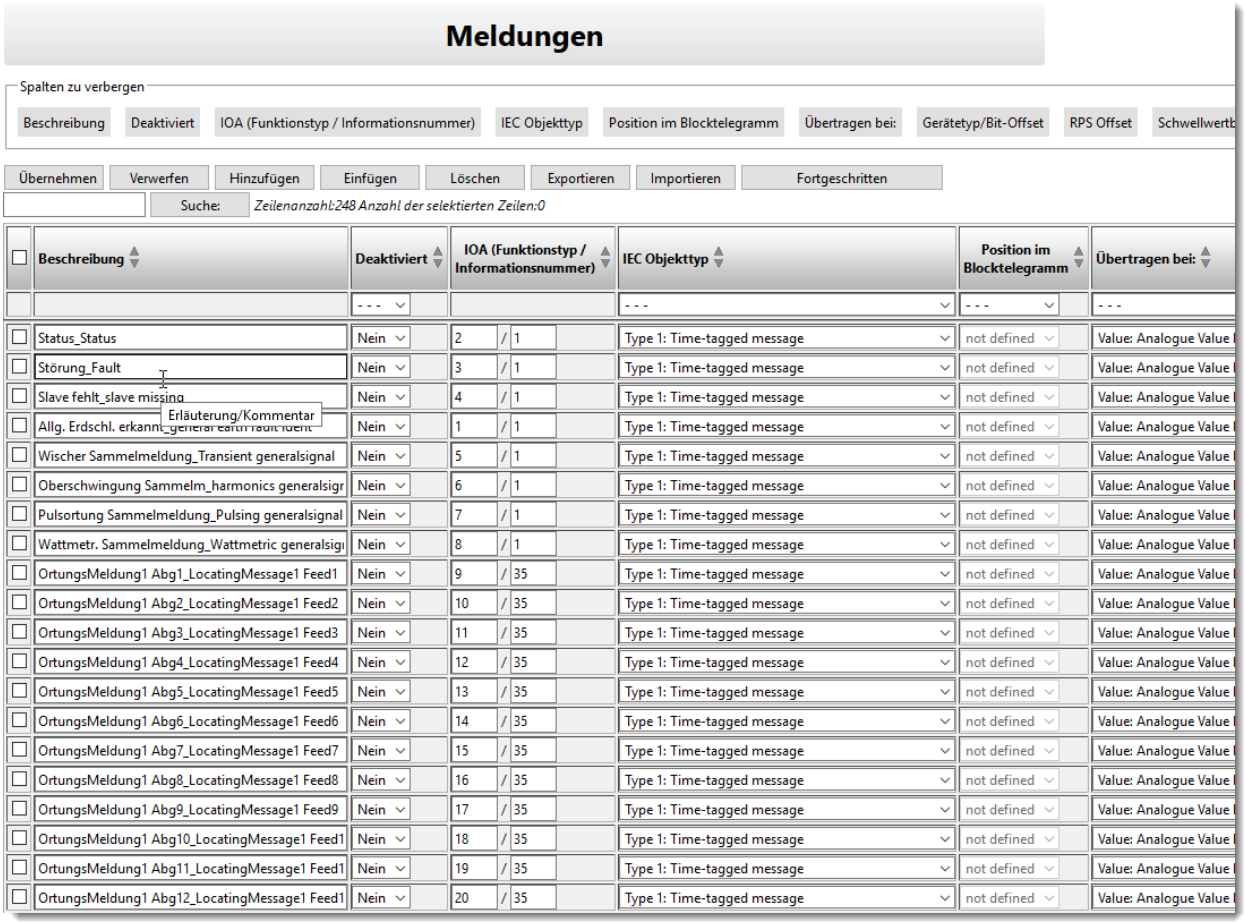
Figure 52: IEC103 Meldungen, PQI-D

Table 36: IEC103 Meldungen, PQI-D

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Deaktiviert	-	Optionsbox	Nein	Aktivieren/Deaktivieren einzelner Datenpunkte
IOA (Funktionstyp / Informationsnummer)	-	2x 0 bis 255	0	Der entsprechende IEC-Datentyp muss eingegeben werden. Die Typenbezeichnung wird für den kompatiblen Bereich verwendet.
IEC-Objekttyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Typ 1: Zeitlich gekennzeichnete Nachricht	IEC 60870-5-103 Datentyp
MEA-Nummer in ASDU		Auswahl der Werte in der Combobox	nicht definiert	Position des Messwerts im Telegramm. Sie gilt nur für die Typen 3 und 9.
Bearbeitung von Änderungen	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Wert	Bearbeitung von Änderungen. Sollte auf den Wert für den EOR-D Gerätetyp eingestellt werden.
REG-Datentyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	BIT0	Auswahl des Reglerdatentyps
RPS-Offset	-	0 bis 255	0	Definition des RPS-Offsets

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Kanalnummer	-	0 bis 255	0	Kanalnummer
Datenstrukturtyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Gemes-sen[FLT]/Er-eignis	Datenstrukturtyp
Schwell-wertberechnungs methode	-	Percent/ab-solute		Zum Umschalten der Methode
Schwell-wertintegration in ms	-	0..10000	0	Integrationsdauer, die ange-wendet wird
Skalierungsfaktor	-	float	1	Skalierungswert
Wert normiert auf 100%.	-	float	3	Max. Wert des in der Geräte-kommunikation akzeptierten Datenpunktes
Verwendung im GI	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Option, ob der Datenpunkt im GI verwendet wird.
Initialwertüber-tragung	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Initialwertübertragung
Beschreibung	Zeichen-kette	50 Zeichen	leere Zeichen-kette	Benutzerbeschreibung des Da-tenpunktes

13.5.3 Meldungsrichtung, EOR-D



Beschreibung	Deaktiviert	IOA (Funktionstyp / Informationsnummer)	IEC Objekttyp	Position im Blocktelegramm	Übertragen bei:
Status_Status	Nein	2 / 1	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
Störung_Fault	Nein	3 / 1	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
Slave fehlt_slave missing	Nein	4 / 1	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
Allg. Erdschl. erkannt_general earth fault fault	Nein	1 / 1	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
Wischer Sammelmeldung_Transient generalsignal	Nein	5 / 1	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
Oberschwingung Sammelm_harmonics generalsigr	Nein	6 / 1	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
Pulsortung Sammelmeldung_Pulsing generalsignal	Nein	7 / 1	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
Wattmetr. Sammelmeldung_Wattmetric generalsigr	Nein	8 / 1	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
OrtungsMeldung1 Abg1_LocatingMessage1 Feed1	Nein	9 / 35	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
OrtungsMeldung1 Abg2_LocatingMessage1 Feed2	Nein	10 / 35	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
OrtungsMeldung1 Abg3_LocatingMessage1 Feed3	Nein	11 / 35	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
OrtungsMeldung1 Abg4_LocatingMessage1 Feed4	Nein	12 / 35	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
OrtungsMeldung1 Abg5_LocatingMessage1 Feed5	Nein	13 / 35	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
OrtungsMeldung1 Abg6_LocatingMessage1 Feed6	Nein	14 / 35	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
OrtungsMeldung1 Abg7_LocatingMessage1 Feed7	Nein	15 / 35	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
OrtungsMeldung1 Abg8_LocatingMessage1 Feed8	Nein	16 / 35	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
OrtungsMeldung1 Abg9_LocatingMessage1 Feed9	Nein	17 / 35	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
OrtungsMeldung1 Abg10_LocatingMessage1 Feed1	Nein	18 / 35	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
OrtungsMeldung1 Abg11_LocatingMessage1 Feed1	Nein	19 / 35	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value
OrtungsMeldung1 Abg12_LocatingMessage1 Feed1	Nein	20 / 35	Type 1: Time-tagged message	not defined	Value: Analogue Value

Figure 53: IEC103 Meldungen, EOR-D

Table 37: IEC103 Gerät *x*, Datenpunkte - Anzeigen, EOR-D

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Deaktiviert	-	Optionsbox	Nein	Aktivieren/Deaktivieren einzelner Datenpunkte
IOA (Funktions-typ / Informations-nummer)	-	2x 0 bis 255	0	IEC-Adresse (IOA) der Anzeige
IEC-Objekttyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Typ 1: Zeit-lich gekenn-zeichnete Nachricht	IEC-Datentyp des Datenpunktes
Bearbeitung von Änderun-gen	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Wert	Bearbeitung von Änderungen. Sollte auf den Wert für den EOR-D Gerätetyp eingestellt werden.
REG-Datentyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	BIT0	Auswahl des Reglerdatentyps
RPS-Offset	-	0 bis 255	0	Definition des RPS-Offsets
Schwell-wertberechnungsmethode	-	Percent/ab-solute		Zum Umschalten der Methode
Schwell-wertintegration in ms	-	0..10000	0	Integrationsdauer, die angewendet wird
Skalierungsfak-tor	-	float	1	Skalierungswert
Wert normiert auf 100%.	-	float	1	Max. Wert des in der Gerätekommu-nikation akzeptierten Datenpunktes
Verwendung im GI		Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Option, ob der Datenpunkt im GI verwendet wird.
Offset verbun-den mit Remote COT	-	0 bis 65535	1	REG-D/EOR-D spezifische Einstel-lung. Definition des Datenoffsets bei Fernursache des Übergangs (COT). Wenn 0, wird der Datenpunkt nicht dem Fernbetrieb zugeordnet.
Remote COT Bits des Re-mote Offset	-	0 bis 255	0	Remote COT Bits des Remote Offset
Zuführung	Zeichen-kette	50 Zeichen	leer	Zuführung
Beschreibung	Zeichen-kette	50 Zeichen	leere Zei-chenkette	Benutzerbeschreibung des Daten-punktes

13.5.4 Datentyp TK3 und TK9

Die Datentypen TK3 und TK9 verwenden mehrere Datenpunkte, die sich durch die Information Order Number (MEA) unterscheiden. Die MEA-Nummer besteht aus den Nummern 1 bis 15 und ihre Definition ist erforderlich, andernfalls weigert sich WinConfig, einen solchen Datenpunkt zu bestätigen. Das Paar IOA und MEA muss für die IEC-Typen TK3 und TK9 eindeutig sein.

13.5.5 Befehle

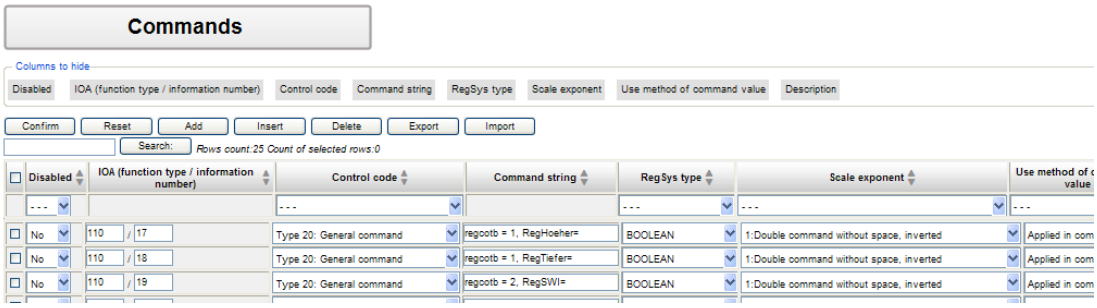


Figure 54: IEC103 Gerät x, Befehle

Table 38: IEC103 Gerät *x*, Datenpunkte - Befehle

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Deaktiviert	-	Optionsbox	Ja	Aktivieren/Deaktivieren einzelner Datenpunkte
IOA (Funktionstyp / Informationsnummer)	-	2x 0 bis 255	0	Der entsprechende IEC-Datentyp muss eingegeben werden. Die Typenbezeichnung wird für den kompatiblen Bereich verwendet.
Steuercode	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Typ 20: Allgemeiner Befehl	IEC 60870-5-103 Art der Daten
Befehlszeichenfolge	Zeichenkette	50 Zeichen	leere Zeichenkette	Befehlskette, die an das Gerät gesendet werden soll
REG-Datentyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	INT8	Gerätedatentyp des Befehls
Skalenexponent	-	Auswahl der Werte in der Combobox	0	Normalerweise wird die Skalierung als Exponent bei Einzelbefehlen verwendet. Nur wenn der Maximalwert 0 ist, hat die Skala den Typ Double Point: Mit <0> := nicht verwendet, <1> := AUS, <2> := EIN, <3> := nicht verwendet. In beiden Fällen ist die Skala eine Aufzählung.

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Methode des Sollwerts verwenden	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Im Befehl angewendet	Anwendungsmethode des Sollwerts. Wenn "ignored" ausgewählt ist, wird der Sollwert ignoriert.
Beschreibung	-	50 Zeichen	leere Zeichenkette	Benutzerbeschreibung des Befehls

13.5.6 Fehleraufzeichnungen

Die Begriffe Erdschluss und Kanäle werden verwendet, um einen einzelnen Kanal im Sinne von IEC 60870-5-103 zu beschreiben.

Mit der WinEDC-Software ist es möglich, Beispieldateien im inneren EOR-D-Speicher zu speichern. Die Daten können in COMTRADE- oder CSV-Dateien (kommagetrennt) gespeichert werden.

Die Seite Erdschlusskanäle enthält die Parametrierung von Übertragungsstörungen.

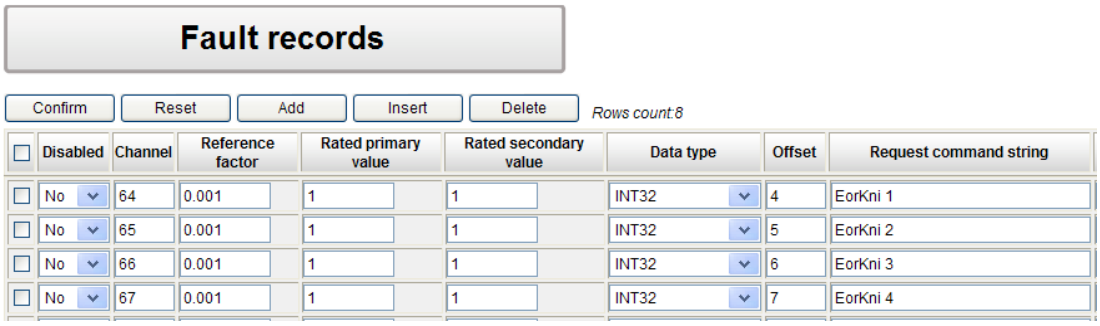


Figure 55: IEC103 Gerät x, Fehleraufzeichnungen, EOR-D

Table 39: IEC103 Gerät *x*, Fehleraufzeichnungen, EOR-D

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Deaktiviert	-	Optionsbox	Ja	Aktivieren/Deaktivieren einzelner Datenpunkte
Kanal	-	0 bis 255	64	Gemäß IEC 60870-5-103 gibt die Anzahl der Kanäle die Anzahl der analogen Kanäle in den Übertragungsdaten an (NOC Number).
Bezugsgröße	-	float	1	Referenzfaktor (RFA) definiert in 7.2.6.17 IEC 60870-5-103©. RFA ist auf 0,001 voreingestellt. REG-PE(D) berechnet die zusätzlichen Faktoren für jeden Kanal zu Grenzwerten im Bereich bis zu 31767 (zwei Bytes). Dann wird dieser zusätzliche Faktor mit der voreingestellten RFA multipliziert. Das Ergebnis wird als IEC "Referenzfaktor" übertragen.
Bemessungsprimärwert	-	float	1	Bemessungsprimärwert (RPV) definiert in 7.2.6.18 IEC 60870-5-103©. Der Wert wird für jeden eingestellten Kanal mit den EOR-D-Faktorbefehlen "EorKni X" oder "EorKnu Y" entsprechend der Kanalart (Spannung oder Strom) berechnet.
Nennwert Sekundärwert	-	float	1	Bemessungs-Sekundärwert (RSV) definiert in 7.2.6.19 IEC 60870-5-103©. Wert für EORSys™ auf 1 gesetzt.

Einstel-lung	Format	Bereich	Stan-dard	Beschreibung
Datentyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	INT8	Datentyp des Geräts
Offset	-	0 bis 7	12	Kanaldaten-Offset in Datensätzen
Befehlszei-chen-folge anfordern	-	63 Zeichen	leere Zei-chen-kette	Faktoranfrage Befehlszeichenfolge
Beschrei-bung	-	63 Zeichen	leere Zei-chen-kette	Benutzerbeschreibung

Die Konformität der IEC-Kanäle und Erdschlusskanäle von EOR-D ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Der EOR-D Erdschlussaufzeichnung ist in der Lage, im COMTRADE- oder comma-separated (CSV) Dateiformat zu lesen und zu speichern.

Das Datenmapping der einzelnen Kanäle wird an einem Beispiel erläutert.

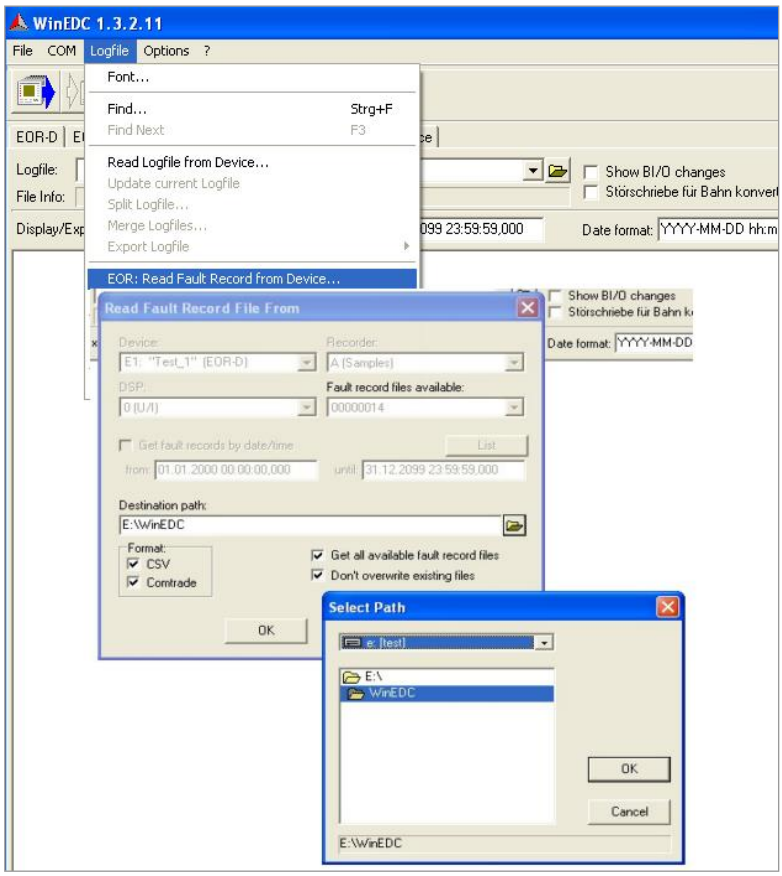


Figure 56: Fehlerprotokoll aus EOR-D lesen

Mit Hilfe des Programms WinEDC (siehe Abbildung oben) werden die Daten vom EOR-D-Gerät "E1" in einer CSV-Datei gespeichert. Die IEC-Kanal-Daten befinden sich in der Spalte "i1".

13.5.7 EOR-D® definierte Einstellungen

Die Bedeutung des Offsets wird in der folgenden Tabelle erläutert.

"i1"- Erdschlusswerte befinden sich im Fehlersatz mit Anfang Offset 4.

Table 40: Kanal-Offset-Term

7	EOR-D	Test_3	E3:					
1320	11540	1	0					
1	0	0	0					
963	0	0	0					
383,73	0	0	0					

Daten aus der WinEDC CSV-Datei:

Index	u1	u2	u3	u4	i1	i2	i3	i4
0	-2233	-2488	-4	-43	489	-1	0	0
1	645	-2488	-29	-92	450	-1	0	-1
2	-2233	-2488	-4	-43	359	-1	-1	-1
3	-5111	-2488	21	-43	359	-1	-1	-1
4	-5111	-2488	-29	-92	359	-1	-1	-1
5	-5111	-2488	-29	-43	359	-1	0	-1
6	645	-2488	194	406	489	-1	0	-1

Beschreibung:

Offset	0	1	2	3	4	5	6	7

13.5.8 Einzelstörwert (SDV)

SDV := F16[1..16] <-1..+1-2^{-15}> ist definiert und berechnet nach IEC-Anforderungen.

Die Rohwerte werden als ganze Zahl im Bereich von - 32768 bis 32767 übertragen und dann normiert auf -1.0... +1.0.

14. DNP3-Einstellungen (REG-P)

Das Kapitel DNP-Einstellungen beschreibt nur Einstellungen, die oben nicht beschrieben sind.

14.1 Basis

Der Zweig Grundeinstellungen enthält Grundeinstellungen für die DNP-Protokollkonver-tie-rung.

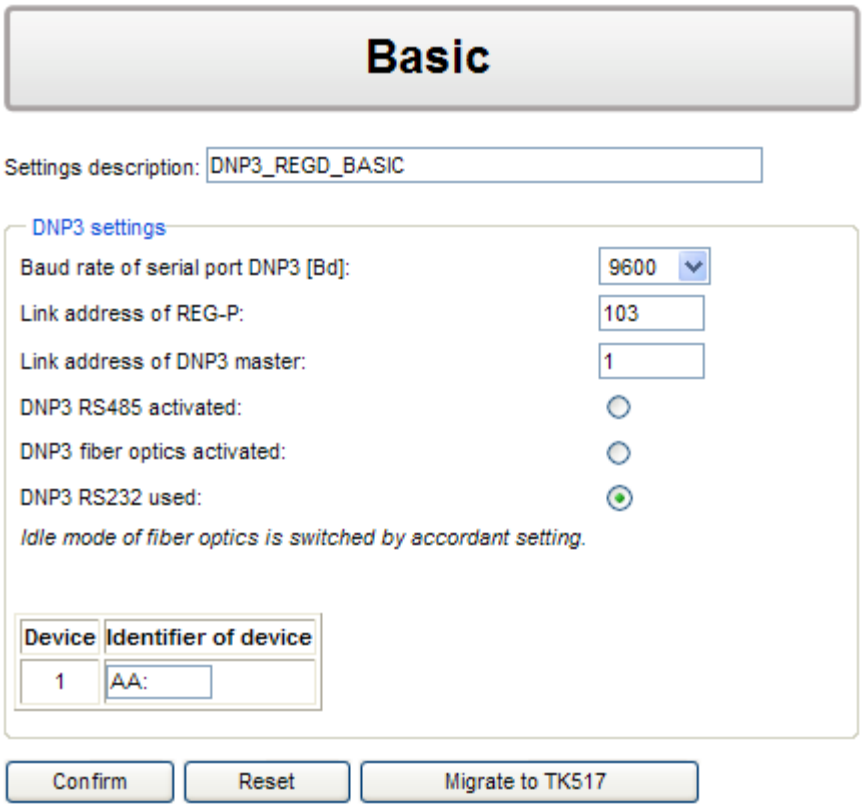


Figure 57: DNP3 Grundeinstellungen REG-P

Table 41: DNP3 Grundeinstellungen REG-P

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Beschreibung der Einstellungen	Text	50 Zeichen	Dateiname der geöffneten Einstellungen	Kurze Benutzerbeschreibung der Einstellungsdatei oder Name der Einstellungsdatei.
Baudrate der seriellen Schnittstelle DNP3	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	9600	Baudrate der seriellen Schnittstelle DNP
Linkadresse von REG-P	-	0 bis 65535	103	Linkadresse von REG-P
Linkadresse des DNP3-Masters	-	0 bis 65535	1	Linkadresse des DNP-Masters
DNP3 RS485 aktiviert	-	Optionsbox	nicht ausgewählt	DNP3 RS485 aktiviert
DNP3 Glasfaser aktiviert	-	Optionsbox	nicht ausgewählt	DNP3 Glasfaser aktiviert
DNP3 RS232 verwendet	-	Optionsbox	ausgewählt	DNP3 RS232 verwendet
Kennung des Gerätes	Text	AA: oder A(1 bis 9): bis Z(1 bis 4):	AA:	Kennung des Gerätes

14.2 Fortgeschritten

14.2.1 Einstellungen - SCADA

Erweiterter Zweig für Einstellungen - SCADA enthält vollständige DNP3-spezifische Kommunikationseinstellungen.

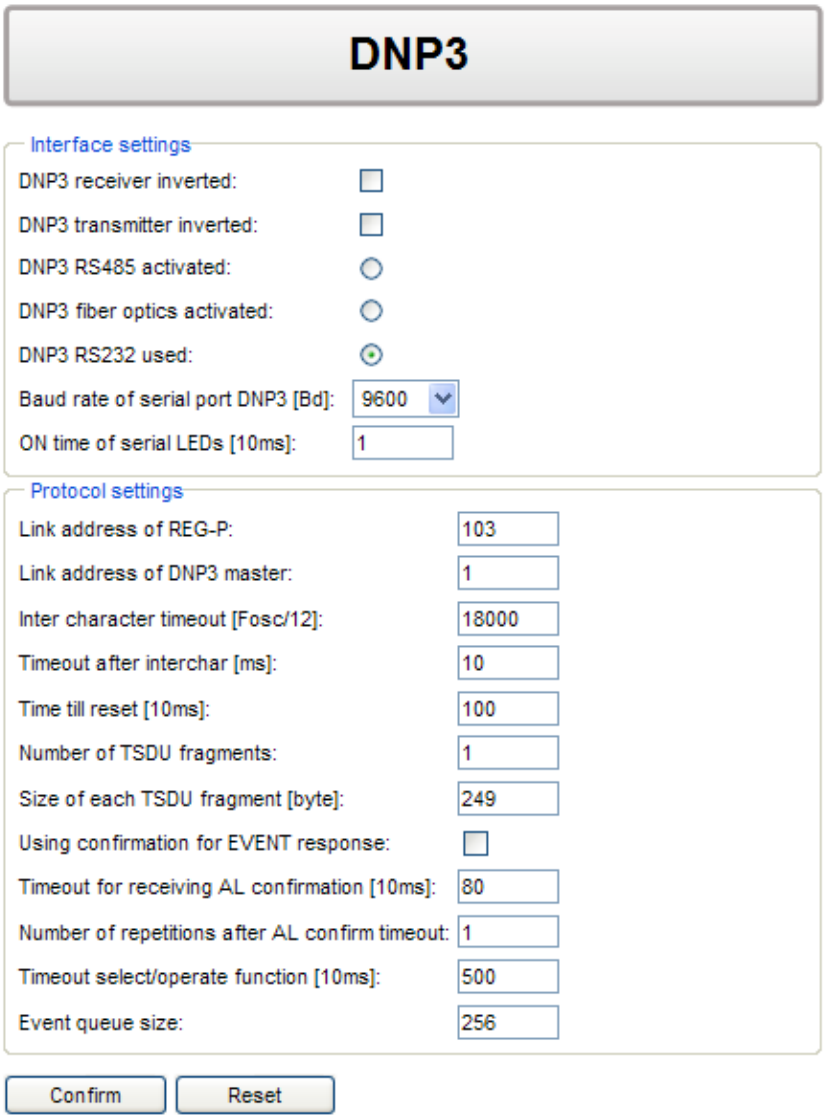


Figure 58: Erweiterte Einstellungen - SCADA für REG-P (TK509, TK400)

Table 42: DNP3-Einstellungen - SCADA REG-P (TK509, TK400)

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
DNP3 Empfänger invertiert	-	Kontrollbox	unkontrolliert	DNP3-Empfänger invertiert ohne Jumper
DNP3-Sender invertiert	-	Kontrollbox	unkontrolliert	DNP3-Sender invertiert
DNP3 RS485 Terminator aktiviert	-	Kontrollbox	unkontrolliert	DNP3 RS485 Terminator aktiviert
DNP3 RS485 aktiviert	-	Options-schaltfläche	unkontrolliert	DNP3 RS485 aktiviert
DNP3 Glasfaser aktiviert	-	Options-schaltfläche	unkontrolliert	DNP3 Glasfaser aktiviert
DNP3 RS232 verwendet	-	Options-schaltfläche	überprüft	DNP3 RS232 verwendet
Baudrate der seriellen Schnittstelle DNP3	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	9600	Baudrate der seriellen Schnittstelle DNP
EIN-Zeit der seriellen LEDs	10 ms	1 bis 255	4	EIN-Zeit der seriellen LEDs
Linkadresse von REG-P	-	0 bis 65535	103	Linkadresse von REG-P
Linkadresse des DNP3-Masters	-	0 bis 65535	1	Linkadresse des DNP-Masters
Zeitüberschreitung zwischen den Zeichen	Fosc/12	1000 bis 65535	18000	Timeout zwischen zwei Zeichen im Telegramm
Timeout nach Interchar	ms	0 bis 255	0	Timeout nach Ablauf des Zeichen-Timeout zwischen den Zeichen
Zeit bis zum Zurücksetzen	10 ms	1 bis 65535	100	Zeit bis zum Zurücksetzen nach einem Kaltstart
Anzahl der TSDU-Fragmente	-	1 bis 128	1	Anzahl der TSDU-Fragmente
Größe jedes TSDU-Fragments	-	249 - 2048	249	Größe jedes TSDU-Fragments
Verwendung der Bestätigung für die EVENT-Antwort	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Verwendung der Bestätigung für die EVENT-Antwort
Timeout für den Empfang der AL-Bestätigung	10 ms	1 bis 65535	80	Timeout für den Empfang der AL-Bestätigung
Anzahl der Wiederholungen nach AL Bestätigung Timeout		0 bis 255	1	Zahlenwiederholungen nach AL bestätigen Zeitüberschreitung
Timeout-Auswahl-/Bedienfunktion	10 ms	1 bis 65535	500	Timeout-Auswahl-/Bedienfunktion

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Größe der Ereig-niswarteschlange	-	10 bis 1024	256	Größe der Ereigniswarte-schlange

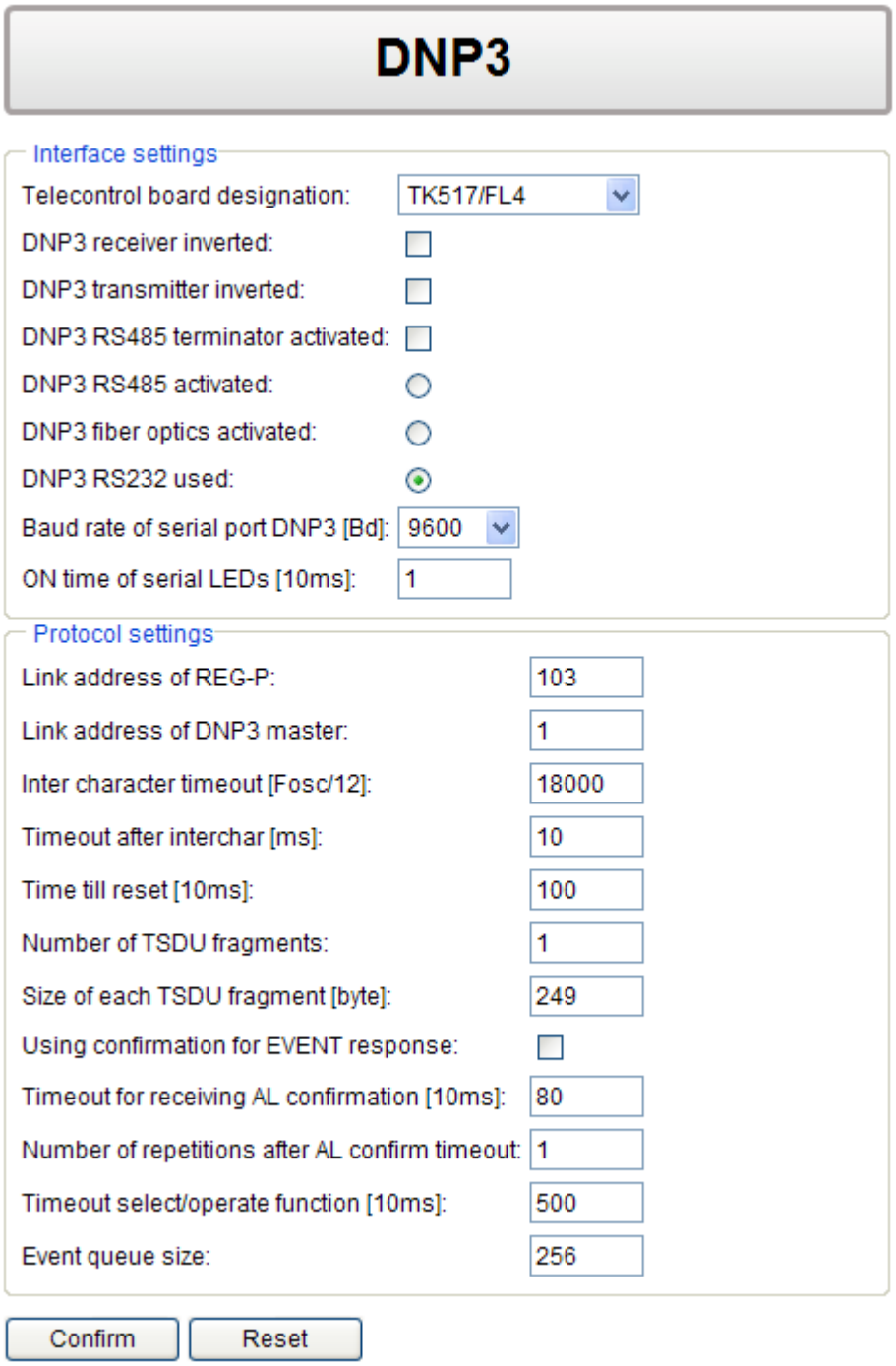


Figure 59: Erweiterte Einstellungen - SCADA für REG-P (TK517)

Table 43: DNP3-Einstellungen - SCADA REG-P (TK517)

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Bezeichnung der Fernwirkkarte		Auswahl der Werte in der Combobox	TK517/FL4	Auswahl aus 4 verfügbaren Kartentypen, um die richtige Version der Firmware zu erhalten.
DNP3 Empfänger invertiert	-	Kontrollbox	unkontrolliert	DNP3-Empfänger invertiert, Option für Karten ohne Jumper
DNP3-Sender invertiert	-	Kontrollbox	unkontrolliert	DNP3-Sender invertiert, Option für Karten ohne Jumper
DNP3 RS485 Terminator aktiviert	-	Kontrollbox	unkontrolliert	DNP3 RS485 Terminator aktiviert, Option für Karten ohne Jumper
DNP3 RS485 aktiviert	-	Optionsschaltfläche	unkontrolliert	DNP3 RS485 aktiviert, Option für Karten ohne Jumper
DNP3 Glasfaser aktiviert	-	Optionsschaltfläche	unkontrolliert	DNP3 Glasfaser aktiviert, Option für Board ohne Jumper
DNP3 RS232 verwendet	-	Optionsschaltfläche	überprüft	DNP3 RS232 verwendet, Option für Board ohne Jumper
Baudrate der seriellen Schnittstelle DNP3	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	9600	Baudrate der seriellen Schnittstelle DNP
EIN-Zeit der seriellen LEDs	10 ms	1 bis 255	4	EIN-Zeit der seriellen LEDs
Linkadresse von REG-P	-	0 bis 65535	103	Linkadresse von REG-P
Linkadresse des DNP3-Masters	-	0 bis 65535	1	Linkadresse des DNP-Masters
Zeitüberschreitung zwischen den Zeichen	Fosc/12	1000 bis 65535	18000	Timeout zwischen zwei Zeichen im Telegramm
Timeout nach Interchar	ms	0 bis 255	0	Timeout nach Ablauf des Zeichen-Timeout zwischen den Zeichen
Zeit bis zum Zurücksetzen	10 ms	1 bis 65535	100	Zeit bis zum Zurücksetzen nach einem Kaltstart
Anzahl der TSDU-Fragmente	-	1 bis 128	1	Anzahl der TSDU-Fragmente
Größe jedes TSDU-Fragments	-	249 - 2048	249	Größe jedes TSDU-Fragments
Verwendung der Bestätigung für die EVENT-Antwort	-	Optionsfeld	Nicht ausgewählt	Verwendung der Bestätigung für die EVENT-Antwort
Timeout für den Empfang der AL-Bestätigung	10 ms	1 bis 65535	80	Timeout für den Empfang der AL-Bestätigung
Anzahl der Wiederholungen nach		0 bis 255	1	Zahlenwiederholungen nach AL bestätigen Zeitüberschreitung

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
AL Bestätigung Timeout				
Timeout-Auswahl-/Bedienfunktion	10 ms	1 bis 65535	500	Timeout-Auswahl-/Bedienfunktion
Größe der Ereigniswarteschlange	-	10 bis 1024	256	Größe der Ereigniswarteschlange

14.3 Gerät x

14.3.1 Einstellungen für die Geräteanfrage

Der Zweig Einstellungen für Geräteanfragen enthält gerätespezifische Einstellungen.

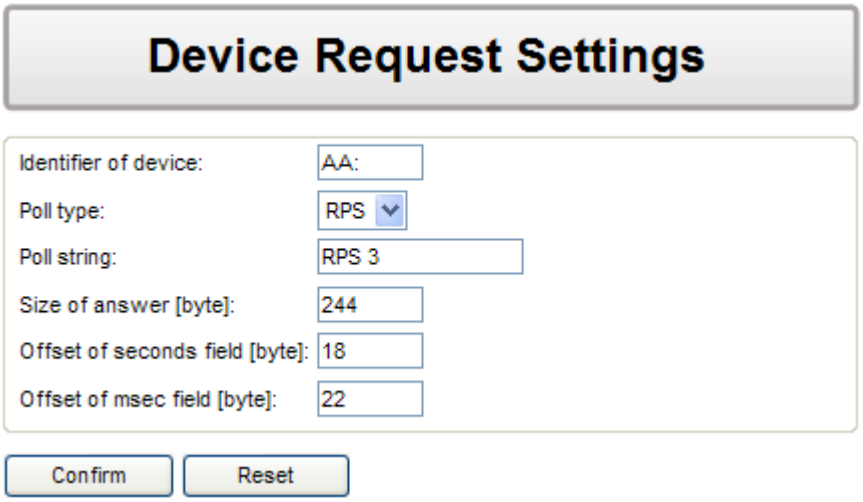


Figure 60: DNP3 Geräteanforderungseinstellungen REG-P

Table 44: DNP3-Geräteeinstellungen REG-P

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Kennung des Gerätes	Text	AA: oder A(1 bis 9): bis Z(1 bis 4):	AA:	Gerätekennung, wie sie in der Gerätekommunikation erscheint.
Umfragetyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	RPS	Geräteabfragetyp
Abfragestring	Text	23 Zeichen	RPS 3	Geräteabfragezeichenkette
RPS-spezifisch: Größe der Antwort	Byte	1 bis 255	244	Umfang der Antwort
RPS-spezifisch: Offset des Sekundenfeldes	Byte	0 bis 255	18	Offset des Sekundenfeldes
RPS-spezifisch: Offset des msec-Feldes	Byte	0 bis 255	22	Offset des msec-Feldes

14.3.2 Befehle

Der Befehlszweig enthält DNP-spezifische Einstellungen für das DNP-Protokoll.

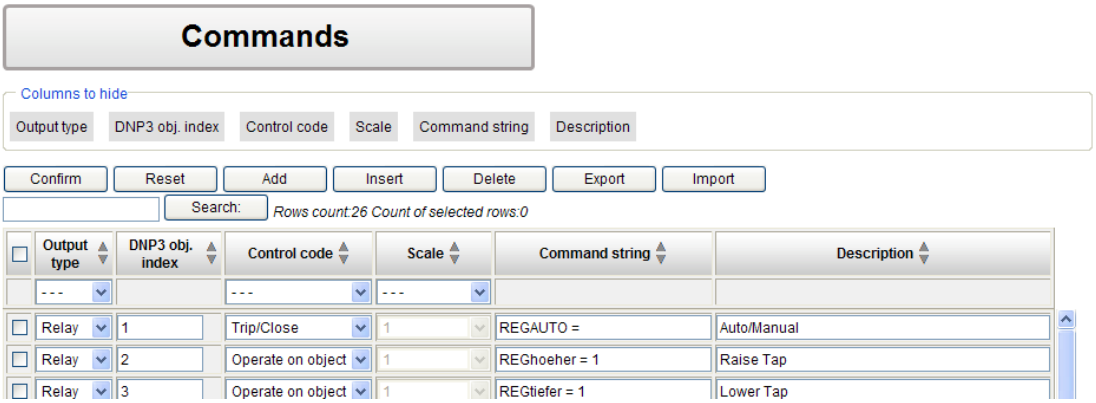


Figure 61: DNP3-Befehle REG-P

Table 45: DNP3-Befehle REG-P

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Ausgabeart	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Relais	Ausgabeart
Objektindex	-	0 bis 128	0	
Steuercode	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Bedienung am Objekt	Steuercode
Skala	-	Auswahl der Werte in der Combobox	1	Skala, gültig für analogen Datentyp
Befehlszeichenfolge	Text	50 Zeichen	leer	Befehlszeichenfolge
Beschreibung	Text	50 Zeichen	leer	Benutzerbeschreibung

Die Funktion zum Speichern von Beschreibungen von Befehlen und Datenpunkten im Speicher der Fernwirkkarte ist für das DNP3-Protokoll nicht implementiert.

Die von der Fernwirkkarte REG-P auf den PC zurückübertragenen Einstellungen haben leere Beschreibungen von Befehlen und Datenpunkten.

14.3.3 Indikationen

Der Zweig des Indikationsbaums enthält DNP-spezifische Einstellungen für das DNP-Protokoll.

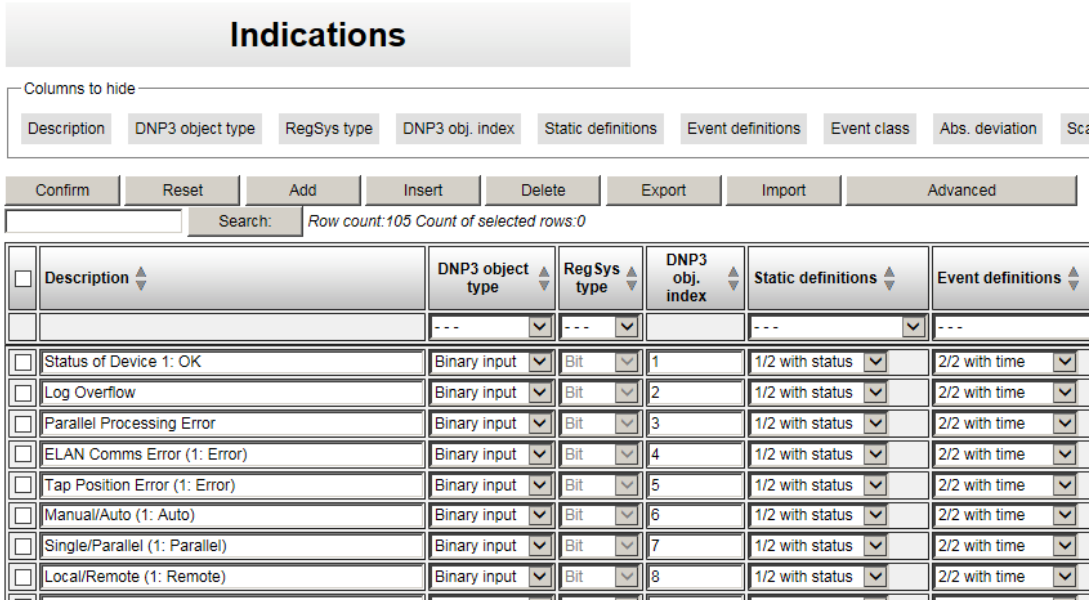


Figure 62: DNP3-Indikationen REG-P

Table 46: DNP3-Indikationen REG-P

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
DNP3-Objekttyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Binäreingang	DNP-Objekttyp
REG-Datentyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Bit	REG-Datentyp
DNP3 Objektindex	-	0 bis 65535	0	DNP-Objektindex
Statische Definitionen	-	Auswahl der Werte in der Combobox	kein Klasse 0 Punkt	Statische Definitionen
Ereignisdefinitionen	-	Auswahl der Werte in der Combobox	keine Veranstaltung	Ereignisdefinitionen
Ereignisklasse	-	Auswahl der Werte in der Combobox	1	Ereignisklasse
Absolute Abweichung	-	0 bis 65535	0	Absolute Abweichung
Skala	float		1	Skala
RPS-Offset		0 bis 255	0	RPS-Offset
RPS-Bit	-	Auswahl der Werte in der Combobox	0	RPS-Bit
Beschreibung	Text	50 Zeichen	leer	Benutzerbeschreibung

15. DNP3-Einstellungen (REG-PE(D), REG-PEDSV, TK28-4, TK28-6, TK102)

15.1 Basis

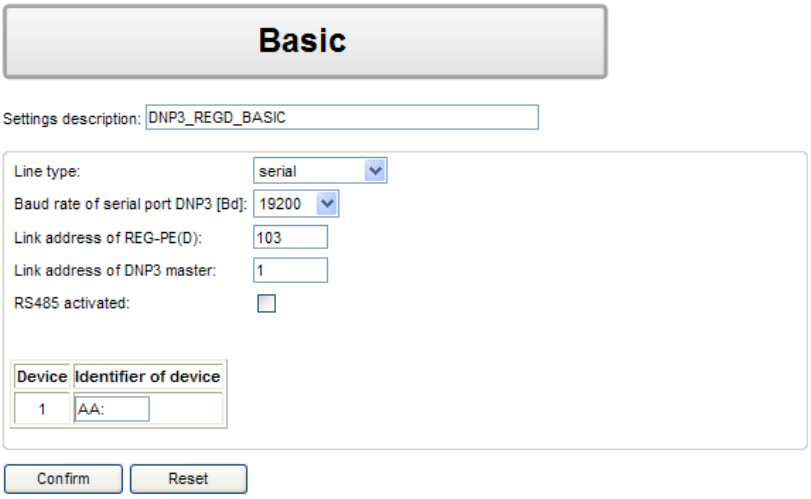


Figure 63: DNP3 Grundeinstellungen REG-PE(D)), REG-PEDSV, TK28-6

Table 47: DNP3 Grundeinstellungen REG-PE(D)), REG-PEDSV, TK28-6

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Beschreibung der Einstellungen	Text	50 Zeichen	Identifikation, ob die Vorlagenquelle	Kurze Benutzerbeschreibung der Einstellungsdatei.
Linientyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	seriell	Art der Kommunikationsleitung - seriell, Ethernet TCP, Ethernet UDP
IP-Adressen autorisierter Zentralstationen	-	4x 0 bis 255	192.168.1.68 192.168.1.64 192.168.1.43	IP-Adressen von Zentralstationen, die zur Verbindung mit der Fernwirkkarte berechtigt sind.
Baudrate der seriellen Schnittstelle DNP3	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	19200	Baudrate der seriellen Schnittstelle DNP
Linkadresse von REG-P	-	0 bis 65535	103	Linkadresse von REG-P
Linkadresse des DNP3-Masters	-	0 bis 65535	1	Linkadresse des DNP-Masters
RS485 aktiviert	-	Optionsbox	nicht ausgewählt	RS485 aktiviert
Kennung des Gerätes	Text	AA: oder A(1 bis 9): bis Z(1 bis 4):	AA:	Kennung des Gerätes

15.2 Fortgeschritten

15.2.1 Einstellungen SCADA

Die erweiterte SCADA-Einstellungszweig enthält vollständige DNP3-spezifische Kommunikationseinstellungen.

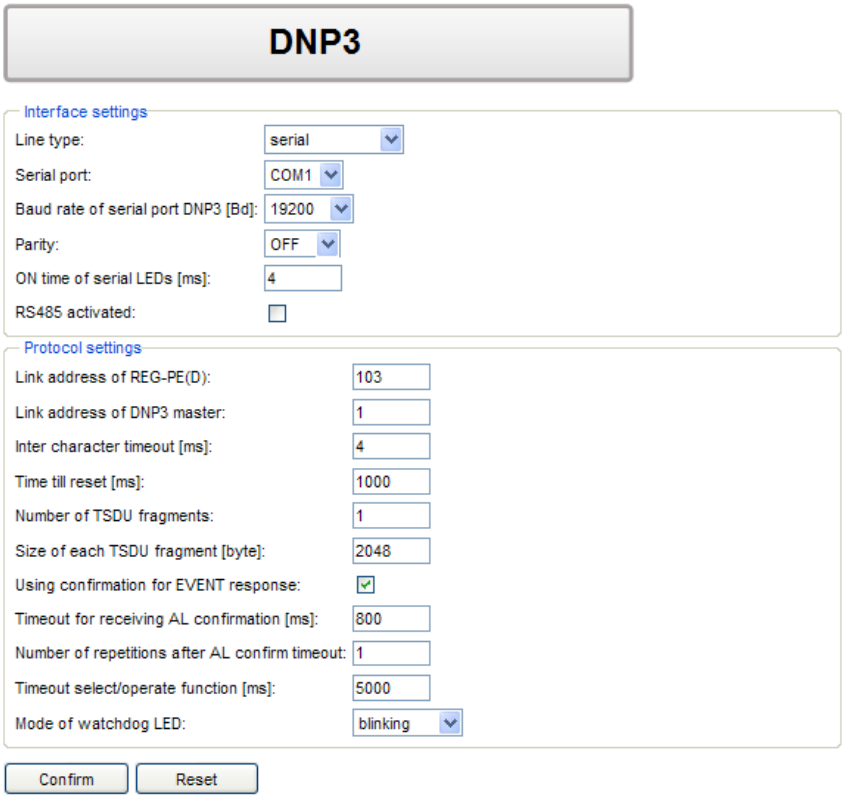


Figure 64: Erweiterte Einstellungen SCADA REG-PE(D)

Table 48: DNP3 Erweiterte Einstellungen REG-PE(D)), REG-PEDSV, TK28-6

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Linientyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	seriell	Art der Kommunikationsleitung - seriell, Ethernet TCP, Ethernet UDP
IP-Adressen autorisierter Zentralstationen	-	4x 0 bis 255	192.168.1.68 192.168.1.64 192.168.1.43	IP-Adressen von Zentralstationen, die zur Verbindung mit der Fernwirkkarte berechtigt sind.
Port	-	1 bis 65535	20000	TCP- oder UDP-Port
Serielle Schnittstelle	-	Auswahl der Werte in der Combobox	COM1	Auswahl des DNP3 COM-Ports
Baudrate der seriellen Schnittstelle DNP3	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	19200	Baudrate der seriellen Schnittstelle DNP
Parität	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Aus	Parität der seriellen Schnittstelle DNP
EIN-Zeit der seriellen LEDs	ms	0 bis 255	4	EIN-Zeit der seriellen LEDs
Linkadresse von REG-PE(D)	-	0 bis 65535	103	Linkadresse von REG-P
Linkadresse des DNP3-Masters	-	0 bis 65535	1	Linkadresse des DNP-Masters
Zeitüberschreitung zwischen den Zeichen	ms	2 bis 1000	4	Timeout zwischen zwei Zeichen im Telegramm
Zeit bis zum Reset	ms	1 bis 65535	1000	Zeit bis zum Reset nach einem Kaltstart
RS485 aktiviert	-	Optionsbox	Nicht ausgewählt	RS485 aktiviert
Anzahl der TSDU-Fragmente	-	1 bis 128	1	Anzahl der TSDU-Fragmente
Größe jedes TSDU-Fragments	-	64 - 2048	2048	Größe jedes TSDU-Fragments
Verwendung der Bestätigung für die EVENT-Antwort	-	Optionsbox	ausgewählt	Verwendung der Bestätigung für die EVENT-Antwort
Timeout für den Empfang der AL-Bestätigung	ms	1 bis 65535	800	Timeout für den Empfang der AL-Bestätigung
Anzahl der Wiederholungen nach AL Bestätigung Timeout	-	0 bis 255	1	Zahlenwiederholungen nach AL bestätigen Zeitüberschreitung
Timeout-Auswahl-/Bedienfunktion	ms	1 bis 65535	5000	Timeout-Auswahl-/Bedienfunktion

15.2.2 COM-Server

Der Zweig COM-Serverbaum enthält Parameter für die COM-Server-Funktionalität der DNP3-Firmware. Für eine detaillierte Beschreibung der COM-Server-Parameter siehe Kapitel COM-Server im IEC104-Protokoll.

15.2.3 Aufsichtseinstellungen

Für eine detaillierte Beschreibung der Überwachungsparameter siehe Kapitel Überwachungseinstellungen im IEC103-Protokoll.

Beachten Sie, dass die Verwendung des Syslog-Servers nur für die COM-Server-Protokollierung in der DNP3-Firmware verfügbar ist.

15.2.4 Verknüpfte Geräte - Zeitsynchronisation

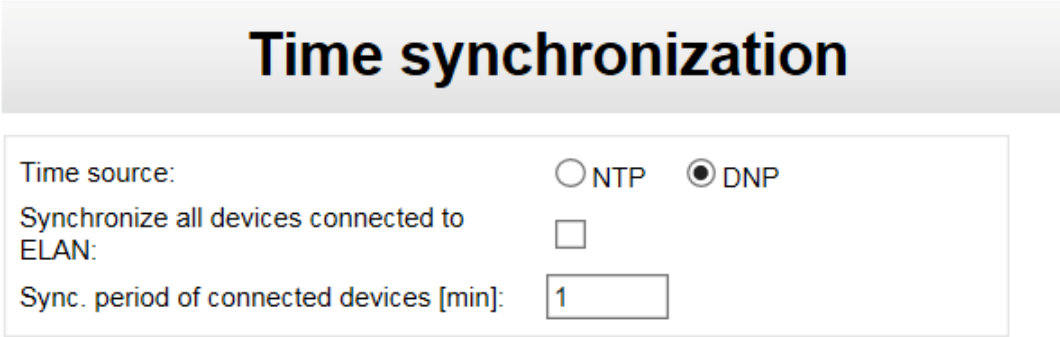


Figure 65: Zeitsynchronisation

Table 49: Zeitsynchronisation

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Zeitquelle	Option	NTP/DNP	DNP	Zeitquelle
Alle an ELAN angeschlossenen Geräte synchronisieren	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Alle an ELAN angeschlossenen Geräte synchronisieren
Synchronisationszeit der angeschlossenen Geräte	min	1 bis 999	1	Synchronisationszeit der angeschlossenen Geräte

15.2.5 Zeitsynchronisation für Karten vom Typ TK28-4, TK28-6 und TK102

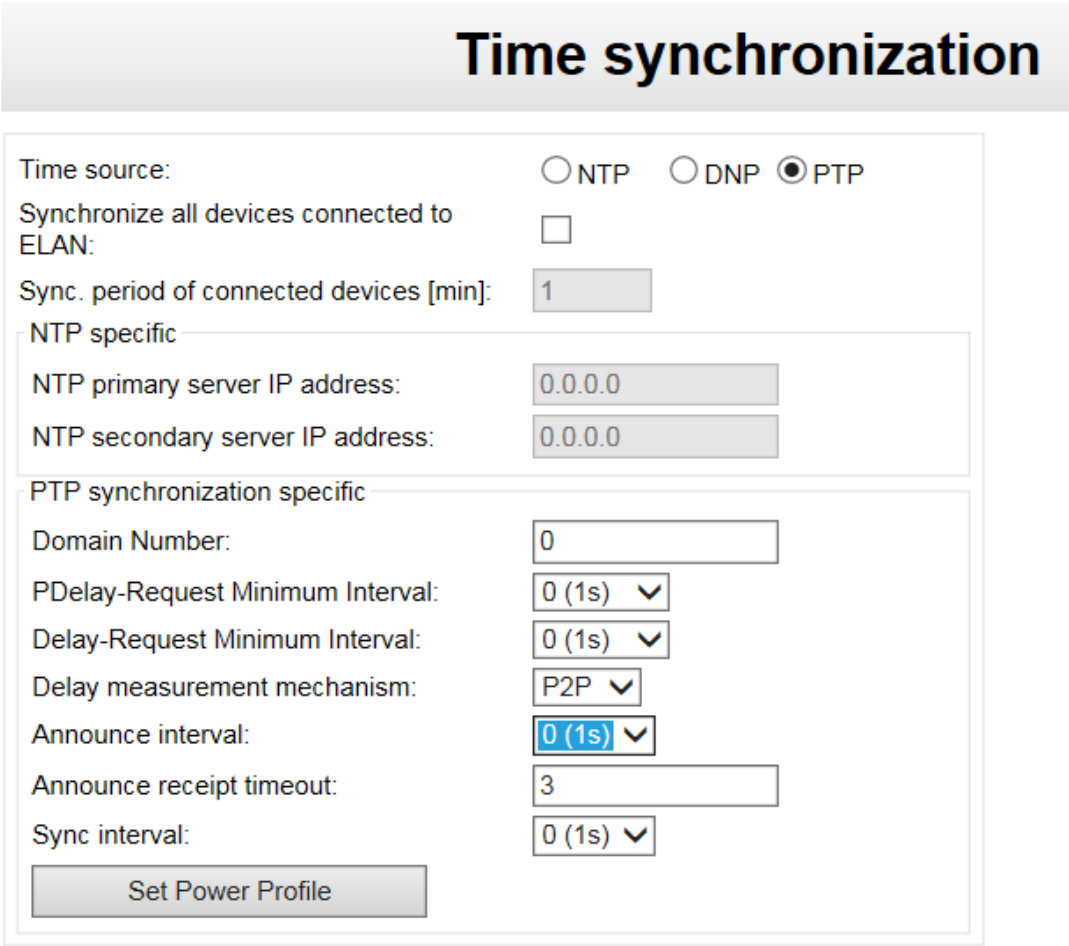


Figure 66: Zeitsynchronisation für Karten vom Typ TK28-4, TK28-6 und TK102

Table 50: Zeitsynchronisation für Karten vom Typ TK28-4, TK28-6 und TK102

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Zeitquelle	Option	NTP/DNP/PTP/ PTP	DNP	Zeitquelle
Alle an ELAN angeschlossenen Geräte synchronisieren	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Alle an ELAN angeschlossenen Geräte synchronisieren
Synchronisationszeit der angeschlossenen Geräte	min	1 bis 999	1	Synchronisationszeit der angeschlossenen Geräte
NTP primäre Server-IP-Adresse	IPV4	4x 0 bis 255	0.0.0.0	NTP primäre Server-IP-Adresse
IP-Adresse des NTP-Sekundärservers	IPV4	4x 0 bis 255	0.0.0.0	IP-Adresse des NTP-Sekundärservers
PTP-spezifisch: VLAN-ID			0	VLAN-ID
PTP-spezifisch: Domain-Nummer		0 bis 255	0	Domain-Nummer
PTP-spezifisch: PDelay-Request Mindestintervall		Auswahl der Werte aus der Listbox	0	PDelay-Request Mindestintervall, 0 bis 5
PTP-spezifisch: Verzögerungsanforderung Mindestintervall		Auswahl der Werte aus der Listbox	0	Verzögerungsanforderung Mindestintervall, 0 bis 5
PTP-spezifisch: Verzögerungsmess-mechanismus		Auswahl der Werte aus der Listbox	Auto	Verzögerungsmess-mechanismus
PTP-spezifisch: Ansageintervall		Auswahl der Werte aus der Listbox	1	Anzeigeintervall, 0 bis 3. Alle PTP-Knoten im Netzwerk sollten den gleichen Wert haben.
PTP-spezifisch: Empfangs-Timeout ankündigen		2 bis 10	3	Empfangs-Timeout ankündigen, alle PTP-Knoten im Netzwerk sollten den gleichen Wert haben.
PTP-spezifisch: Synchronisationsintervall		Auswahl der Werte aus der Listbox	keine	Synchronisationsintervall, 0 bis 2

15.3 Gerät X

15.3.1 Einstellungen für die Geräteanfrage

Der Zweig Einstellungen für Geräteanfragen enthält gerätespezifische Einstellungen.

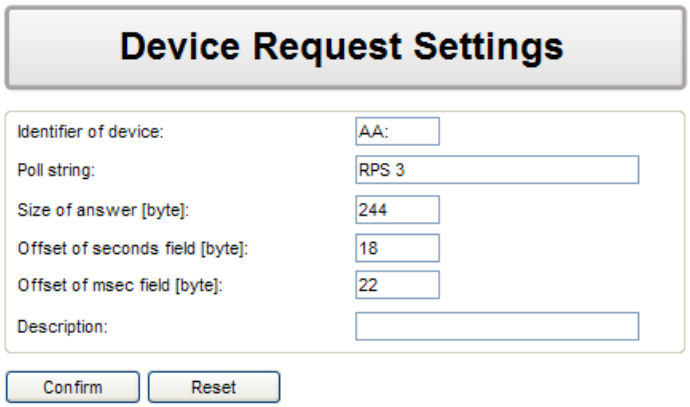


Figure 67: DNP3 Geräteanforderungseinstellungen REG-PE(D)

Table 51: DNP3 Geräteeinstellungen REG-PE(D)

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Kennung des Gerätes	Text	AA: oder A(1 bis 9): bis Z(1 bis 4):	AA:	Gerätekennung, wie sie in der Gerätekommunikation erscheint.
Abfragestring	Text	23 Zeichen	fread RPS 3	Geräteabfragezeichenkette
Umfang der Antwort	Byte	1 bis 255	244	Umfang der Antwort
Offset des Sekundenfeldes	Byte	0 bis 255	18	Offset des Sekundenfeldes
Offset des msec-Feldes	Byte	0 bis 255	22	Offset des msec-Feldes
Beschreibung	Zeichenkette	30 Zeichen	Leere Zeichenkette	Benutzerbeschreibung

15.3.2 Indikationen

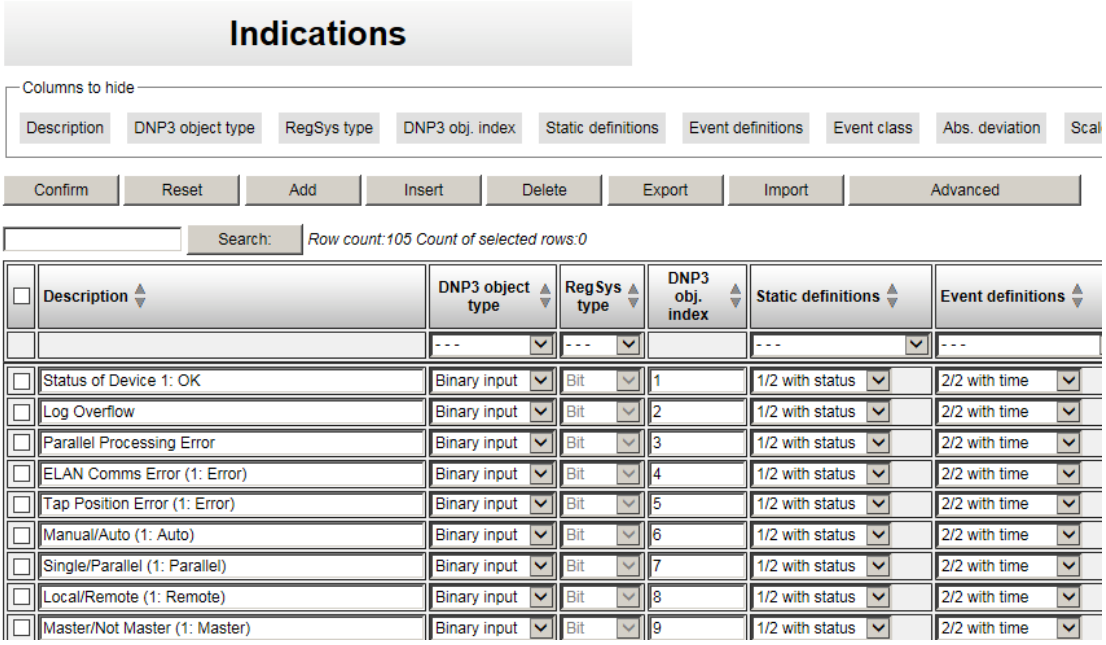


Figure 68: DNP3-Indikationen REG-PE(D)

Table 52: DNP3-Indikationen REG-PE(D)

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
DNP3-Objekttyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Binärein-gang	DNP3-Objekttyp
REG-Datentyp	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Bit	REG-Datentyp
DNP3 Objektin-dex	-	0 bis 65535	0	DNP-Objektindex
Statische Definiti-onen	-	Auswahl der Werte in der Combobox	kein Klasse 0 Punkt	Statische Definitionen
Ereignisdefinitio-nen	-	Auswahl der Werte in der Combobox	keine Ereig-nisse	Ereignisdefinitionen
Ereignisklasse	-	Auswahl der Werte in der Combobox	1	Ereignisklasse
Absolute Abwei-chung	float		0	Absolute Abweichung
Skala	float		1	Skala
RPS-Offset		0 bis 255	0	RPS-Offset
RPS-Bit	-	Auswahl der Werte in der Combobox	0	RPS-Bit
Beschreibung	Text	50 Zeichen	leer	Benutzerbeschreibung
Simulation		Auswahl der Werte in der Combobox	Nein	Option, ob der Daten-punktwert simuliert werden kann.
Simulationswert		entsprechend dem Datentyp	0	Simulierter Datenpunkt-wert

Die Simulation des Datenpunktwertes ist eine neue Funktion ab der WinConfig-Version 11.0.6. Der Benutzer kann die Simulation erlauben und Simulationswerte einzelner Daten-punkte vorbereiten. Die Simulation kann anschließend über die Schaltfläche *Simulation ausführen* im Online-WinConfig in der Fernwirkkarte REG-PE(D) gestartet werden.

15.3.3 Befehle

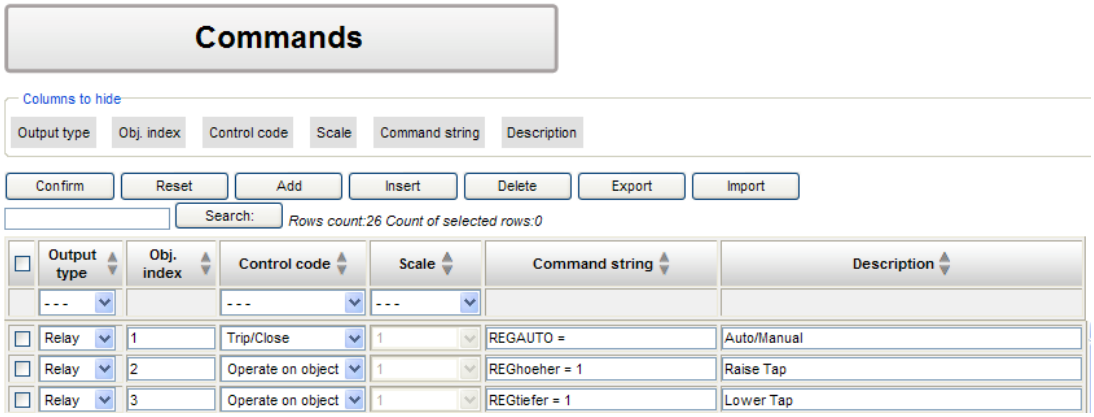


Figure 69: DNP3-Befehle REG-PE(D)

Table 53: DNP3-Befehle REG-PE(D)

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Ausgabeart	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Relais	Ausgabeart
Objektindex	-	0 bis 255	1	Objektindex
Steuercode	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Bedienung am Objekt	Steuercode
Skala	-	Auswahl der Werte in der Combobox	1	Skala, gültig für analogen Datentyp
Befehlszeichen-folge	Text	50 Zeichen	leer	Befehlszeichenfolge
Beschreibung	Text	50 Zeichen	leer	Benutzerbeschreibung

15.4 MODBUS-Kollektor für DNP3/TKxx

DNP3 verfügt zusätzlich über eine Modbus-Collector-Funktionalität, die einen MODBUS-RTU-Master bereitstellt, um Informationen von Modbus-Slaves abzurufen und in einem A-Eberle-Gerät zu verarbeiten.

Der MODBUS-Master kann vordefinierte Analogwerte von bis zu 32 MODBUS-RTU-Servern empfangen und in A-Eberle-Geräten verarbeiten. Die Verwendung von MODBUS-RTU ist optional.

Die Grundeinstellungen der Baumstruktur enthalten die allgemeinen Einstellungen von MODBUS-RTU.

Erweiterte Einstellungen werden von A-Eberle Mitarbeitern vorgenommen.

MODBUS collector settings

RTU communication settings

Activate:	☑
Serial port:	COM4
Baud rate of serial port MODBUS [Bd]:	19200
Parity:	EVEN
Stop bits:	1
Data bits:	8
RS485 activated:	☑

Advanced timing settings

Response timeout [ms]:	1000
Byte timeout [ms]:	0
No reply:	0

Slave stations

Activate	Slave ID	Register address	Number of registers
Yes	1	7000	6
Yes	2	7000	6
Yes	3	7000	6
No	4	7000	6
No	5	7000	6
No	6	7000	6
No	7	7000	6
No	8	7000	6

Figure 70: MODBUS-Kollektor Grundeinstellungen

Table 54: MODBUS-Kollektor-Einstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Aktivieren	Checkout	Ja/Nein	nein	MODBUS-RTU Erweiterung aktivieren.
Serielle Schnittstelle	-	Auswahl der Werte in der Combobox	COM1	Auswahl der verfügbaren COM-Ports für die MODBUS-RTU-Kommunikation - read only
Baudrate	-	Auswahl der Werte in der Combobox	19200	Datenübertragungsrate. 19200 b/s ist voreingestellt.
Parität	-	Auswahl der Werte in der Combobox	EVEN	Es ist eine gleichmäßige Parität erforderlich.
Stoppbits	-	Auswahl der Werte in der Combobox	1	Stoppbits
Datenbits	-	Auswahl der Werte in der Combobox	8	Datenbits
RS485 aktiviert		Kontrollbox	überprüft	Aktivierung von RS485
Reaktionszeitüberschreitung	ms	0..65535	1000	Der Master wird vom Benutzer konfiguriert, um auf ein vorgegebenes Timeout-Intervall ("Response Timeout") zu warten, bevor die Transaktion abgebrochen wird.
Byte Zeitüberschreitung	-	0..65535	0	Das maximale Timeout-Intervall in ms zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bytes derselben Nachricht.
Keine Antwort	-	0..65535	0	Leerlauf-Timeout nach "no replay" vom Slave bis zu einer nächsten Abfrage.

Table 55: MODBUS-Kollektor-Slaves Einstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Aktivieren	Überprüfung	Ja/Nein	nein	MODBUS-RTU Slave Verwendung aktivieren.
Slave-ID	-	1..254	1	Modbus-Slave-Adresse. Die Adresse muss eindeutig sein auf einer MODBUS serieller Bus
Registeradresse	-	2 Bytes 0x0000 bis 0xFFFF	7000	Die Startregisteradresse

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Anzahl der Register	-	1 bis 500	6	Die Anzahl der Register

15.4.1 Modbus-Kollektor - Überwachungseinstellungen

Modbus-Kollektor - Überwachungseinstellungszweig enthält die üblichen Einstellungen zur Überwachung der Modbus-Kommunikation. Die Einstellungen sind ähnlich wie bei anderen in WinConfig verfügbaren Protokollen.

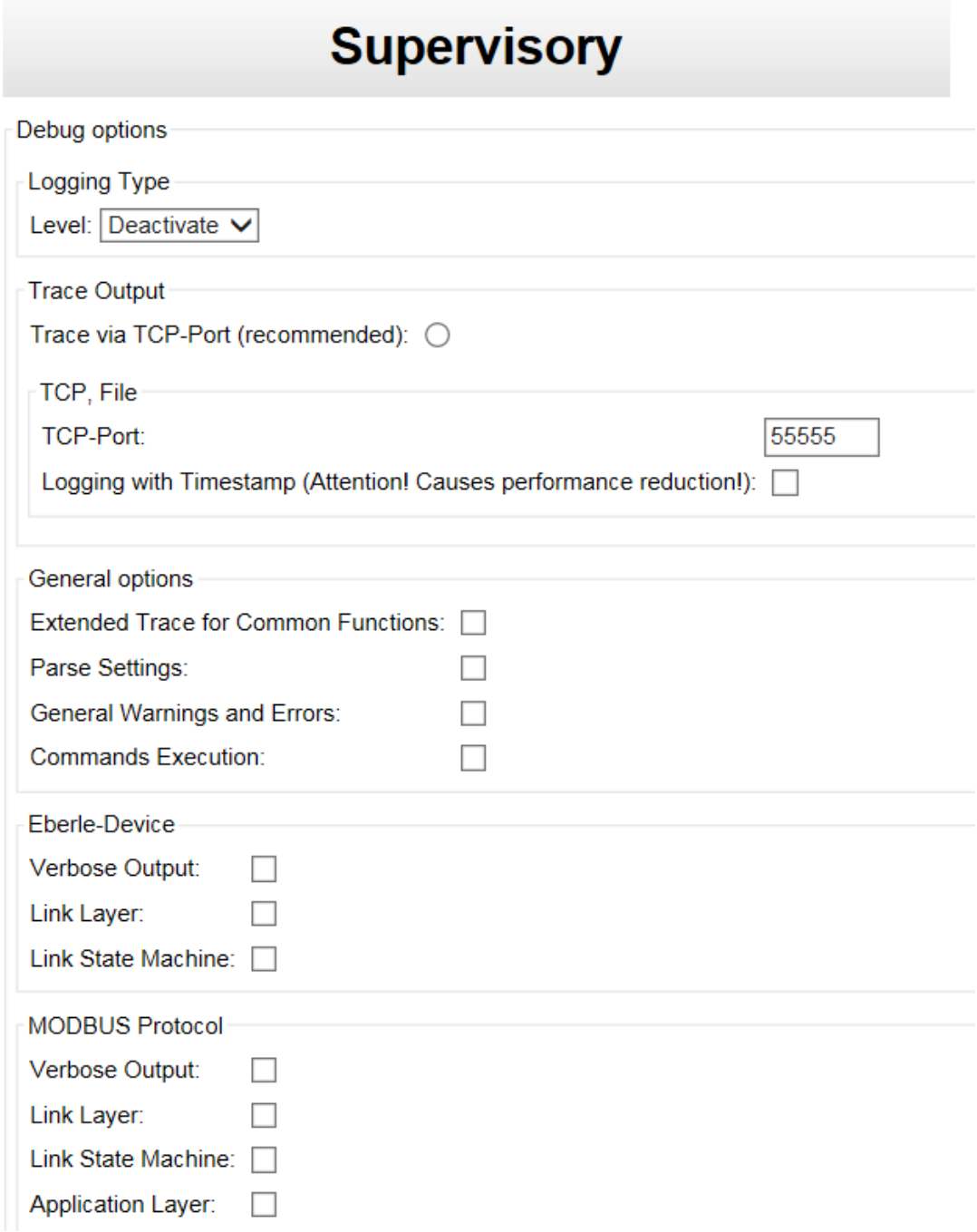


Figure 71: MODBUS-Kollektor Überwachungseinstellungen

15.4.2 Modbus-Kollektor - interne Kommunikation

Modbus-Kollektor - interner Einstellungsbaum enthält Optionen für die interne Kommunikation zwischen Gerät und Fernwirkkarte.

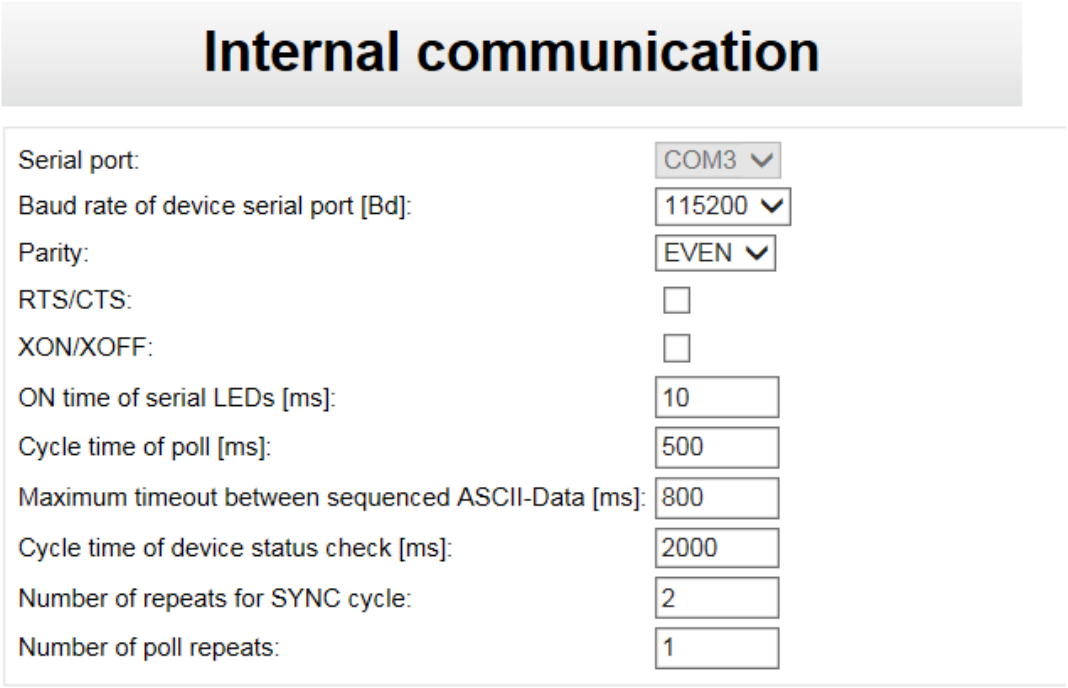


Figure 72: MODBUS-Kollektor - interne Kommunikation

Table 56: MODBUS-Kollektor - interne Kommunikation

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Serielle Schnittstelle	-	Auswahl der Werte in der Combobox	COM3	Auswahl der verfügbaren COM-Ports für die MODBUS-RTU-Kommunikation - read only
Baudrate der seriellen Schnittstelle des Geräts	-	Auswahl der Werte in der Combobox	115200	Datenübertragungsrate.
Parität	-	Auswahl der Werte in der Combobox	EVEN	Es ist eine gleichmäßige Parität erforderlich.
RTS/CTS	-	Kontrollbox	unkontrolliert	RTS/CTS handshaking
XON/XOFF	-	Kontrollbox	unkontrolliert	XON/XOFF handshaking
EIN-Zeit der seriellen LEDs	ms	1..65535	10	EIN-Zeit der seriellen LEDs
Zykluszeit der Umfrage	ms	0..65535	500	Zykluszeit der Umfrage
Maximaler Timeout zwischen aufeinanderfolgenden ASCII-Daten	ms	0..65535	800	Maximaler Timeout zwischen aufeinanderfolgenden ASCII-Daten
Zykluszeit der Gerätestatusprüfung	ms	0..65535	2000	Zykluszeit der Gerätestatusprüfung
Anzahl der Wiederholungen für den SYNC-Zyklus	-	1..255	2	Anzahl der Wiederholungen für den SYNC-Zyklus
Anzahl der Poll-Wiederholungen	-	0..255	1	Anzahl der Poll-Wiederholungen

16. Modbus-Einstellungen

Sie können zwischen zwei Verbindungsarten "seriell" und "TCP" wählen.

16.1 Grundeinstellungen MODBUS RTU

Das Zweigformular für den Baum der Grundeinstellungen enthält allgemeine Einstellungen des MODBUS-Protokolls - Auswahl der verfügbaren Baudraten, der Slave-Adresse und des Identifikators für das Gerät (die Geräte). Die Grundeinstellungen enthalten auch eine benutzerdefinierbare Beschreibung - Name der gesamten Einstellungen.

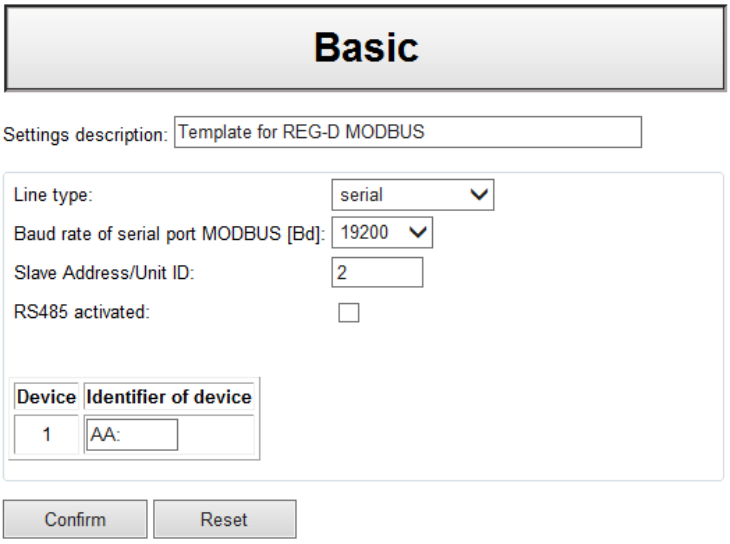


Figure 73: MODBUS RTU Grundeinstellungen

Table 57: MODBUS-Grundeinstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Beschreibung der Einstellungen	Text	50 Zeichen	Dateiname der geöffneten Einstellungen	Kurze Benutzerbeschreibung der Einstellungsdatei oder Name der Einstellungsdatei.
Slave-Adresse	-	1-247	2	Adresse des Slaves
RS485 aktiviert	Bd	Kontrollbox	unkontrolliert	Wenn dieses Kontrollbox deaktiviert ist, wird der RS232- oder Glasfasermodus ausgewählt.
Kennung des Gerätes	Text	AA: oder A(1 bis 9): bis Z(1 bis 4):	Standardwerte, die im Gerätebaum definiert sind.	Gerätekennung, wie sie im Geräteprotokoll angegeben ist.

16.2 Grundeinstellungen MODBUS TCP

Das Zweigformular für den Baum der Grundeinstellungen enthält allgemeine Einstellungen des MODBUS TCP-Protokolls - Auswahl der Geräte-ID und des Identifikators bei Geräten. Die Grundeinstellungen enthalten auch eine benutzerdefinierbare Beschreibung - Name der gesamten Einstellungen.

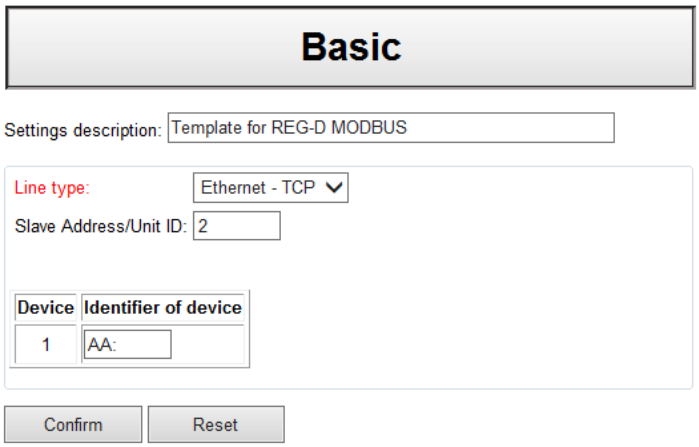


Figure 74: Modbus TCP Grundeinstellungen

Table 58: MODBUS TCP Grundeinstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Beschreibung der Einstellungen	Text	50 Zeichen	Dateiname der geöffneten Einstellungen	Kurze Benutzerbeschreibung der Einstellungsdatei oder Name der Einstellungsdatei.
Geräte-ID	-	1-247	2	Slave-Adresse (identisch mit der im MODBUS TCP/IP verwendeten Geräte-ID).
Kennung des Gerätes	Text	AA: oder A(1 bis 9): bis Z(1 bis 4):	Standardwerte, die im Gerätebaum definiert sind.	Gerätekennung, wie sie im Geräteprotokoll angegeben ist.

Die Portnummer ist standardmäßig 502.

16.3 Erweitert - Einstellungen - SCADA

Der Zweig *Erweiterte Einstellungen* enthält den gesamten Bereich der MODBUS-Einstellungen:

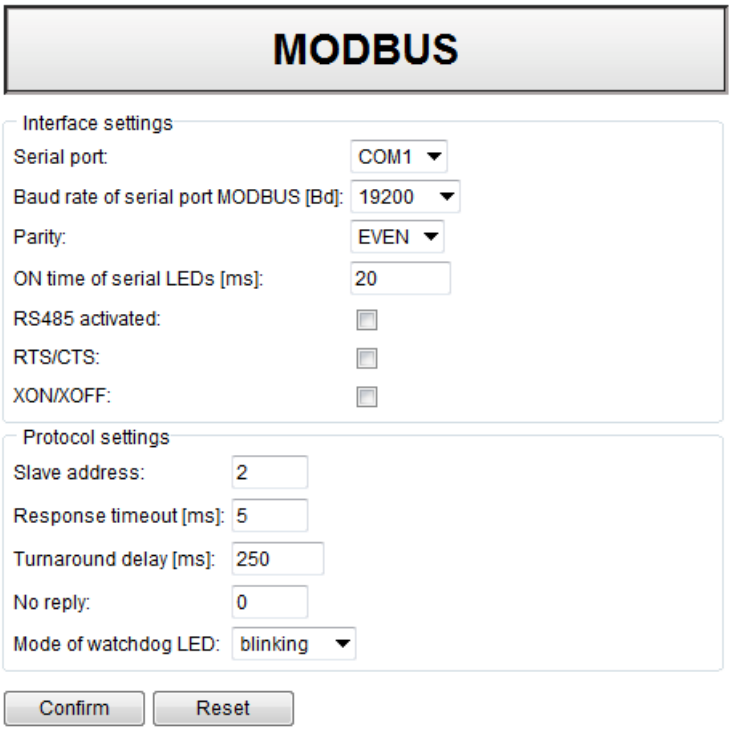


Figure 75: MODBUS SCADA-Einstellungen

Table 59: MODBUS Erweiterte Einstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Serielle Schnitt-stelle	-	Auswahl der Werte in der Combobox	COM1	Auswahl der verfügbaren COM-Ports für die Modbus-Kommunikation
Baudrate der seri-ellen Schnittstelle [Bd]	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	19200	Baudrate der seriellen Modbus-Schnittstelle
Parität	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Even	Parität der seriellen Modbus-Schnitt-stelle
EIN-Zeit der seri-ellen LEDs	ms	0 bis 65535	20	EIN-Zeit der seriellen LEDs zur An-zeige der Aktivität auf der seriellen Modbus-Schnittstelle
Slave-Adresse	-	1-247	2	Adresse des Slaves
RS 485 aktiviert	-	Kontrollbox	Nicht ge-prüft	Aktivierung der RS485-Schnittstelle
RTS/CTS	**-**	**Kontrollbox**	**Nicht ge-prüft**	**RTS/CTS handshaking**
XON/XOFF	-	Kontrollbox	Nicht ge-prüft	XON/XOFF handshaking
Reaktionszeit-überschreitung	**ms**	**2 bis 100**	**5**	**SCADA-Antwortzeitüberschreitung**
Umkehrverzöge-rung	ms	0 bis 65535	250	Umkehrverzögerung
Keine Antwort	-	0 bis 255	0	Keine Antwort
Modus der Watchdog-LED	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Blinken	Modus der Watchdog-LED (blinkt/ausgeschaltet)

16.4 Geräte

Der Zweig des Gerätebaums ist derselbe wie beim IEC101-Protokoll. Siehe Kapitel 11.2

16.4.1 Zeitsynchronisation

Der Zweig des Zeitsynchronisationsbaums ist derselbe wie beim IEC101-Protokoll. Siehe Kapitel 11.2.2.

16.4.2 Interne Kommunikationseinstellungen

Die Einstellungen für die Gerätekommunikation enthalten die folgenden Optionen:

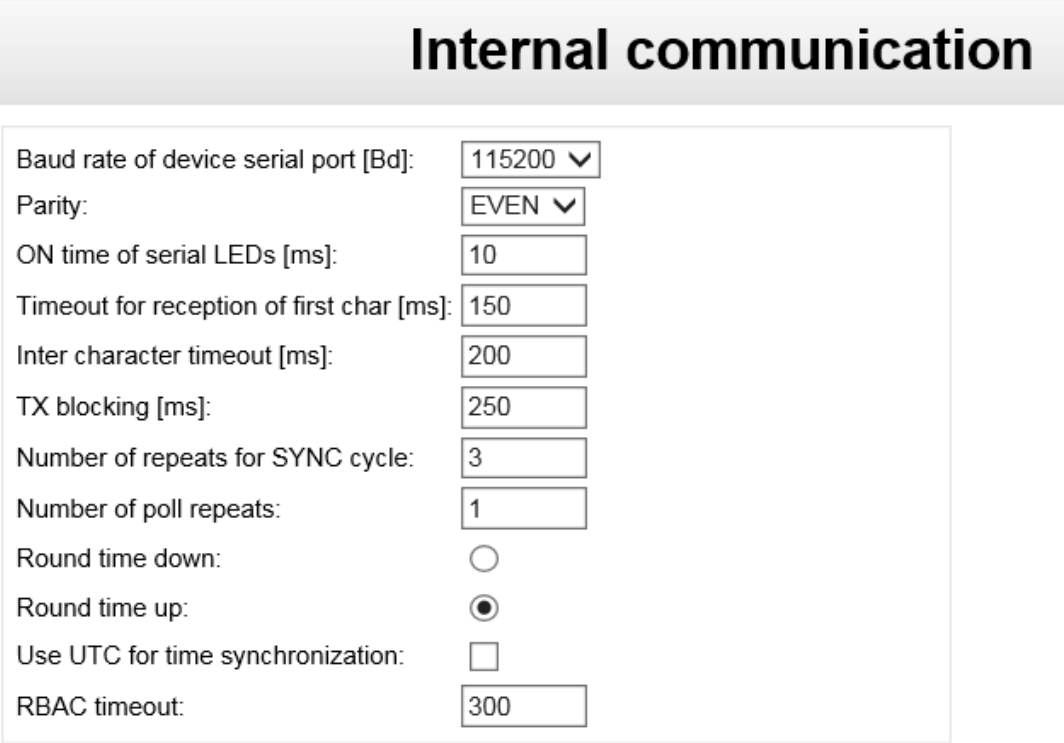


Figure 76: Geräteinterne Kommunikationseinstellungen

Table 60: Gerätekommunikationseinstellungen für MODBUS

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Baudrate des seriellen Geräts	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	115200	Baudrate der seriellen Schnittstelle des Geräts
Parität	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Even	Parität der seriellen Schnittstelle des Geräts
EIN-Zeit der seriellen LEDs	ms	0 bis 65535	10	EIN-Zeit der seriellen LEDs zur Anzeige der Gerätekommunikation
Timeout für den Empfang des ersten Zeichens	ms	0 bis 65535	90	Timeout für den Empfang des ersten Zeichens
Zeitüberschreitung zwischen den Zeichen	ms	0 bis 65535	80	Timeout zwischen zwei Zeichen im Telegramm
TX-Blockierung	ms	0 bis 65535	30	Zeitüberschreitung, um zu warten, bis die Antwort empfangen wurde.

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Anzahl der Wiederholungen für den SYNC-Zyklus	-	0 bis 255	3	Anzahl der Wiederholungen für den SYNC-Zyklus
Anzahl der Befehlswiederholungen	-	0 bis 255	1	Anzahl der Befehlswiederholungen (Poll)
Rundenzeit runter / Rundenzeit hoch	-	Optionsbox	abrunden	Auswahl der Rundungszeit
UTC für die Zeitsynchronisation verwenden	-	Kontrollbox	unkontrolliert	Auswahl der Verwendung UTC für die Zeitsynchronisation
RBAC Zeitüberschreitung	s	30 bis 600	300	RBAC Timeout für RegSys-Geräte-Firmware mit Unterstützung von Benutzerrollen und -rechten und Fernwirkkarten TK8xx und TK102

16.5 Gerät x

16.5.1 Geräteeinstellungen

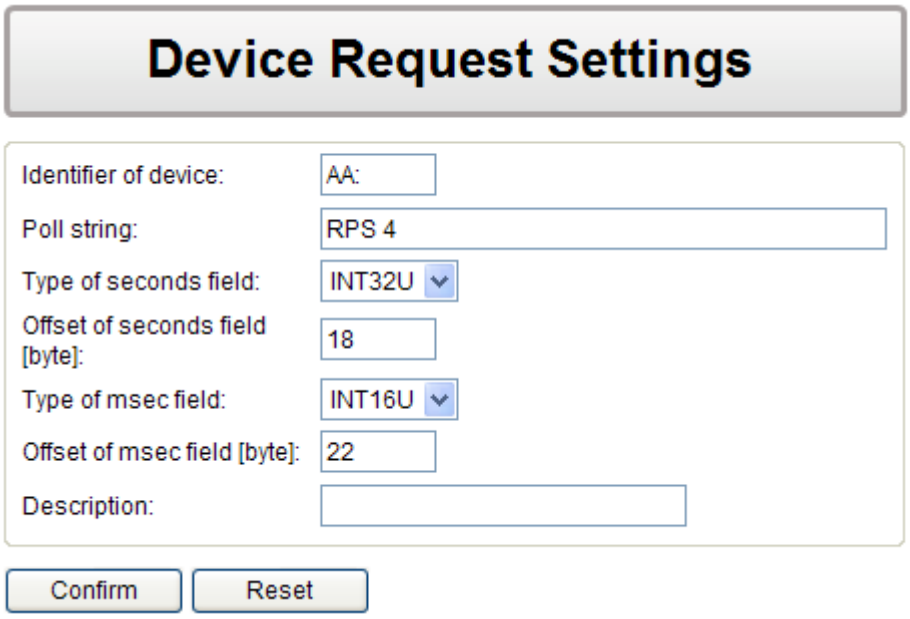


Figure 77: Einstellungen für die Anforderung von MODBUS-Geräten

Table 61: MODBUS-Geräteeinstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Kennung des Gerätes	Text	3 Zeichen	AA:	Gerätekennung, wie sie in der Gerätekommunikation erscheint.
Abfragestring	Text	63 Zeichen	RPS 4	Geräteabfragezeichenkette
Art des Sekundenfeldes	-	Auswahl der Werte in der Combobox	INT32U	Art des Feldes "Sekunden" (Sekunden)

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Offset des Sekundenfeldes	Byte	0 - 65535	18	Offset des Sekundenfeldes
Typ des msec-Feldes	-	Auswahl der Werte in der Combobox	INT32U	Art des "Millisekunden"-Feldes
Offset des msec-Feldes	Byte	0 - 65535	22	Offset des Feldes "Millisekunden".
Beschreibung	Text	30 Zeichen	leer	Benutzerbeschreibung

16.5.2 Indikationen

Der Zweig Indikationen beschreibt die Indikationen der einzelnen Geräte.

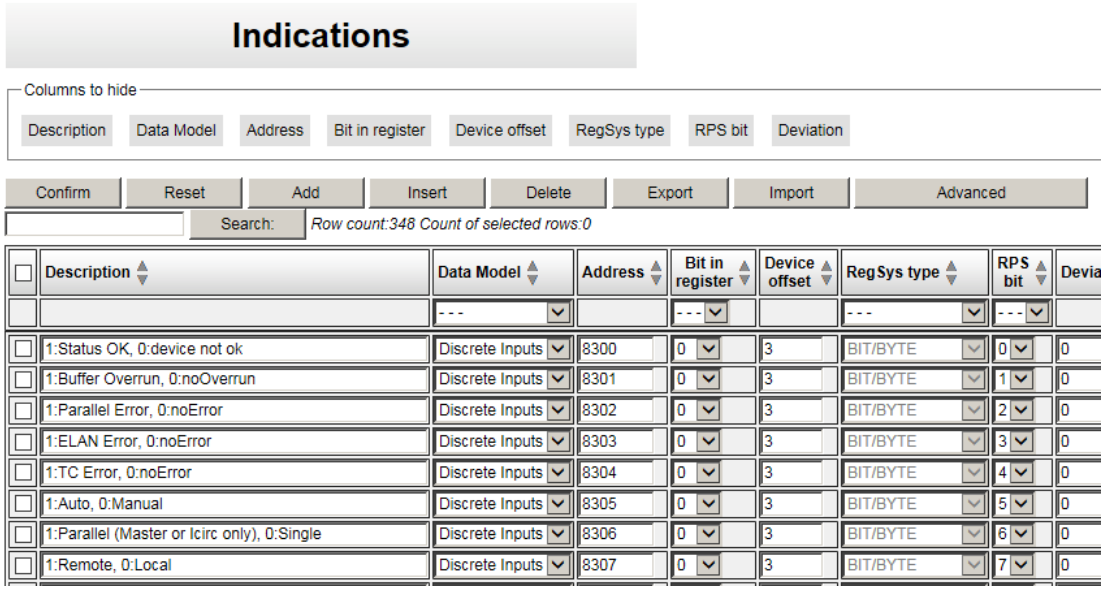


Figure 78: MODBUS-Anzeigen

Table 62: MODBUS-Anzeigen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Funktion	-	0 bis 999	0	Funktionsnummer
Adresse	-	0 bis 65535	0	Adresse
Klasse	-	0 bis 65535	0	Klasse
Geräte-Offset		0 bis 999	0	Offset der Geräteanzeige
Dev-Typ	-	0 bis 999	0	Typ der Geräteanzeige
Abweichung	float		0	Absoluter Abweichungswert
Skala	float		0	Skalenwert
Max. Wert	float	0 bis 65535	0	Max. Wert
Beschreibung	Text	50 Zeichen	leer	Benutzerbeschreibung

16.5.3 Befehle

Die Tabelle der Einstellungen der einzelnen Befehle stellt die Befehlseinstellungen dar. Diese Tabelle ist für alle a.eberle-Geräte gleich, die an die Fernwirktechnik angeschlossen sind.

In der oberen Zeile befinden sich Ausführungsbuttons für die Arbeit mit den einzelnen Befehlszeilen und für den Export/Import der gesamten Befehlsübersicht.

Die ausgewählte Zeile in der Tabelle ist durch einen gelben Hintergrund gekennzeichnet. Alle Änderungen müssen mit der Schaltfläche *Confirm* bestätigt werden.

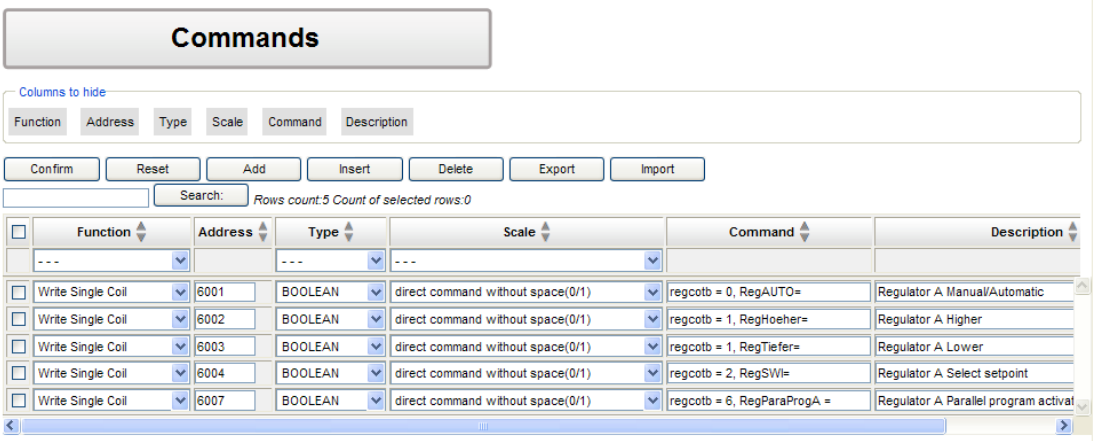


Figure 79: MODBUS-Befehle

Table 63: MODBUS-Befehle

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Funktion	-	1 bis 128	1	Funktionsnummer
Adresse	-	1 bis 128	0	Informationsadresse
Typ	-	1 bis 128	0	Datentyp
Skala	-	1 bis 128	0	Skala
Maximalwert	-	1 bis 128	0	Maximalwert
Befehl	Text	50 Zeichen	leer	Befehlszeichenfolge
Beschreibung	Text	50 Zeichen	leer	Benutzerbeschreibung

17. SPA-Bus-Einstellungen

17.1 Allgemeine Beschreibung

Der SPA-Bus ist ursprünglich als Feldbus in einem verteilten Schutz-, Steuerungs- und Ereignismeldesystem konzipiert.

Der SPA-Bus verwendet ein asynchrones serielles Kommunikationsprotokoll (1 Startbit, 7 Datenbits + even parity, 1 Stoppbit) mit einer Datenübertragungsrate von 9600 b/s. Nachrichten auf dem Bus bestehen aus ASCII-Zeichen. Der Bus kann einen Master und mehrere Slaves unterstützen. Der Grundaufbau des Protokolls geht davon aus, dass der Slave (REG-D) keine eigeninitiierte Notwendigkeit hat, mit dem Master zu sprechen, aber der Master kennt die in den Slaves enthaltenen Daten und kann somit die erforderlichen Daten anfordern. Darüber hinaus kann der Master Daten (REG-D-Befehle) an den Slave senden. Die Anfragen durch den Master können entweder durch sequentielles Polling (z.B. für Ereignisinformationen) oder nur bei Bedarf erfolgen.

Der Master fordert Slave-Informationen über Anfragenachrichten an, sendet Informationen an den Slave und schreibt Nachrichten. Darüber hinaus kann der Master allen Slaves gemeinsam eine Broadcast-Nachricht mit der Zeit oder anderen Daten senden.

Der inaktive Zustand der Bus-Sende- und Empfangsleitungen ist eine logische "1".

HINWEIS!	Wenn Sie die Ringtopologie verwenden möchten, laden Sie bitte das entsprechende SPABUS-Template.

17.2 Konformitätserklärung mit dem SPA-Bus Kommunikationsprotokoll V2.5

1) Serielles Kommunikationsprotokoll (1 Startbit, 7 Datenbits + even parity, 1 Stoppbit) mit einer Datenübertragungsrate von 4800, 9600 b/s.
2) Es werden RS232- und RS485-Schnittstellen unterstützt.
3) Unterstützte Nachrichtentypen:
    1. Master an Slave Nachrichtentypen:
        - R (Read) Daten vom Slave gelesen.
        - W (Write) Direkte Dateneingabe an den Slave.
    2. Slave an Master Nachrichtentypen:
        - D (Data) Datennachricht.
        - N (Nack) Negative Bestätigung.
        - A (Bestätigung)Nachricht-Bestätigung.
4) Unterstützte Datenkategorien:

- Eingangsdaten I
- Ausgangsdaten O
- Einstellwerte S
- Variablen (intern) V
- Slave-Status C
- Slave-Identifikation F
- Zeit T
- Datum und Uhrzeit D
- Letzte Ereignisse L
- Letzte Ereignisse aus dem Backup-Puffer B

17.3 Grundeinstellungen SPA-Bus

Der Zweig *Grundeinstellungen* enthält allgemeine Einstellungen des SPA-Bus-Protokolls - Auswahl der verfügbaren Baudraten und der Slave-Nummer. Die Grundeinstellungen enthalten auch eine benutzerdefinierbare Beschreibung - Name der gesamten Einstellungen.

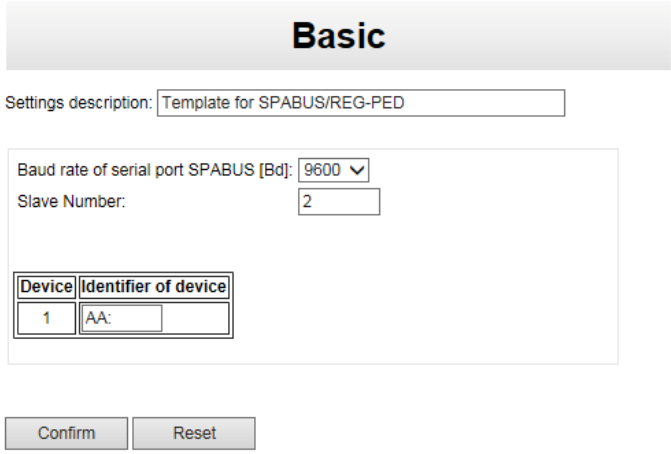


Figure 80: SPA-Bus Grundeinstellungen

Table 64: SPA-BUS Grundeinstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Beschreibung der Einstellungen	Text	50 Zeichen	Dateiname der geöffneten Einstellungen	Kurze Benutzerbeschreibung der Einstellungsdatei oder Name der Einstellungsdatei.
Baudrate	-	Auswahl der Werte in der Combobox	9600	Datenübertragungsrate 9600 b/s ist voreingestellt. (In einigen Fällen kann auch eine Rate von 300, 1200, 2400

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
				oder 4800 Bit/s verwendet werden.
Slave-Nummer	-	1..999	2	Die Slave-Nummer wird im Dezimalformat als 1...999 angegeben.

17.4 Erweitert - Einstellungen - SCADA

Der Zweig *Erweiterte Einstellungen* enthält die gesamte Bandbreite der SPA-BUS-Einstellungen:

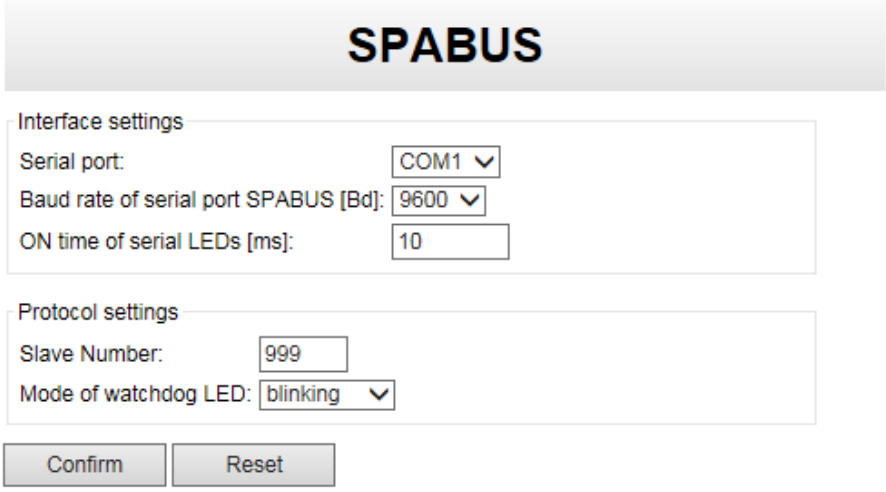


Figure 81: SPA-Bus SCADA-Einstellungen

Table 65: SPA-Bus Erweiterte Einstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Serielle Schnittstelle	-	Auswahl der Werte in der Combobox	COM1	Auswahl der verfügbaren COM-Ports für die SPA-Bus-Kommunikation
Baudrate der seriellen Schnittstelle [Bd]	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	19200	Baudrate der seriellen Schnittstelle des SPA-Bus
EIN-Zeit der seriellen LEDs	ms	0 bis 65535	20	EIN-Zeit der seriellen LEDs, welche die Aktivität auf der seriellen SPA-Bus-Schnittstelle anzeigen.
Slave-Nummer	-	1-999	2	SPA-Bus Slave Nummer
Modus der Watchdog-LED	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Blinken	Modus der Watchdog-LED (blinkt/ausgeschaltet)
RS485 aktivieren	-	0/1 in der XML-Datei mit den Einstellungen	0	RS485 SPA-Busverbindung aktivieren

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Maximale Ereignisse in einem Frame SPA-Bus	-	0..15 in der XML-Datei mit den Einstellungen	10	Maximale Ereignisse in einem Frame SPA-Bus

Ein Beispiel für die Konfiguration des SPA-Busses in Verbindung mit dem SPA-Bus Master.

```
<protocol type="SPABUS">
<params port="1" baud="9600" slave_number="202"
        led_time="10" rs485="0" maxEventsInFrame="10" />
</protocol>
```

17.5 Verknüpfte Geräte

Der Zweig *Verknüpfte Geräte* ist derselbe wie beim IEC101-Protokoll. Siehe Kapitel 11.3

17.6 Erweiterte Einstellungen für geräteüberwachte Daten in der XML-Datei

Für weitere Informationen und zur Beantwortung Ihrer Fragen wenden Sie sich bitte an den Support.

17.7 Erweiterte Einstellungen für überwachte Ereignisse in der XML-Datei

Für weitere Informationen und zur Beantwortung Ihrer Fragen wenden Sie sich bitte an den Support.

17.8 Erweiterte Einstellungen für unterstützte Befehle in XML-Datei

Für weitere Informationen und zur Beantwortung Ihrer Fragen wenden Sie sich bitte an den Support.

17.9 Wichtige Informationen zur SPAbus-Schnittstelle mit REG-DPA.

Da REG-PE-Karten eine spezielle Verkabelung erfordern, bitten wir Sie, diese Funktion vorab zu bestellen!

18. DaKo - Routing von IEC 60870-5-103 nach 60870-5-101

DaKo ist eine spezielle Firmware zum Routing der IEC103-Kanäle zu IEC101. Die DaKo-Firmware läuft in der Fernwirkkarte REG-PE. WinConfig behandelt DaKo als eine spezielle Art von Kommunikationsprotokoll.

18.1 IEC101 basic, IEC103 basic, IEC103 basic

Diese Parameter sind in den Kapiteln *IEC101 advanced* und *IEC103 advanced* beschrieben.

18.2 Verknüpfte Geräte

DaKo-Geräte ist eine Tabelle, die die Zuordnung von IEC103-Unterstationen zu IEC101-Kanälen beschreibt.

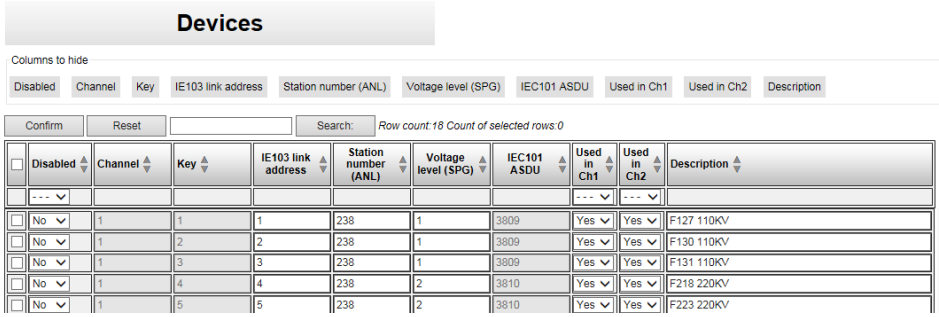


Figure 82: DaKo-Geräte

Table 66: DaKo-Geräte

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Deaktiviert	-	Kontrollbox	-	Aktivieren/Deaktivieren der entsprechenden DaKo-Geräte
Kanal	-	0/1	-	DaKo-Kanal, nicht editierbar
Schlüssel	-	1 bis 18	-	DaKo-Geräteschlüssel, nicht editierbar
IEC103 Linkadresse	-	0 bis 254	-	IEC103 Linkadresse
Stationsnummer (ANL)	-	0 bis 4095	-	Stationsnummer (ANL)
Spannungspegel (SPG)	-	0 bis 15	-	Spannungspegel (SPG)
IEC 101 ASDU	-	0 bis 65534	-	IEC 101 ASDU, nicht editierbar
In Ch1 verwendet	-	Optionsbox	Ja	Wird in Ch1 verwendet
In Ch2 verwendet	-	Optionsbox	Ja	Wird in Ch2 verwendet
Beschreibung	Text	50 Zeichen	-	Benutzerbeschreibung

Die ASDU-Adresse wird von WinConfig automatisch gemäß der folgenden Tabelle aufgebaut:

ASDU-Adresse	Stationsnummer (ANL)	Spannungspegel (SPG)	LSB-Byte
	Stationsnummer (ANL)		MSB-Byte

18.1 IEC101 erweitert

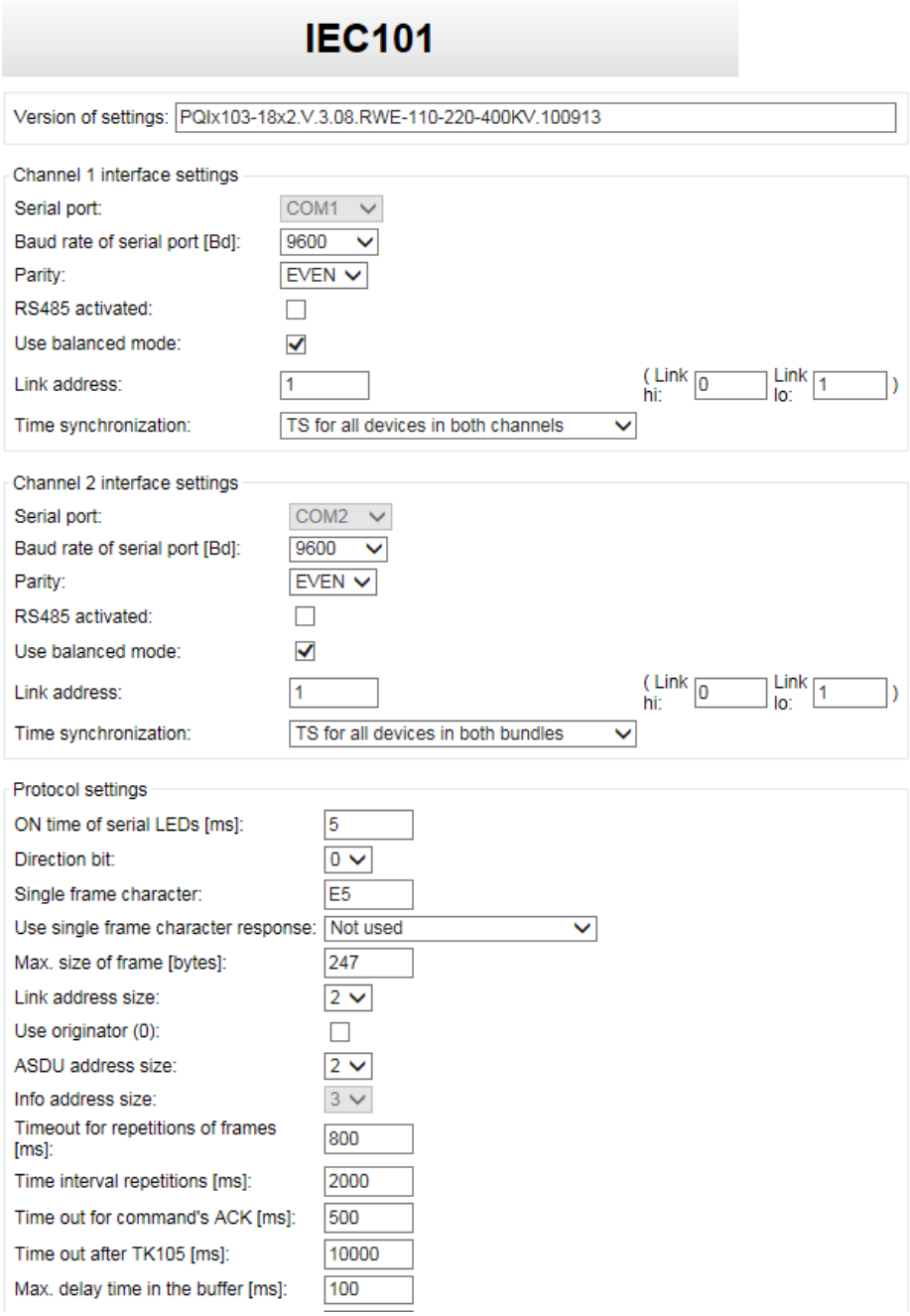


Figure 83: Erweiterte IEC101-Einstellungen

Table 67: Erweiterte IEC101-Einstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Version der Einstellungen	Text		-	Version der Einstellungen, nicht editierbar
Ch.1-Schnittstelle - Serielle Schnittstelle	-		-	Serielle Schnittstelle, nicht editierbar. Zum Ändern siehe *Einstellungen der seriellen Schnittstellen*
Ch.1-Schnittstelle - Baudrate der seriellen Schnittstelle	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	9600	Baudrate der seriellen Schnittstelle
Ch.1-Schnittstelle - Parität		Auswahl der Werte in der Combobox	even	Parität
Ch.1 Schnittstelle - RS485 aktiviert	-	Kontrollbox	Nicht geprüft	RS485 aktiviert
Ch.1-Schnittstelle - Symmetrischen Modus verwenden	-	Kontrollbox	Geprüft	Verwendung des symmetrischen Modus
Ch.1-Schnittstelle - Linkadresse	-	1 bis 254 (1 bis 65534)		Linkadresse, gültiger Bereich entsprechend der *Linkadressgröße*
Ch.1-Schnittstelle - Zeitsynchronisation	-	Auswahl der Werte in der Combobox	TS für alle Geräte auf beiden Kanälen	Zeitsynchronisation - Option des Zeitsynchronisationsverfahrens für Geräte in Kommunikationskanälen
Ch.2 Schnittstelleneinstellungen	-			*Gleich wie die Einstellungen der Kanal 1-Schnittstelle*
EIN-Zeit der seriellen LEDs	ms	1 bis 65535	5	EIN-Zeit der seriellen LEDs
Richtungsbit		Auswahl der Werte in der Combobox	0	Richtungsbit
Einzelbildzeichen	HEX	1 bis FF	E5	Einzelbyte-Antwortwert
Einzelbild Zeichenantwort verwenden	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nicht verwendet	Verwendung von Einzelbildzeichenantworten
Max. Größe des Rahmens	-	1 bis 255	247	Maximale Größe des Rahmens
Größe der Linkadresse	-	Auswahl der Werte in der Combobox	2	Größe der Linkadresse
Absender verwenden (0)	-	Kontrollbox	Nicht angekreuzt	Absender verwenden (Wert 0)
ASDU-Adressgröße	-	Auswahl der Werte in der Combobox	2	ASDU-Adressgröße

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Größe der Info-Adresse	-	Auswahl der Werte in der Combobox	3	Größe der Info-Adresse, nicht editierbar
Timeout für Wiederholungen von Einzelbildern	ms	0 bis 65535	800	Timeout für Wiederholungen von Frames im Balanced-Modus
Wiederholungen von Zeitintervallen	ms	0 bis 65535	2000	Zeitintervall der zulässigen Wiederholungen im balanced mode
Zeitüberschreitung für die ACK des Befehls	ms	0 bis 65535	500	Maximale Wartezeit für die Befehlsbestätigung
Auszeit nach TK105	ms	0 bis 65535	10000	Verzögerungszeit nach Reset-Befehl
Max. Verzögerungszeit im Puffer	ms	0 bis 65535	100	Wartezeit für das Erstellen eines neuen Telegramms durch Nachrichten
Timeout für die Ausführung der Testverknüpfung	ms	0 bis 65535	5000	Timeout für den Test der Leitung im symmetrischen Modus
Max. Objekte im Rahmen	-	1 bis 255	30	Maximale Anzahl von Datenobjekten in einem Telegramm
Der Aktivierungsabschluss wird verwendet (act-term).	-	Kontrollbox	Geprüft	Verwendung des Aktivierungsabbruchs im Befehl
Befehl ACK-Typ	-	Auswahl der Werte in der Combobox	TK1 Einzelpunktwert	Definition des IEC-Datentyps (TI) oder der Befehlsbestätigung
Abfragezykluszeit der Messgrößen	ms	0 bis 65535	1000	Abfragezyklus für Messungen
Zeitmarken IV vor dem ersten TS	-	Kontrollbox	Nicht angekreuzt	Die Zeit ist bis zur ersten Synchronisation ungültig.

18.2 IEC103 erweitert

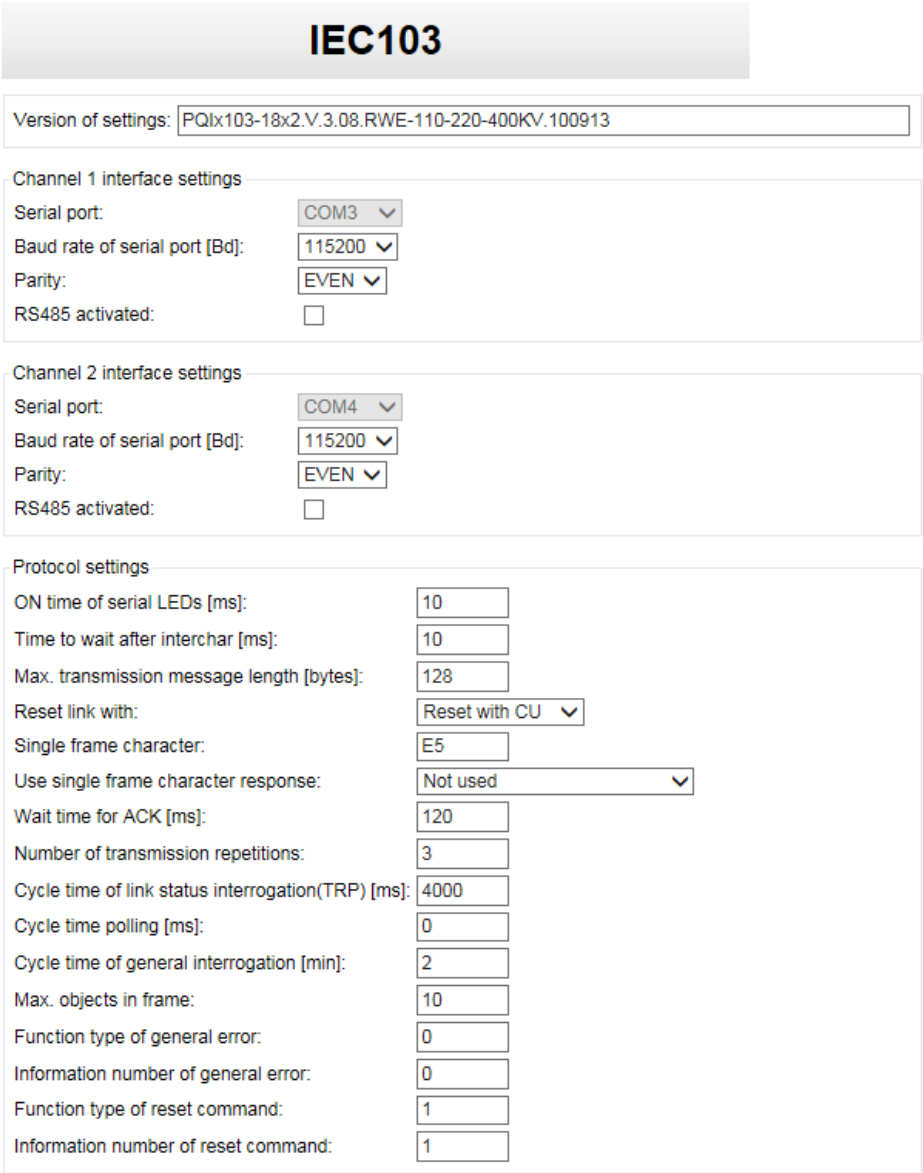


Figure 84: Erweiterte IEC103-Einstellungen

Table 68: Erweiterte IEC103-Einstellungen

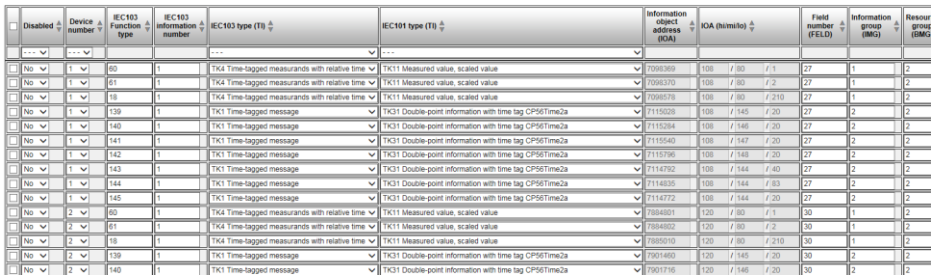
Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Version der Einstellungen	Text	-	-	Version der Einstellungen, nicht editierbar
Ch.1-Schnittstelle - Serielle Schnittstelle	-	-	-	Serielle Schnittstelle, nicht editierbar. Zum Ändern siehe *Einstellungen der seriellen Schnittstellen*
Ch.1-Schnittstelle - Baudrate der seriellen Schnittstelle	Bd	Auswahl der Werte in der Combobox	9600	Baudrate der seriellen Schnittstelle
Ch.1-Schnittstelle - Parität	-	Auswahl der Werte in der Combobox	even	Parität
Ch.1 Schnittstelle - RS485 aktiviert	-	Kontrollbox	Nicht geprüft	RS485 aktiviert
Ch.1-Schnittstelle - Symmetrischen Modus verwenden	-	Kontrollbox	Geprüft	Verwendung des symmetrischen Modus
Ch.1-Schnittstelle - Linkadresse	-	1 bis 254 (1 bis 65534)	-	Linkadresse, gültiger Bereich entsprechend der *Linkadressgröße*
Ch.1-Schnittstelle - Zeitsynchronisation	-	Auswahl der Werte in der Combobox	TS für alle Geräte auf beiden Kanälen	Zeitsynchronisation - Option des Zeitsynchronisationsverfahrens für Geräte in Kommunikationskanälen
Ch.2 Schnittstelleneinstellungen				*Gleich wie die Einstellungen der Kanal 1-Schnittstelle*
EIN-Zeit der seriellen LEDs	ms	1 bis 65535	10	EIN-Zeit der seriellen LEDs
Zeit zum Warten nach Interchar	ms	1 bis 65535	10	Zeitabstand zwischen zwei Telegrammen
Max. Länge der Übertragungsnachricht		1 bis 261	128	Maximale Länge des Telegramms
Link zurücksetzen mit	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Zurücksetzen mit CU	Link mit Code zurücksetzen
Einzelbildzeichen	HEX	1 bis FF	E5	Einzelbyte-Antwortwert
Einzelbild Zeichenantwort verwenden	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nicht verwendet	Verwendung von Einzelbildzeichenantworten
Wartezeit für ACK	ms	0 bis 65535	120	Maximale Wartezeit für die Bestätigung
Anzahl der Sendewiederholungen	-	1 bis 30	3	Maximale Anzahl von Telegrammwiederholungen
Zykluszeit der Abfrage des	ms	0 bis 65535	4000	Zykluszeit der Anforderungsverbindung (TRP)

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Verbindungsstatus (TRP)				
Zykluszeitabfrage	ms	0 bis 65535	0	Abfragezykluszeit
Max. Objekte im Rahmen	-	1 bis 255	10	Maximale Anzahl von Datenobjekten in einem Telegramm
Funktionstyp des allgemeinen Fehlers	-	0 bis 255	0	Funktionstyp des allgemeinen Fehlers
Informationsnummer des allgemeinen Fehlers	-	0 bis 255	0	Informationsnummer des allgemeinen Fehlers
Funktionstyp des Reset-Befehls	-	0 bis 255	1	Funktionstyp des Reset-Befehls
Informationsnummer des Reset-Befehls	-	0 bis 255	1	Informationsnummer des Reset-Befehls

18.3 Überwachung

Die Überwachungseinstellungen ähneln anderen Protokollen, siehe *Überwachungseinstellungen* in IEC103, Kapitel 13.3.6.1.

18.4 Indikationen



Disabled	Device number	IEC103 Function type	IEC103 information number	IEC103 type (TI)	IEC101 type (TI)	Information object address (IOA)	IOA (hi/mi/lo)	Field number (FELD)	Information group (IMG)	Resour group (GMG
---	---			---	---					
No	1	60	1	TK4 Time-tagged measurands with relative time	TK11 Measured value, scaled value	7098369	108 / 80 / 1	27	1	2
No	1	61	1	TK4 Time-tagged measurands with relative time	TK11 Measured value, scaled value	7098370	108 / 80 / 2	27	1	2
No	1	18	1	TK4 Time-tagged measurands with relative time	TK11 Measured value, scaled value	7098578	108 / 80 / 210	27	1	2
No	1	139	1	TK1 Time-tagged message	TK31 Double-point information with time tag CP56Time2a	7115028	108 / 145 / 20	27	2	2
No	1	140	1	TK1 Time-tagged message	TK31 Double-point information with time tag CP56Time2a	7115284	108 / 146 / 20	27	2	2
No	1	141	1	TK1 Time-tagged message	TK31 Double-point information with time tag CP56Time2a	7115540	108 / 147 / 20	27	2	2
No	1	142	1	TK1 Time-tagged message	TK31 Double-point information with time tag CP56Time2a	7115796	108 / 148 / 20	27	2	2
No	1	143	1	TK1 Time-tagged message	TK31 Double-point information with time tag CP56Time2a	7114792	108 / 144 / 40	27	2	2
No	1	144	1	TK1 Time-tagged message	TK31 Double-point information with time tag CP56Time2a	7114835	108 / 144 / 83	27	2	2
No	1	145	1	TK1 Time-tagged message	TK31 Double-point information with time tag CP56Time2a	7114772	108 / 144 / 20	27	2	2
No	2	60	1	TK4 Time-tagged measurands with relative time	TK11 Measured value, scaled value	7884801	120 / 80 / 1	30	1	2
No	2	61	1	TK4 Time-tagged measurands with relative time	TK11 Measured value, scaled value	7884802	120 / 80 / 2	30	1	2
No	2	18	1	TK4 Time-tagged measurands with relative time	TK11 Measured value, scaled value	7885010	120 / 80 / 210	30	1	2
No	2	139	1	TK1 Time-tagged message	TK31 Double-point information with time tag CP56Time2a	7901460	120 / 145 / 20	30	2	2
No	2	140	1	TK1 Time-tagged message	TK31 Double-point information with time tag CP56Time2a	7901716	120 / 146 / 20	30	2	2

Figure 85: Indikationen

Table 69: Indikationen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Deaktiviert	-	Optionsbox	Nein	Aktivieren/Deaktivieren des Daten-punktes
Gerätenummer	-	Auswahl der Werte in der Combobox	-	Gerätenummer
IEC103 Funktions-typ	-	0 bis 255	-	IEC103 Funktionstyp
IEC103 Informa-tionsnummer	-	0 bis 255	-	IEC103 Informationsnummer
IEC103 Typ (TI)	-	Auswahl der Werte in der Combobox	-	IEC103 Typ (TI)
IEC101-Typ (TI)	-	Auswahl der Werte in der Combobox	-	IEC101-Typ (TI)
Adresse des Infor-mationsobjekts (IOA)	-	0 bis 16777215	-	Informationsobjektadresse (IOA), nicht editierbar, siehe Tabelle unten.
Feldnummer (FELD)	-	0 bis 63	-	Feldnummer (FELD)
Informations-gruppe (IMG)	-	0 bis 15	-	Informationsgruppe (IMG)
Ressourcen-gruppe (BMG)	-	0 bis 7	-	Ressourcengruppe (BMG)
Grundelement-gruppe (BEG)	-	0 bis 7	-	Grundelementgruppe (BEG)
Basiselement (BEL)	-	0 bis 255	-	Basiselement (BEL)
GI-Gruppe	-	Auswahl der Werte in der Combobox	-	GI-Gruppe
Zähler Interr. Qualifier	-	Auswahl der Werte in der Combobox	-	Zählerabfrage Qualifier
Beschreibung	Text	50 Zeichen	-	Benutzerbeschreibung

Das IOA wird von WinConfig automatisch gemäß der folgenden Tabelle erstellt:

IOA	Basiselement (BEL)			LSB-Byte
	Info -	BMG	BEG	
	Feldnummer		Gruppe	MSB-Byte

19. WinConfig im Schritt-für-Schritt-Modus

Um WinConfig im Schritt-für-Schritt-Modus auszuführen, klicken Sie beim Start von WinConfig auf die Schaltfläche *Schritt-für-Schritt* im Startbildschirm.

Der WinConfig Step-by-Step-Modus ist besonders nützlich, wenn die Standardkonfigurationseinstellungen mit minimalen Änderungen und der einfachsten ausfallsicheren Art der Datenübertragung verwendet werden können. Der Schritt-für-Schritt-Modus ermöglicht es dem Benutzer, typische Konfigurationen von Einstellungen zu erstellen und zu verwenden, ohne genaue Kenntnisse über SCADA-Protokolldatenpunkteinstellungen, Protokollstandards, firmware-spezifische Einstellungen und andere komplexe Einstellungen zu haben.

Der Benutzer wählt typischerweise Kartentyp, SCADA- und Gerätevorlage aus und gibt einige anwendungsspezifische Einstellungen ein, um Einstellungen zu erstellen und die erstellten Einstellungen im entsprechenden Schritt in die Karte zu laden. Der Schritt-für-Schritt-Modus bietet auch die Möglichkeit, vordefinierte Einstellungen im erweiterten Modus (XML-Datei) oder Einstellungen, die in GenReg (INI-Datei) erstellt wurden, zu öffnen.

Im rechten Teil des Fensters wird in allen Schritten eine Schnellhilfe angezeigt, welche die entsprechenden Einstellungen und Aktionen erklärt.

- Die Schaltfläche *Confirm* wechselt zum nächsten Schritt (alle eingegebenen Werte werden gespeichert).
- Die Schaltfläche *Zurück* wechselt zum vorherigen Schritt (alle eingegebenen Werte auf dem aktuellen Formular werden vergessen).
- Mit der Schaltfläche *Cancel wird* zum ersten Schritt gewechselt (alle zuvor eingegebenen Werte auf dem/den aktuellen Formularen werden vergessen).
- Die Schaltfläche *Finish* schließt die Transaktionen für die Protokolleinstellungen ab und schaltet den Benutzer zum ersten Schritt für eine weitere Runde von Protokolleinstellungen um, falls der Benutzer sich entscheidet, einen anderen Satz von Einstellungen einzugeben (nur auf der letzten Seite).

19.1 Vorlagen im Schritt-für-Schritt-Modus

Der Schritt-für-Schritt-Modus von WinConfig arbeitet mit vordefinierten Vorlagen für Einstellungen, wie in Kapitel 10.2.1 beschrieben. Die Verwendung von Vorlagen ist daher auf Konfigurationen beschränkt, die bekannte und bereits verwendete Kombinationen von *board_type/protocol/SCADA_template/Devices_template* enthalten. WinConfig wird mit weiteren Vorlagen in neuen Versionen ausgestattet, sobald neue Vorlagen verfügbar sind.

Die einzelnen Schritte sind nach der für die einzelne Karte und das Protokoll gültigen Reihenfolge durchnummeriert.

19.2 Schritt 1 - Hardware

Der Benutzer wählt im ersten Schritt den vordefinierten Typ der Fernwirkkarte aus. Die Auswahl erfolgt in der entsprechenden Combobox.

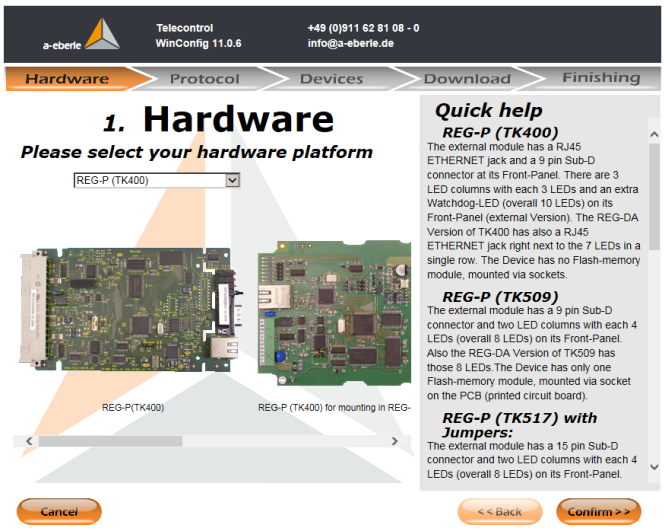


Figure 86: Auswahl der Hardware

19.3 Protokoll und Vorlagen

Die Auswahl des Protokolls erfolgt im nächsten Schritt. Die verfügbaren Optionen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Table 70: Protokolle und Vorlagen

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
TK509, TK517, TK400,	DNP3	Basis	REG-D	Ja	Der grundlegende Vorlagentyp von SCADA ist definiert als eine typische Konfiguration, die sich nicht auf einen bestimmten SCADA-Hersteller bezieht.
		Basis	REG-DP	Nein	
	IEC101	Basis	REG-D	Ja	
		ABB	REG-D	Ja	
		Areva	REG-D	Nein	
		IDS	REG-D	Ja	
		SAT	REG-D	Ja	
		Siemens	REG-D	Nein	
		Sprecher	REG-D	Nein	
	IEC101	Basis	REG-DP	Ja	
		ABB	REG-DP	Nein	

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
		Areva	REG-DP	Nein	
		IDS	REG-DP	Ja	
		SAT	REG-DP	Nein	
		Siemens	REG-DP	Nein	
		Sprecher	REG-DP	Nein	
	IEC101	Basis	EOR-D	Ja	
		ABB	EOR-D	Nein	
		Areva	EOR-D	Nein	
		IDS	EOR-D	Nein	
		SAT	EOR-D	Nein	
		Siemens	EOR-D	Nein	
		Sprecher	EOR-D	Nein	
	IEC101	Basis	2x REG-D	Ja	
		ABB	2x REG-D	Nein	
		Areva	2x REG-D	Nein	
		IDS	2x REG-D	Nein	
		SAT	2x REG-D	Nein	
		Siemens	2x REG-D	Nein	
		Sprecher	2x REG-D	Nein	
	IEC101	Basis	3x REG-D	Ja	
		ABB	3x REG-D	Nein	
		Areva	3x REG-D	Nein	
		IDS	3x REG-D	Nein	
		SAT	3x REG-D	Nein	
		Siemens	3x REG-D	Nein	
		Sprecher	3x REG-D	Nein	
	IEC101	Basis	4x REG-D	Ja	
		ABB	4x REG-D	Nein	
		Areva	4x REG-D	Nein	
		IDS	4x REG-D	Nein	
		SAT	4x REG-D	Nein	
		Siemens	4x REG-D	Nein	
		Sprecher	4x REG-D	Nein	
	IEC101	Basis	2x REG-DP	Ja	
		ABB	2x REG-DP	Nein	
		Areva	2x REG-DP	Nein	
		IDS	2x REG-DP	Nein	
		SAT	2x REG-DP	Nein	
		Siemens	2x REG-DP	Nein	
		Sprecher	2x REG-DP	Nein	
	IEC101	Basis	4x REG-DP	Ja	

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
		ABB	4x REG-DP	Nein	
		Areva	4x REG-DP	Nein	
		IDS	4x REG-DP	Nein	
		SAT	4x REG-DP	Nein	
		Siemens	4x REG-DP	Nein	
		Sprecher	4x REG-DP	Nein	
	IEC101	Basis	REG-D + REG-DP	Ja	
		ABB	REG-D + REG-DP	Nein	
		Areva	REG-D + REG-DP	Nein	
		IDS	REG-D + REG-DP	Nein	
		SAT	REG-D + REG-DP	Nein	
		Siemens	REG-D + REG-DP	Nein	
		Sprecher	REG-D + REG-DP	Nein	
	IEC101	Basis	2x REG-D + 1x REG-DP	Ja	
		ABB	2x REG-D + 1x REG-DP	Nein	
		Areva	2x REG-D + 1x REG-DP	Nein	
		IDS	2x REG-D + 1x REG-DP	Nein	
		SAT	2x REG-D + 1x REG-DP	Nein	
		Siemens	2x REG-D + 1x REG-DP	Nein	
		Sprecher	2x REG-D + 1x REG-DP	Nein	
	IEC101	Basis	1x REG-D + 2x REG-DP	Nein	
		ABB	1x REG-D + 2x REG-DP	Nein	
		Areva	1x REG-D + 2x REG-DP	Nein	
		IDS	1x REG-D + 2x REG-DP	Nein	
		SAT	1x REG-D + 2x REG-DP	Nein	
		Siemens	1x REG-D + 2x REG-DP	Nein	
		Sprecher	1x REG-D + 2x REG-DP	Nein	
	IEC101	Basis	2x REG-D + 2x REG-DP	Ja	

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
		ABB	2x REG-D + 2x REG-DP	Nein	
		Areva	2x REG-D + 2x REG-DP	Nein	
		IDS	2x REG-D + 2x REG-DP	Nein	
		SAT	2x REG-D + 2x REG-DP	Nein	
		Siemens	2x REG-D + 2x REG-DP	Nein	
		Sprecher	2x REG-D + 2x REG-DP	Nein	
	IEC101	Basis	2x REG-DP + 1x EOR-D	Ja	
		ABB	2x REG-DP + 1x EOR-D	Nein	
		Areva	2x REG-DP + 1x EOR-D	Nein	
		IDS	2x REG-DP + 1x EOR-D	Nein	
		SAT	2x REG-DP + 1x EOR-D	Nein	
		Siemens	2x REG-DP + 1x EOR-D	Nein	
		Sprecher	2x REG-DP + 1x EOR-D	Nein	
	IEC103	Sonstiges	REG-D	Ja	
		ABB	REG-D	Ja	
		Areva	REG-D	Ja	
		DB	REG-D	Nein	
		IDS	REG-D	Nein	
		Mauell	REG-D	Ja	
		NRM	REG-D	Nein	
		SAT	REG-D	Ja	
		Siemens	REG-D	Ja	
		Sprecher	REG-D	Ja	
	IEC103	Basis	REG-DP	Ja	
		ABB	REG-DP	Ja	
		Areva	REG-DP	Ja	
		DB	REG-DP	Nein	
		IDS	REG-DP	Nein	
		Mauell	REG-DP	Nein	
		NRM	REG-DP	Nein	
		SAT	REG-DP	Ja	

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
		Siemens	REG-DP	Ja	
		Sprecher	REG-DP	Ja	
	IEC103	Basis	EOR-D	Ja	
		ABB	EOR-D	Nein	
		Areva	EOR-D	Nein	
		DB	EOR-D	Nein	
		IDS	EOR-D	Nein	
		Mauell	EOR-D	Nein	
		NRM	EOR-D	Nein	
		SAT	EOR-D	Nein	
		Siemens	EOR-D	Nein	
		Sprecher	EOR-D	Nein	
	IEC103	Basis	2x EOR-D	Nein	
		ABB	2x EOR-D	Nein	
		Areva	2x EOR-D	Nein	
		DB	2x EOR-D	Nein	
		IDS	2x EOR-D	Nein	
		Mauell	2x EOR-D	Nein	
		NRM	2x EOR-D	Nein	
		SAT	2x EOR-D	Nein	
		Siemens	2x EOR-D	Nein	
		Sprecher	2x EOR-D	Nein	
	IEC103	Basis	3x EOR-D	Nein	
		ABB	3x EOR-D	Nein	
		Areva	3x EOR-D	Nein	
		DB	3x EOR-D	Nein	
		IDS	3x EOR-D	Nein	
		Mauell	3x EOR-D	Nein	
		NRM	3x EOR-D	Nein	
		SAT	3x EOR-D	Nein	
		Siemens	3x EOR-D	Nein	
		Sprecher	3x EOR-D	Nein	
	IEC103	Basis	PQI-D	Nein	
		ABB	PQI-D	Nein	
		Areva	PQI-D	Nein	
		DB	PQI-D	Nein	
		IDS	PQI-D	Nein	
		Mauell	PQI-D	Nein	
		NRM	PQI-D	Nein	
		SAT	PQI-D	Nein	
		Siemens	PQI-D	Nein	

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
		Sprecher	PQI-D	Nein	
	CSO	-	-	Ja	Für das CSO-Protokoll sind keine SCADA- oder geräte-spezifischen Daten anwendbar. CSO ist für die Karten TK509 und TK517 nicht verfügbar.
TK8xx	DNP3	Basis	REG-D	Ja	
		Basis	REG-DP	Ja	
		Basis	EOR-D	Ja	
		TRANS POWER	REG-D	Ja	
		UNISON	REG-D	Ja	
	IEC101	Basis	REG-D	Ja	
	IEC103	Basis	REG-D	Ja	
		ABB	REG-D	Nein	
		Areva	REG-D	Nein	
		DB	REG-D	Nein	
		IDS	REG-D	Nein	
		Mauell	REG-D	Nein	
		NRM	REG-D	Nein	
		SAT	REG-D	Nein	
		Siemens	REG-D	Nein	
		Sprecher	REG-D	Nein	
	IEC103	Basis	REG-DP	Nein	
		ABB	REG-DP	Nein	
		Areva	REG-DP	Nein	
		DB	REG-DP	Nein	
		IDS	REG-DP	Nein	
		Mauell	REG-DP	Nein	
		NRM	REG-DP	Nein	
		SAT	REG-DP	Nein	
		Siemens	REG-DP	Nein	
		Sprecher	REG-DP	Nein	
	IEC103	Basis	EOR-D	Nein	
		ABB	EOR-D	Nein	
		Areva	EOR-D	Nein	
		DB	EOR-D	Ja	
		IDS	EOR-D	Nein	
		Mauell	EOR-D	Nein	
		NRM	EOR-D	Nein	
		SAT	EOR-D	Nein	

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
		Siemens	EOR-D	Nein	
		Sprecher	EOR-D	Nein	
	IEC103	Basis	2x EOR-D	Nein	
		ABB	2x EOR-D	Nein	
		Areva	2x EOR-D	Nein	
		DB	2x EOR-D	Ja	
		IDS	2x EOR-D	Nein	
		Mauell	2x EOR-D	Nein	
		NRM	2x EOR-D	Nein	
		SAT	2x EOR-D	Nein	
		Siemens	2x EOR-D	Nein	
		Sprecher	2x EOR-D	Nein	
	IEC103	Basis	3x EOR-D	Nein	
		ABB	3x EOR-D	Nein	
		Areva	3x EOR-D	Nein	
		DB	3x EOR-D	Ja	
		IDS	3x EOR-D	Nein	
		Mauell	3x EOR-D	Nein	
		NRM	3x EOR-D	Nein	
		SAT	3x EOR-D	Nein	
		Siemens	3x EOR-D	Nein	
		Sprecher	3x EOR-D	Nein	
	IEC103	Basis	PQI-D	Nein	
		ABB	PQI-D	Nein	
		Areva	PQI-D	Nein	
		DB	PQI-D	Nein	
		IDS	PQI-D	Ja	
		Mauell	PQI-D	Nein	
		NRM	PQI-D	Ja	
		SAT	PQI-D	Nein	
		Siemens	PQI-D	Nein	
		Sprecher	PQI-D	Nein	
	IEC104	Basis	REG-D	Ja	
		Basis	REG-DP	Ja	
		Basis	REG-D + REG-DP	Ja	
		Basis	EOR-D	Ja	
		Basis	CPR-D	Nein	
		Basis	REG-DP + EOR-D	Nein	
		Basis	2x REG-DP	Nein	
		Basis	3x REG-D	Nein	
		Basis	8x REG-D	Nein	

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
	IEC61850		REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Standardkonfi-guration ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Standardkonfig-uration V4.3 mit GOOSE
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) V4.3 Mit GOOSE, Dateiübertragung (COLD-FIRE)
			REG-D(A) x2	Ja	REG-D(A)x2 ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A)x3	Ja	REG-D(A)x3 ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A) + REG-DP(A)	Ja	REG-D(A) + REG-DP(A) ohne GOOSE V4.3 /1.6
			REG-D(A) + REG-DP(A)	Ja	REG-D(A) + REG-DP(A) mit GOOSE V4.3/1.6
			REG-D(A)x3 + REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)x3 + REG-DP(A) mit GOOSE V4.3/.16
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) ohne GOOSE V4.0
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) ohne GOOSE V4.1
			REG-DP(A)	Ja	REG-DP(A) ohne GOOSE V1.6
			REG-DP(A)x2	Ja	REG-DP(A)x2 ohne GOOSE V1.6
			EOR-D	Ja	EOR-D ohne GOOSE V4.5
			EOR-D	Ja	EOR-D mit GOOSE V4.5
			PQI-D	Ja	PQI-D ohne GOOSE V2.0
			GDASYS	Ja	GDASYS ohne GOOSE V2.0
	C37.118	Basis	GDASys	Ja	
	MODBUS	Basis	REG-D	Ja	
	DaKo	2LS	18 PQI-D	Ja	
	DaKo	2LS	1 PQI-D	Ja	
TK28-6	IEC101	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	2x REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
		Basis	2x REG-DP(A)	Ja	
		Basis	1x REG-D(A) + 1x REG-DP(A)	Ja	
TK28-4	IEC101	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	2x REG-D(A)	Ja	
		Basis	3x REG-D(A)	Ja	
		Basis	4x REG-D(A)	Ja	

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
		Basis	2x REG-DP(A)	Ja	
		Basis	4x REG-DP(A)	Ja	
		Basis	1x REG-D(A) + 1x REG-DP(A)	Ja	
		Basis	1x REG-D(A) + 1x REG-DP(A)	Ja	
		Basis	2x REG-D(A) + 2x REG-DP(A)	Ja	
		Basis	EOR-D	Ja	
		Basis	2x REG-DP(A) + 1x EOR-D(A)	Ja	
TK102	IEC101	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	2x REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
		Basis	2x REG-DP(A)	Ja	
		Basis	1x REG-D(A) + 1x REG-DP(A)	Ja	
TK28-6	IEC103	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
TK28-4	IEC103	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
TK102	IEC103	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
TK28-6	IEC104	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
		Basis	EOR-D	Ja	
		Basis	1x REG-D(A) + 1x REG-DP(A)	Ja	
		Basic eormess 18	EOR-D	Ja	
		Basic eormess 19	EOR-D	Ja	
		COT	REG-D(A)	Ja	
TK28-4	IEC104	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
		Basis	EOR-D	Ja	
		Basis	1x REG-D(A) + 1x REG-DP(A)	Ja	
		Basic eormess 18	EOR-D	Ja	

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
		Basic eormess 19	EOR-D	Ja	
		COT	REG-D(A)	Ja	
TK102	IEC104	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
		Basis	EOR-D	Ja	
		Basis	1x REG-D(A) + 1x REG-DP(A)	Ja	
		Basic eormess 18	EOR-D	Ja	
		Basic eormess 19	EOR-D	Ja	
		COT	REG-D(A)	Ja	
TK28-6	IEC61850 Edition 1		REG-D(A)	Ja	REG-D(A) V4.3 mit RBAC
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) V4.3 + REG-DP(A) mit RBAC
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 St. Conf. mit BRCB und ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 St. Conf. mit GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 St. Conf. mit BRCB und mit GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 ohne GOOSE 64BI 14AI V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 COLDFIRE ED1. mit GOOSE und File Transfer V4.3.
			2x REG-D(A)	Ja	REG-D(A)x2 Ed.1 Conf. ohne GOOSE V4.3
			3x REG-D(A)	Ja	REG-D(A)x3 Ed.1 Conf. ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. Auto/TapChg SBO V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. mit Analogeingängen V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. Virtu-ell. CMD V4.3

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. Konfiguration mit erhöhter Sicherheit V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. Auto DPC (Bool-Cmd) V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. mit allen SBO-Befehlen V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. ohne GOOSE mit 32 ASG V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. ohne GOOSE mit 32 APC V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Client-Server Conf. mit Schutzgerät und GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Client-Server Conf. mit Command Mirroring und GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 LCCH Conf. ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Konf. mit MODBUS-RTU Master ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A) PAN_D	Ja	REG-D(A)xPAN_D Ed.1 Conf. ohne GOOSE 1 V4.3
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)xREG-DP(A) Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V4.3/1.6
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)xREG-DP(A) Ed.1 St. Conf. mit GOOSE V4.3/1.6
			3x REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)x3+REG-DP(A) Ed.1 Conf. mit GOOSE V4.3/1.6
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)xREG-DP(A) Ed.1 Conf. SBO-Befehle V4.3/1.6
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)xREG-DP(A) Ed.1 Conf. ohne Lokal/Remote V4.3/1.6
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. ohne GOOSE Legacy V4.0
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. ohne GOOSE Legacy V4.1
			REG-DP(A)	Ja	REG-DP(A) Ed.1 Conf. SBO-Befehle V1.6

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
			REG-DP(A)	Ja	REG-DP(A) Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V1.6
			REG-DP(A)	Ja	REG-DP(A) Ed.1 Conf. mit 32 eingehenden GOOSE V1.6
			REG-DP(A)x2 EOR-D	Ja	REG-DP(A)x2+EOR-D Ed.1 Konf. 1Mx4S ohne GOOSE V1.6/4.5
			REG-DP(A)	Ja	REG-DP(A) Ed.1 Conf. ohne Loc/Rem-Check und ohne GOOSE V1.6
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V4.5
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.1 Conf. DB mit GOOSE und File Transfer V4.5
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.1 Conf. DB ohne GOOSE V4.5
			PQI-D	Ja	PQI-D Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V2.0
			GDAsys	Ja	GDASYS Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V2.0
	IEC61850 Edition 2		REG-D(A)	Ja	REG-D(A) V5.03 mit RBAC
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A) V4.3+REG-DP(A V1.6) mit RBAC
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.2 V5.03
			REG-DP	Ja	REG-DP Ed.2 V4.0
			REG-DP	Ja	REG-DP Ed.2 V3 conf. V4.0
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A) +REG-DP(A) Ed.2 V5.02/4.0
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.2 V5.02
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.2 DB V4.5 mit Dateiübertragung
			PQI-D	Ja	PQI-D Ed.2 V7.0
TK28-4	IEC61850 Edition 1		REG-D(A)	Ja	REG-D(A) V4.3 mit RBAC
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) V4.3 + REG-DP(A) mit RBAC
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 St. Conf. mit BRCB und ohne GOOSE V4.3

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 St. Conf. mit GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 St. Conf. mit BRCB und mit GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 ohne GOOSE 64BI 14AI V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 COLDFIRE ED1. mit GOOSE und File Transfer V4.3.
			2x REG-D(A)	Ja	REG-D(A)x2 Ed.1 Conf. ohne GOOSE V4.3
			3x REG-D(A)	Ja	REG-D(A)x3 Ed.1 Conf. ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. Auto/TapChg SBO V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. mit Analogeingängen V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. Virtu-ell. CMD V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. Konfi-guration mit erhöhter Sicherheit V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. Auto DPC (Bool-Cmd) V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. mit allen SBO-Befehlen V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. ohne GOOSE mit 32 ASG V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. ohne GOOSE mit 32 APC V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Client-Ser-ver Conf. mit Schutzgerät und GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Client-Server Conf. mit Com-mand Mirroring und GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 LCCH Conf. ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Konf. mit MODBUS-RTU Master ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A) PAN_D	Ja	REG-D(A)xPAN_D Ed.1 Conf. ohne GOOSE 1 V4.3

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)xREG-DP(A) Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V4.3/1.6
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)xREG-DP(A) Ed.1 St. Conf. mit GOOSE V4.3/1.6
			3x REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)x3+REG-DP(A) Ed.1 Conf. mit GOOSE V4.3/1.6
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)xREG-DP(A) Ed.1 Conf. SBO-Befehle V4.3/1.6
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)xREG-DP(A) Ed.1 Conf. ohne Lokal/Remote V4.3/1.6
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. ohne GOOSE Legacy V4.0
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. ohne GOOSE Legacy V4.1
			REG-DP(A)	Ja	REG-DP(A) Ed.1 Conf. SBO-Befehle V1.6
			REG-DP(A)	Ja	REG-DP(A) Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V1.6
			REG-DP(A)	Ja	REG-DP(A) Ed.1 Conf. mit 32 eingehenden GOOSE V1.6
			REG-DP(A)x2 EOR-D	Ja	REG-DP(A)x2+EOR-D Ed.1 Konf. 1Mx4S ohne GOOSE V1.6/4.5
			REG-DP(A)	Ja	REG-DP(A) Ed.1 Conf. ohne Loc/Rem-Check und ohne GOOSE V1.6
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V4.5
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.1 Conf. DB mit GOOSE und File Transfer V4.5
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.1 Conf. DB ohne GOOSE V4.5
			PQI-D	Ja	PQI-D Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V2.0
			GDAsys	Ja	GDASYS Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V2.0
	IEC61850 Edition 2		REG-D(A)	Ja	REG-D(A) V5.03 mit RBAC
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A) V4.3+REG-DP(A V1.6) mit RBAC

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.2 V5.03
			REG-DP	Ja	REG-DP Ed.2 V4.0
			REG-DP	Ja	REG-DP Ed.2 V3 conf. V4.0
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A) +REG-DP(A) Ed.2 V5.02/4.0
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.2 V5.02
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.2 DB V4.5 mit Dateiübertragung
			PQI-D	Ja	PQI-D Ed.2 V7.0
TK102	IEC61850 Edition 1		REG-D(A)	Ja	REG-D(A) V4.3 mit RBAC
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) V4.3 + REG-DP(A) mit RBAC
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 St. Conf. mit BRCB und ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 St. Conf. mit GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 St. Conf. mit BRCB und mit GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 ohne GOOSE 64BI 14AI V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 COLDFIRE ED1. mit GOOSE und File Transfer V4.3.
			2x REG-D(A)	Ja	REG-D(A)x2 Ed.1 Conf. ohne GOOSE V4.3
			3x REG-D(A)	Ja	REG-D(A)x3 Ed.1 Conf. ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. Auto/TapChg SBO V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. mit Analogeingängen V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. Virtu-ell. CMD V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. Konfi-guration mit erhöhter Sicherheit V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. Auto DPC (Bool-Cmd) V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. mit allen SBO-Befehlen V4.3

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. ohne GOOSE mit 32 ASG V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. ohne GOOSE mit 32 APC V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Client-Server Conf. mit Schutzgerät und GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Client-Server Conf. mit Command Mirroring und GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 LCCH Conf. ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Konf. mit MODBUS-RTU Master ohne GOOSE V4.3
			REG-D(A) PAN_D	Ja	REG-D(A)xPAN_D Ed.1 Conf. ohne GOOSE 1 V4.3
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)xREG-DP(A) Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V4.3/1.6
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)xREG-DP(A) Ed.1 St. Conf. mit GOOSE V4.3/1.6
			3x REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)x3+REG-DP(A) Ed.1 Conf. mit GOOSE V4.3/1.6
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)xREG-DP(A) Ed.1 Conf. SBO-Befehle V4.3/1.6
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A)xREG-DP(A) Ed.1 Conf. ohne Lokal/Remote V4.3/1.6
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. ohne GOOSE Legacy V4.0
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.1 Conf. ohne GOOSE Legacy V4.1
			REG-DP(A)	Ja	REG-DP(A) Ed.1 Conf. SBO-Befehle V1.6
			REG-DP(A)	Ja	REG-DP(A) Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V1.6
			REG-DP(A)	Ja	REG-DP(A) Ed.1 Conf. mit 32 eingehenden GOOSE V1.6
			REG-DP(A)x2 EOR-D	Ja	REG-DP(A)x2+EOR-D Ed.1 Konf. 1Mx4S ohne GOOSE V1.6/4.5

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
			REG-DP(A)	Ja	REG-DP(A) Ed.1 Conf. ohne Loc/Rem-Check und ohne GOOSE V1.6
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V4.5
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.1 Conf. DB mit GOOSE und File Transfer V4.5
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.1 Conf. DB ohne GOOSE V4.5
			PQI-D	Ja	PQI-D Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V2.0
			GDAsys	Ja	GDASYS Ed.1 St. Conf. ohne GOOSE V2.0
	IEC61850 Edition 2		REG-D(A)	Ja	REG-D(A) V5.03 mit RBAC
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A) V4.3+REG-DP(A V1.6) mit RBAC
			REG-D(A)	Ja	REG-D(A) Ed.2 V5.03
			REG-DP	Ja	REG-DP Ed.2 V4.0
			REG-DP	Ja	REG-DP Ed.2 V3 conf. V4.0
			REG-D(A) REG-DP(A)	Ja	REG-D(A) +REG-DP(A) Ed.2 V5.02/4.0
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.2 V5.02
			EOR-D	Ja	EOR-D Ed.2 DB V4.5 mit Dateiübertragung
			PQI-D	Ja	PQI-D Ed.2 V7.0
TK28-6	DNP3	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
		Basis	EOR-D	Ja	
TK28-4	DNP3	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
TK102	DNP3	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
		Basis	EOR-D	Ja	
TK28-6	MODBUS	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
		REG-PM-kompa-tible Typen	REG-D(A)	Ja	

Board	Protokoll	SCADA	Geräte	Vorlage Verfügbarkeit	Hinweis
		REG-PM-kompa-tible Typen	REG-DP(A)	Ja	
TK28-4	MODBUS	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
		REG-PM-kompa-tible Typen	REG-D(A)	Ja	
		REG-PM-kompa-tible Typen	REG-DP(A)	Ja	
TK102	MODBUS	Basis	REG-D(A)	Ja	
		Basis	REG-DP(A)	Ja	
		REG-PM-kompa-tible Typen	REG-D(A)	Ja	
		REG-PM-kompa-tible Typen	REG-DP(A)	Ja	
TK28-6	CSO			Ja	
TK28-4	CSO			Ja	
TK102	CSO			Ja	

HINWEIS!	Wenn die ausgewählte Vorlage nicht verfügbar ist, erscheint der folgende Text im Fenster: **Die Vorlagendatei ist für das gewählte Kombinationsprotokoll/SCADA/Eberle-Geräte nicht implementiert!**

Andere Optionen, die im Fenster verfügbar sind:

Table 71: Einstellungen von Protokollen und Vorlagen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Protokoll	-	Auswahl der Werte in der Combobox	DNP3	Auswahl des Übertragungsprotokolls
Template-Ausgabe	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Edition 1 für das IEC61850-Protokoll oder leer für andere Protokolle	Auswahl der Vorlagen für das gewählte Protokoll

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
SCADA-Vorlage	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Protokollab-hängig	Auswahl der Vorlagen für das gewählte Protokoll
Angebrachte Eberle-Geräte	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Protokollab-hängig	Option zur Auswahl angeschlos-sener Eberle-Geräte, deaktiviert für IEC61850
Übertragungs-mo-dus	-	Auswahl der Werte in der Combobox	ausgewogen	IEC101-spezifische Einstellung, Auswahl zwischen symmetri-schem und unsymmetrischem Modus.
Physikalisches Medium	-	Auswahl der Werte in der Combobox	RS232	Option zur Auswahl des Typs der seriellen Schnittstelle, ver-fügbar für serielle Protokolle.
Leerlaufzustand	-	Auswahl der Werte in der Combobox	Nicht invertiert	Option zur Auswahl des inver-tierten oder nicht invertierten Modus, wenn die serielle Glas-faserschnittstelle ausgewählt ist.
Benutzerspezifi-sche Datei öffnen	-	Optionsbox	nicht ausge-wählt	Option ermöglicht die Auswahl einer vorhandenen XML- oder INI-Datei mit vordefinierten Ein-stellungen.
Lokaler Pfad zur WinConfig *.xml-Datei	-	Optionsbox	nicht ausge-wählt	Option ermöglicht die Auswahl der WinConfig *.xml-Datei (Schaltfläche *Durchsuchen*).
Lokaler Pfad zur GenReg *.ini-Da-tei	-	Optionsbox	nicht ausge-wählt	Die Option ermöglicht die Aus-wahl der GenReg *.ini-Datei (Schaltfläche *Durchsuchen*).

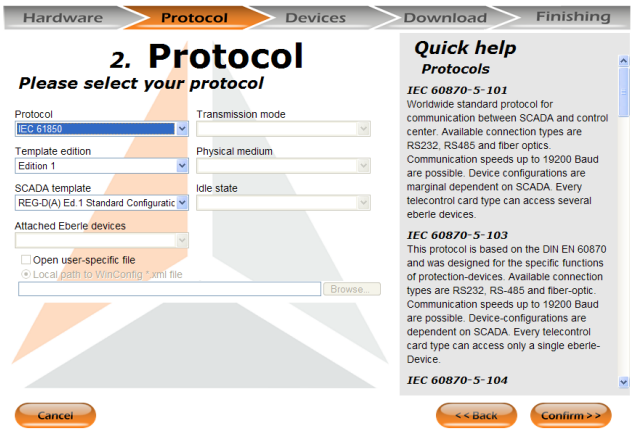


Figure 87: Auswahl des Protokolls und der Vorlagen

19.4 Protokollspezifische Einstellungen

Der Benutzer nimmt protokollspezifische Einstellungen in Schritt 3 vor. Die in Schritt 3 verfügbaren Steuerelemente sind protokollabhängig, sodass sich das Aussehen dieses Fensters entsprechend der Auswahl der vorherigen Schritte ändert.

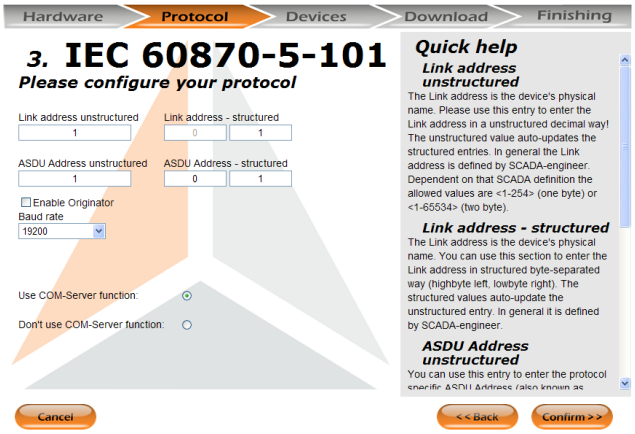


Figure 88: IEC101-Einstellungen

Table 72: IEC101-Einstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Linkadresse unstrukturiert	-	1 bis 65534	1	Linkadresse als 16-Bit-Zahl
Linkadresse - strukturiert	-	2x 0 bis 255	0, 1	Linkadresse als zwei 8-Bit-Nummern
ASDU Adresse unstrukturiert	-	1 bis 65534	1	ASDU-Adresse als 16-Bit-Zahl
ASDU-Adresse - strukturiert	-	2x 0 bis 255	0, 1	ASDU-Adresse als zwei 8-Bit-Nummern
Absender aktivieren	-	Optionsbox	nicht ausgewählt	Option zur Aktivierung des Absenders im IEC101-Protokoll
Baudrate	-	Auswahl der Werte in der Combobox	19200	Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle IEC101

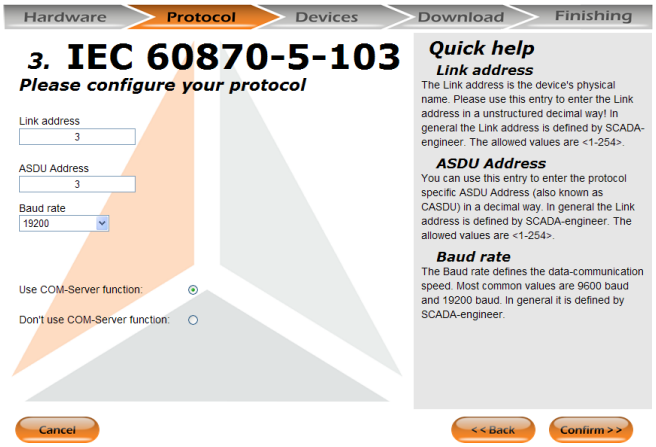


Figure 89: Protokollauswahl, REG-P, IEC103

Table 73: IEC103-Einstellungen, REG-P

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Linkadresse	-	1 bis 254	1	Linkadresse
ASDU-Adresse	-	1 bis 254	1	ASDU-Adresse
Baudrate	-	Auswahl der Werte in der Combobox	19200	Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle IEC103

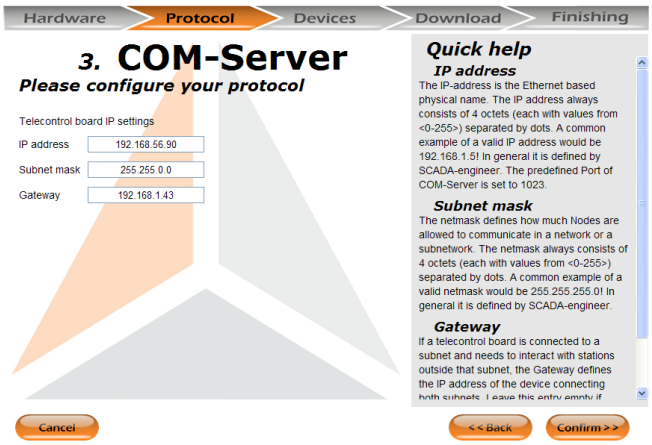


Figure 90: Protokollauswahl, REG-P, CSO

Table 74: CSO-Einstellungen, REG-P

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
IP-Adresse	-	4x 1 bis 254	1	IP-Adresse der Fernwirkkarte
Netzmaske	-	4x 1 bis 254	1	Netzwerkmaske der Fernwirkkarte
Gateway	-	Auswahl der Werte in der Combobox	19200	Standard-Gateway der Fernwirkkarte

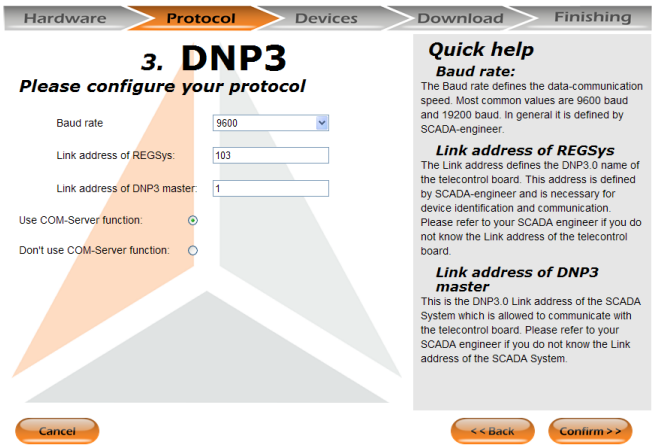


Figure 91: Protokollauswahl, DNP3

Table 75: DNP3-Einstellungen

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Baudrate	-	Auswahl der Werte in der Combobox	19200	Baudrate der seriellen Schnittstelle DNP3
Linkadresse von REG-x	-	0 bis 65535	103	Linkadresse von REG-x
Linkadresse des DNP3-Masters	-	0 bis 65535	103	Linkadresse des DNP3-Masters

19.5 Zeitsynchronisation

Die Seite zur Zeitsynchronisation erscheint, wenn die verwendete Fernwirkkarte oder das verwendete Protokoll die Zeitsynchronisation über den NTP-Server ermöglicht. Der Benutzer wählt die Zeitsynchronisation entweder über den NTP-Server oder über das verwendete Protokoll.

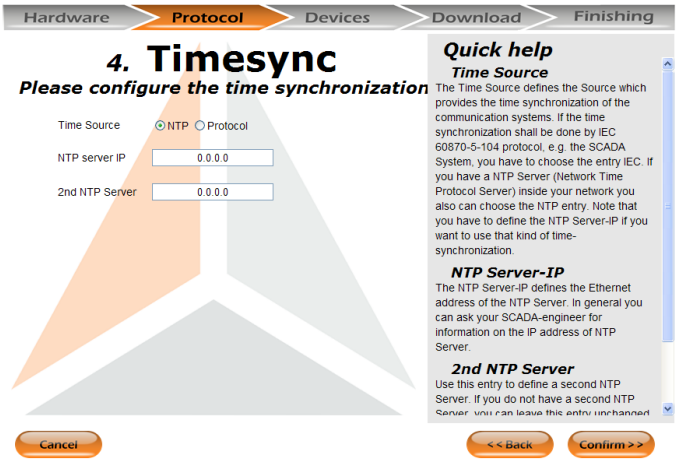


Figure 92: Zeitsynchronisation

Table 76: Zeitsynchronisation

Einstellung	Format	Bereich	Standard	Beschreibung
Zeitquelle	-	Optionbox	NTP	Auswahl der Zeitquelle
NTP-Server IP	-	4x 1 bis 254	0.0.0.0	IP-Adresse des NTP-Servers
2. NTP-Server	-	4x 1 bis 254	0.0.0.0	IP-Adresse des zweiten alternativen NTP-Servers

19.6 Geräte

Der Schritt *Geräte* zeigt die in den Einstellungen enthaltenen Geräte an. Der Benutzer kann die Konfiguration ändern, indem er das Häkchen bei dem einzelnen Gerät über die Kontrollbox *Aktiviert* entfernt. Der Benutzer kann auch die Identifikatoren einzelner Geräte über das Textfeld *Identifier* ändern.

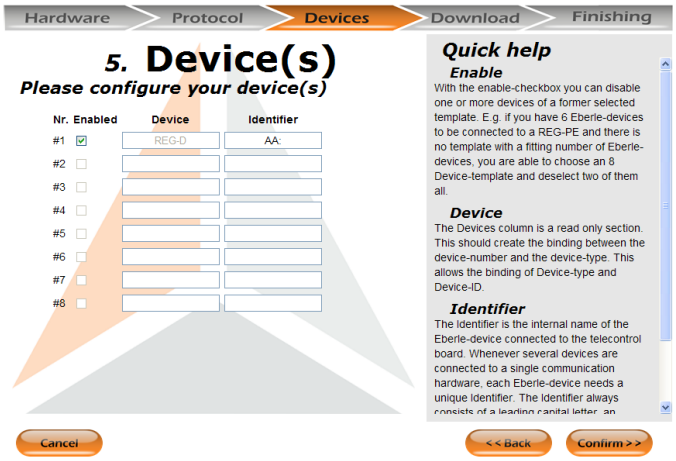


Figure 93: Geräte

19.7 REGSys-Konfiguration

Der Konfigurationsschritt *REGSys* bezieht sich auf die Notwendigkeit einer gleichmäßigen Einstellung der Kommunikationskonfiguration zwischen Fernwirkkarte und Gerät. Der Benutzer muss die Gerätekommunikationseinstellungen an die gegebenen Einstellungen der Fernwirkkarte anpassen. Der Wert *HANDSHAKE* spiegelt die Version der Fernwirkkarte wider.

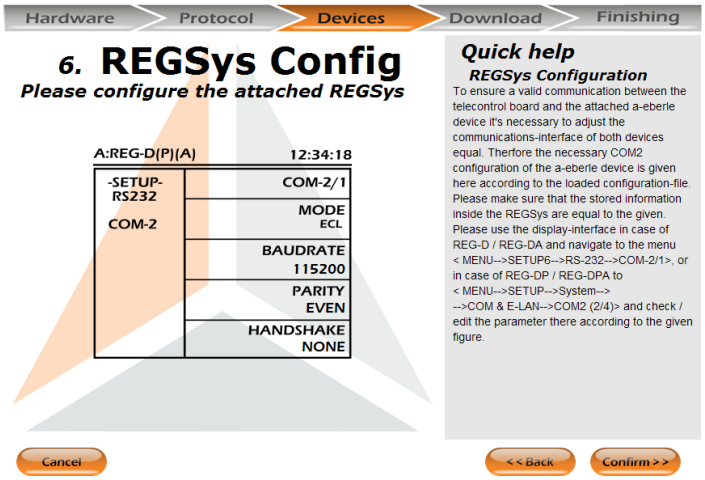


Figure 94: REGSys-Konfiguration

19.8 Download

Der Download-Schritt ist für die Übertragung der erstellten Einstellungen und der zugehörigen Firmware auf die Fernwirkkarte vorgesehen. Das Aussehen der Download-Seite unterscheidet sich je nach den verfügbaren Datenübertragungsmöglichkeiten der einzelnen Boards und den notwendigen Einstellungen.

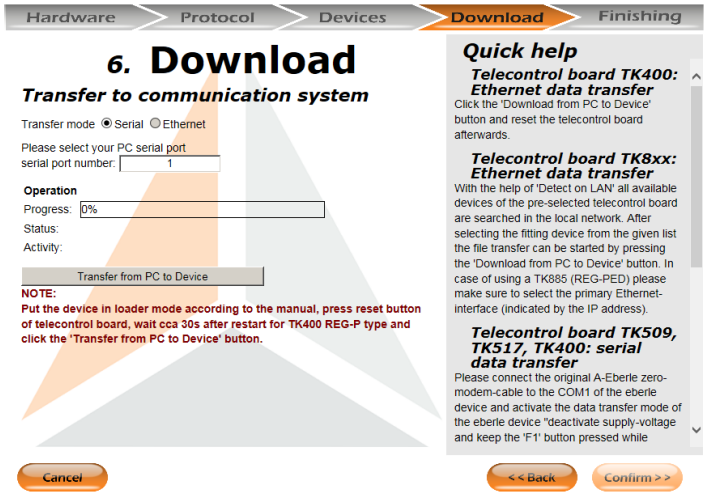


Figure 95: Download (REG-P)

Die Funktionalität und die Benutzeraktionen bei der Datenübertragung von Einstellungen und Firmware zur REG-P Fernwirkkarte ähneln der *manuellen* Datenübertragung, die im *erweiterten* Modus zu finden ist, wie in Kapitel 11.2.1 beschrieben.

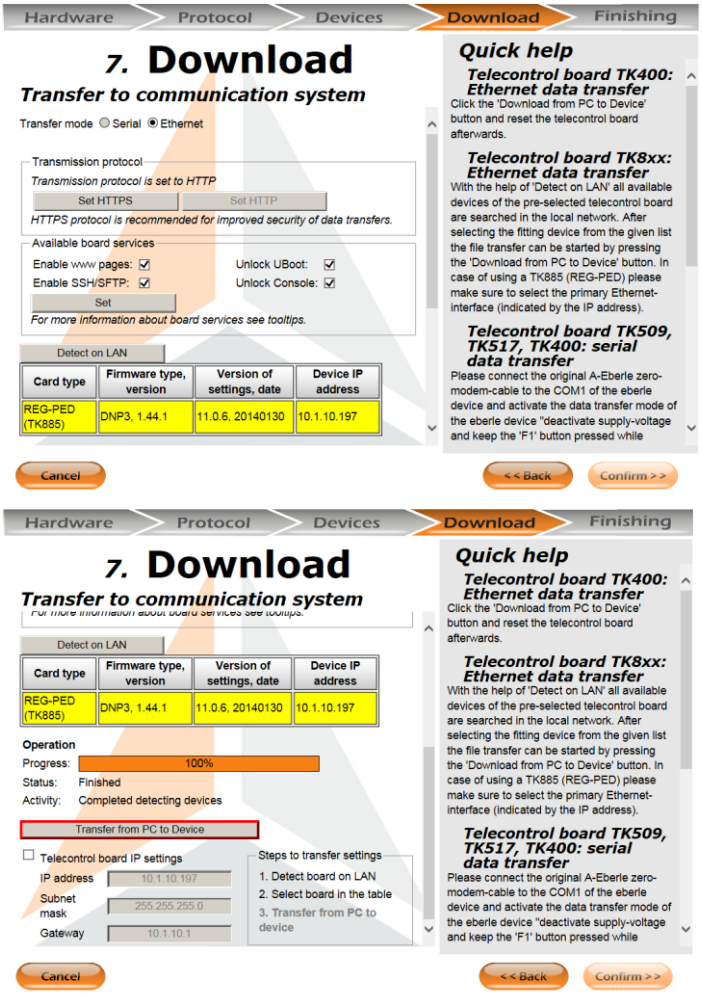


Figure 96: Herunterladen (REG-PE(D))

Die Funktionalität und die Benutzeraktionen der Datenübertragung von Einstellungen und Firmware an die Fernwirkkarte REG-PE(D) ähneln der Ferndatenübertragung, die im *erweiterten* Modus zu finden sind, wie in Kapitel 11.2.2 beschrieben ist. Der Benutzer erkennt zuerst die Karte im Netzwerk, um die Karteneinstellungen zu erhalten, und wählt dann die ausgewählte Karte in der Tabelle aus. *Bestätigen Sie, dass die* Schaltfläche nach der Übertragung aktiviert ist.

19.9 Endbearbeitung

Im letzten Schritt kann der Benutzer seine neu erstellten Einstellungen in der WinConfig.XML-Datei speichern, die von WinConfig im *erweiterten* Modus verarbeitet werden kann, und/oder die Einstellungen in die.XLS-Datei exportieren.

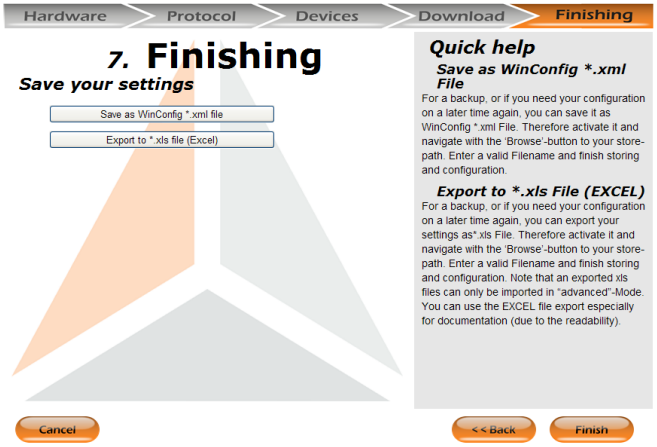


Figure 97: Endbearbeitung

20. Tipps zur Fehlerbehebung

Gegenstand dieses Kapitels sind Hinweise zur Fehlerbehebung mit dem Gerät REG-PE / REG-PED.

Erstens, sind hier die wesentlichen Punkte, die für einen korrekten Betrieb notwendig sind.

⚠ **GEFAHR!**	Nur qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten, und zwar nur dann, wenn es mit allen Warn- und Sicherheitshinweisen dieses und der zugehörigen Handbücher sowie mit den geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut ist.

20.1 Allgemeine Tipps zur Fehlerbehebung

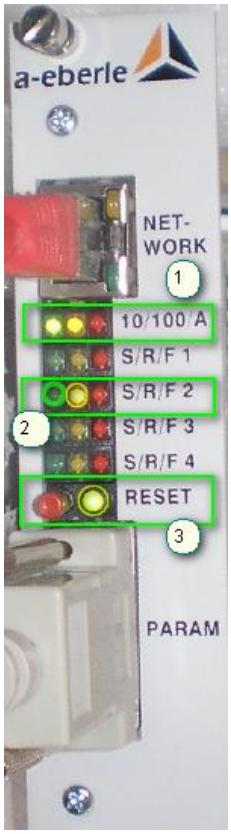
Table 77: Allgemeine Tipps zur Fehlerbehebung

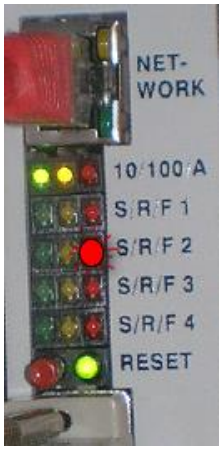
IP-Adresse	0 Wurde im Gerät eine IP-Adresse eingestellt? Wenn diese Einstellung nicht vorgenommen wurde, ist es nicht möglich, eine Verbindung herzustellen. Um die IP-Adresse zu überprüfen, ist es möglich, einen Ping vom Netzwerk zur IP-Adresse des Geräts über eine Ping-Funktion auf der Befehlszeile auszuführen.
Subnetzmaske	0 Wurde die Subnetzmaske korrekt eingestellt? Die Subnetzmaske ergibt sich aus dem im Netzwerksegment verwendeten Adressierungsschema.
Fernzugriff nicht möglich	0 Wurde die Gateway-Adresse im Gerät richtig eingestellt? Wenn sie nicht richtig ist, dann ist es nicht möglich über zwei oder mehr Netzwerke auf ein Gerät zuzugreifen.
Keine Zeitsynchronisation über NTP	0 Gibt es mindestens einen Zeitserver im Netzwerk und wie lautet seine Adresse? 0 Wurde die Adresse des Zeitservers in der NTP-Einstellung des REG-PE / REG-PED Gerätes richtig eingestellt? 0 Ist das Gerät für die Nutzung der Zeitsynchronisation über Ethernet richtig parametriert? 0 Wenn der Zeitserver ein PC ist, ist der Windows Zeitdienst deaktiviert und der richtige NTP-Dienst gestartet?
Sie können keine Daten in jffs2.tar speichern.	0 Haben Sie die Erlaubnis, die Datei zu speichern, oder enthält der Pfad der Datei illegale Zeichen?
Sie können keine Daten von jffs2.tar wiederherstellen.	0 Haben Sie Zugriff auf die Arbeitsdatei und das Verzeichnis?

20.2 Diagnosefunktionen im Zusammenhang mit dem Gerät REG-P / REG-PE / REG-PED Gerät

Gegenstand dieses Abschnitts ist die Fehlerbehebung bei Problemen mit den Einstellungen des REG-PE / REG-PED-Geräts und der XXXSys™-Geräteverbindung.

Table 78: Diagnosefunktionen im Zusammenhang mit dem Gerät

LED's Status des REG-PE/REG-PED Gerätes	Anzeige
	Normaler Betrieb: 1. Anzeige der Ethernet-Aktivität, abhängig von der aktuellen Aktivität auf der Ethernet-Leitung 2. Anzeige der Kommunikation auf den seriellen Schnittstellen 1 bis 4 (S - Sendedaten, R - Empfangsdaten, F - Fehler) 3. Watchdog-Anzeige
	Hardware- oder Anwendungsfehler. ➲ Zuerst überprüfen Sie bitte den Netzwerkanschluss und die Stromversorgung. ➲ Folgen Sie dann den oben beschriebenen Anweisungen.

	Kommunikation REG-PE - REG-D™ Fehler. ➲ Bitte Geräteeinstellungen überprüfen ➲ Überprüfen Sie die Kommunikationseinstellungen von REG-Sys™ (Baudrate, Parität etc.).

Hinweis:

Wenn die Probleme weiterhin bestehen, fragen Sie bitte zuerst Ihren Systemadministrator. Für weitere Unterstützung wenden Sie sich bitte an den Produktsupport von A-Eberle unter

http://www.a-eberle.de

LED's Status der REG-P Version TK400 Karte	Anzeige
	Normaler Betrieb: 1. Reset-Taste 2. Anzeige des laufenden Watchdogs oder COM-Servers 3. Anzeige von Senden, Empfangen und Fehler bei der Kommunikation zwischen REG-P und externen Geräten unter Verwendung des aktuellen Protokolls. 4. Anzeige von Senden, Empfangen und Fehler in der internen Kommunikation zwischen REG-P und einem A-Eberle-Gerät Alle LEDs blinken - ungültige Kombination von Firmware und Einstellungen
	Ethernet-Booter-Betrieb: 1. Ethernet-Booter wartet auf Verbindung (LEDs blinken abwechselnd) 2. Ethernet-Booter hat die Datenübertragung beendet und speichert die Daten im internen Speicher. "Lauflicht" signalisiert Datenübertragung

	Serielle Booter-Bedienung: 0 Der serielle Booter wartet auf die Verbindung.
LED's Status der REG-P Version TK517 Karte	**Anzeige**
	Normaler Betrieb: 1. Anzeige von Senden, Empfangen und Fehler bei der Kommunikation zwischen REG-P und externen Geräten unter Verwendung des aktuellen Protokolls. 2. Anzeige von Senden, Empfangen und Fehler in der internen Kommunikation zwischen REG-P und einem A-Eberle-Gerät 3. Anzeige der Versorgungsspannung und des laufenden Watchdogs Alle LEDs blinken - ungültige Kombination von Firmware und Einstellungen.
	Paralleler Booter-Betrieb: 0 Paralleler Booter für den Datentransfer über den parallelen Param-Port läuft. Diese Art der Datenübertragung wird von WinConfig nicht unterstützt.

	Serielle Booter-Bedienung: 0 Der serielle Booter läuft. Das abwechselnde Blinken einiger LEDs zeigt den Datentransfer an.

21. Zugehörige Dokumentation

Dokument	Autor
"REG-PE Firmware-Update IEC61850.v1.2.doc".	a-Eberle
"REG-PE Kurzanleitung für Techniker IEC61850 1.2.doc".	a-Eberle
"REG-PE Benutzerverwaltung IEC61850.v1.4.doc".	a-Eberle
Installationsanleitung COM-Server Funktionalität von PQI-DA.doc	a-Eberle
PQI-DA_Lader_Modus.MOV	a-Eberle

22. Wartung/Reinigung

Dieses Gerät ist für den Kunden wartungsfrei.

⚠ GEFAHR!	**Gefahr eines Stromschlags!** Öffnen Sie das Gerät nicht. Die Wartung der Geräte kann nur von A-Eberle durchgeführt werden.

Wenden Sie sich für den Service an A-Eberle.

Service-Adresse:

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160

D-90461 Nürnberg

23. Demontage & Entsorgung

Die Entsorgung des LVRSys™ übernimmt A. Eberle GmbH & Co. KG.

➲ Alle Komponenten an A. Eberle senden:

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160

D-90461 Nürnberg

24. Gewährleistung

A. Eberle gewährleistet, dass dieses Produkt und Zubehör, für die Dauer von drei Jahren ab Kaufdatum, frei von Material- und Fertigungsdefekten bleibt.

Gewährleistung gilt nicht für Schäden durch:

- Unfälle
- Missbrauch
- abnormale Betriebsbedingungen

Um Gewährleistung in Anspruch zu nehmen, A. Eberle GmbH & Co KG in Nürnberg kontaktieren.

25. Abbildungsverzeichnis

Figure 1: Das RPL-Fenster ... 21
Figure 2: PTP-Status ... 30
Figure 3: Einstellungen der seriellen Ports REG-PE(D) (DNP3) ... 32
Figure 4: Einstellungen der seriellen Ports TK28-6 (IEC101) ... 33
Figure 5: Einstellungen der seriellen Ports TK28-4 (IEC101) ... 33
Figure 6: Einführungsfenster ... 35
Figure 7: Einstellungsbaum ... 36
Figure 8: Tasten des Hauptmenüs ... 37
Figure 9: Neue Einstellungen hinzufügen ... 38
Figure 10: Einstellungen öffnen ... 39
Figure 11: Einstellungen vergleichen ... 40
Figure 12: Importeinstellungen ... 42
Figure 13: Fehlende/falsche Werte ... 43
Figure 14: IEC101 Grundeinstellungen ... 45
Figure 15: Einstellungen - SCADA, IEC101 REG-P ... 47
Figure 16: Einstellungen für den Balanced-Modus ... 50
Figure 17: Einstellungen - SCADA, IEC101 REG-PE(D) ... 52
Figure 18: Beispiel für eine Umschaltung von Push-Pull- auf Open-Drain-Betrieb ... 55
Figure 19: TK400 ComServer-Einstellungen ... 55
Figure 20: Verknüpfte Geräte ... 57
Figure 21: Zeitsynchronisationseinstellungen ... 57
Figure 22: Interne Kommunikation, IEC101 für REG-P ... 58
Figure 23: Konverterfehler ... 59
Figure 24: Einstellungen für die Geräteanfrage ... 60
Figure 25: IEC101 Geräteanforderungseinstellungen für REG-PE(D) ... 61
Figure 26: Indikationen ... 62
Figure 27: IEC101 Anzeigen für REG-PE(D) ... 64
Figure 28: IEC101-Befehle ... 66
Figure 29: IEC101-Befehle ... 67
Figure 30: IEC101-Befehle REG-PE(D) ... 67
Figure 31: Bearbeiten der IOA-Bytes in ganzen Spalten ... 68
Figure 32: Statusbits ... 70
Figure 33: IEC103-spezifische Einstellungen ... 71
Figure 34: IEC103 Konverterfehler ... 73
Figure 35: IEC103 Einstellungen für Geräteanfragen ... 73
Figure 36: IEC103 Grundeinstellungen REG-PE(D) ... 80
Figure 37: IEC103-Einstellungen SCADA für PQI-D ... 82
Figure 38: IEC103-Einstellungen SCADA für EOR-D ... 86
Figure 39: Empfangen von Online-Daten von PQI-D über einen gemeinsamen Kanal COM-Server 88
Figure 40: Online-Datenübersicht über REG-PE(D) COM-Server ComServer ... 89

Figure 41: Online-Grafikstörungsdaten aus PQI-D ... 89
Figure 42: IEC103 Erweiterte Einstellungen PQI-D - ComServer ... 90
Figure 43: ComServer-Einstellungen, EOR-D ... 92
Figure 44: Überwachungseinstellungen, REG-PE(D) ... 96
Figure 45: Aufsichtseinstellungen, Karten TK28-4, TK28-6, TK102 ... 96
Figure 46: IEC103-Geräte, Zeitsynchronisationseinstellungen, PQI-D ... 98
Figure 47: IEC103-Geräte, Zeitsynchronisationseinstellungen, EOR-D ... 99
Figure 48: IEC103 Interne Kommunikation, PQI-D ... 100
Figure 49: IEC103 Geräte, EOR-D, Interne Kommunikation ... 103
Figure 50: IEC103 Gerät x, PQI-D ... 104
Figure 51: IEC103 Gerät x, Geräteeinstellungen EOR-D ... 105
Figure 52: IEC103 Meldungen, PQI-D ... 107
Figure 53: IEC103 Meldungen, EOR-D ... 109
Figure 54: IEC103 Gerät x, Befehle ... 111
Figure 55: IEC103 Gerät x, Fehleraufzeichnungen, EOR-D ... 113
Figure 56: Fehlerprotokoll aus EOR-D lesen ... 114
Figure 57: DNP3 Grundeinstellungen REG-P ... 116
Figure 58: Erweiterte Einstellungen - SCADA für REG-P (TK509, TK400) ... 118
Figure 59: Erweiterte Einstellungen - SCADA für REG-P (TK517) ... 120
Figure 60: DNP3 Geräteanforderungseinstellungen REG-P ... 122
Figure 61: DNP3-Befehle REG-P ... 123
Figure 62: DNP3-Indikationen REG-P ... 124
Figure 63: DNP3 Grundeinstellungen REG-PE(D)), REG-PEDSV, TK28-6 ... 125
Figure 64: Erweiterte Einstellungen SCADA REG-PE(D) ... 126
Figure 65: Zeitsynchronisation ... 128
Figure 66: Zeitsynchronisation für Karten vom Typ TK28-4, TK28-6 und TK102 ... 129
Figure 67: DNP3 Geräteanforderungseinstellungen REG-PE(D) ... 131
Figure 68: DNP3-Indikationen REG-PE(D) ... 132
Figure 69: DNP3-Befehle REG-PE(D) ... 134
Figure 70: MODBUS-Kollektor Grundeinstellungen ... 135
Figure 71: MODBUS-Kollektor Überwachungseinstellungen ... 137
Figure 72: MODBUS-Kollektor - interne Kommunikation ... 138
Figure 73: MODBUS RTU Grundeinstellungen ... 140
Figure 74: Modbus TCP Grundeinstellungen ... 141
Figure 75: MODBUS SCADA-Einstellungen ... 142
Figure 76: Geräteinterne Kommunikationseinstellungen ... 144
Figure 77: Einstellungen für die Anforderung von MODBUS-Geräten ... 145
Figure 78: MODBUS-Anzeigen ... 146
Figure 79: MODBUS-Befehle ... 147
Figure 80: SPA-Bus Grundeinstellungen ... 149
Figure 81: SPA-Bus SCADA-Einstellungen ... 150
Figure 82: DaKo-Geräte ... 153
Figure 83: Erweiterte IEC101-Einstellungen ... 154

Figure 84: Erweiterte IEC103-Einstellungen 157
Figure 85: Indikationen 159
Figure 86: Auswahl der Hardware 162
Figure 87: Auswahl des Protokolls und der Vorlagen 180
Figure 88: IEC101-Einstellungen 181
Figure 89: Protokollauswahl, REG-P, IEC103 182
Figure 90: Protokollauswahl, REG-P, CSO 182
Figure 91: Protokollauswahl, DNP3 183
Figure 92: Zeitsynchronisation 183
Figure 93: Geräte 184
Figure 94: REGSys-Konfiguration 185
Figure 95: Download (REG-P) 185
Figure 96: Herunterladen (REG-PE(D)) 186
Figure 97: Endbearbeitung 187

26. Tabellenverzeichnis

Table 1: Aktueller Software-Stand am 27.11.2017 ... 13
Table 2: Firmware REG-P ... 18
Table 3: Portzustände ... 31
Table 4: Einstellungen der seriellen Ports nach IEC101 ... 32
Table 5: Unterstützte Protokolle und Fernwirkkartentypen ... 34
Table 6: IEC101 Grundeinstellungen ... 45
Table 7: Einstellungen - SCADA, IEC101 REG-P ... 48
Table 8: IEC101 Einstellungen für den symmetrischen Modus ... 51
Table 9: IEC101 REG-PE(D) Einstellungen - SCADA, Schnittstelleneinstellungen ... 53
Table 10: IEC101 REG-PE(D) Einstellungen - SCADA, Protokolleinstellungen ... 53
Table 11: TK400 COM-Server-Einstellungen ... 56
Table 12: Interne Kommunikation ... 58
Table 13: IEC101-Geräteeinstellungen ... 60
Table 14: IEC101-Geräteeinstellungen für REG-PE(D) ... 61
Table 15: IEC101-Indikationen ... 63
Table 16: IEC101-Indikationen ... 65
Table 17: IEC101-Befehle ... 66
Table 18: IEC101-Befehle ... 67
Table 19: IEC101-Befehle REG-PE(D) ... 68
Table 20: Bedeutung der Statusbits ... 70
Table 21: IEC103-Einstellungen ... 72
Table 22: IEC103-Geräteeinstellungen ... 74
Table 23: IEC103 Grundeinstellungen REG-PE(D) ... 81
Table 24: IEC103-Einstellungen SCADA PQI-D ... 83
Table 25: IEC103-Einstellungen SCADA für EOR-D ... 87
Table 26: IEC103 ComServer-Einstellungen PQI-D ... 91
Table 27: IEC103 ComServer-Einstellungen PQI-D, Kanäle ... 91
Table 28: IEC103 ComServer-Einstellungen EOR-D ... 92
Table 29: IEC103 Überwachungseinstellungen ... 97
Table 30: IEC103-Geräte, Zeitsynchronisationseinstellungen, PQI-D ... 98
Table 31: IEC103-Geräte, Zeitsynchronisationseinstellungen, EOR-D ... 99
Table 32: IEC103 Interne Kommunikation, PQI-D ... 100
Table 33: IEC103 Geräte, EOR-D, Kommunikationseinstellungen ... 103
Table 34: IEC103 Gerät *x*, Geräteeinstellungen PQI-D ... 105
Table 35: IEC103 Gerät *x*, Geräteeinstellungen EOR-D ... 106
Table 36: IEC103 Meldungen, PQI-D ... 107
Table 37: IEC103 Gerät *x*, Datenpunkte - Anzeigen, EOR-D ... 110
Table 38: IEC103 Gerät *x*, Datenpunkte - Befehle ... 111
Table 39: IEC103 Gerät *x*, Fehleraufzeichnungen, EOR-D ... 113
Table 40: Kanal-Offset-Term ... 115
Table 41: DNP3 Grundeinstellungen REG-P ... 117

Table 42: DNP3-Einstellungen - SCADA REG-P (TK509, TK400) ... 119
Table 43: DNP3-Einstellungen - SCADA REG-P (TK517) ... 121
Table 44: DNP3-Geräteeinstellungen REG-P ... 122
Table 45: DNP3-Befehle REG-P ... 123
Table 46: DNP3-Indikationen REG-P ... 124
Table 47: DNP3 Grundeinstellungen REG-PE(D)), REG-PEDSV, TK28-6 ... 125
Table 48: DNP3 Erweiterte Einstellungen REG-PE(D)), REG-PEDSV, TK28-6 ... 127
Table 49: Zeitsynchronisation ... 128
Table 50: Zeitsynchronisation für Karten vom Typ TK28-4, TK28-6 und TK102 ... 130
Table 51: DNP3 Geräteeinstellungen REG-PE(D) ... 131
Table 52: DNP3-Indikationen REG-PE(D) ... 133
Table 53: DNP3-Befehle REG-PE(D) ... 134
Table 54: MODBUS-Kollektor-Einstellungen ... 136
Table 55: MODBUS-Kollektor-Slaves Einstellungen ... 136
Table 56: MODBUS-Kollektor - interne Kommunikation ... 139
Table 57: MODBUS-Grundeinstellungen ... 140
Table 58: MODBUS TCP Grundeinstellungen ... 141
Table 59: MODBUS Erweiterte Einstellungen ... 143
Table 60: Gerätekommunikationseinstellungen für MODBUS ... 144
Table 61: MODBUS-Geräteeinstellungen ... 145
Table 62: MODBUS-Anzeigen ... 146
Table 63: MODBUS-Befehle ... 147
Table 64: SPA-BUS Grundeinstellungen ... 149
Table 65: SPA-Bus Erweiterte Einstellungen ... 150
Table 66: DaKo-Geräte ... 153
Table 67: Erweiterte IEC101-Einstellungen ... 155
Table 68: Erweiterte IEC103-Einstellungen ... 158
Table 69: Indikationen ... 160
Table 70: Protokolle und Vorlagen ... 162
Table 71: Einstellungen von Protokollen und Vorlagen ... 179
Table 72: IEC101-Einstellungen ... 181
Table 73: IEC103-Einstellungen, REG-P ... 182
Table 74: CSO-Einstellungen, REG-P ... 182
Table 75: DNP3-Einstellungen ... 183
Table 76: Zeitsynchronisation ... 184
Table 77: Allgemeine Tipps zur Fehlerbehebung ... 188
Table 78: Diagnosefunktionen im Zusammenhang mit dem Gerät ... 189

Notizen

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160

D-90461 Nürnberg

Tel.: +49 (0) 911 / 62 81 08-0

Fax: +49 (0) 911 / 62 81 08 96

E-Mail: info@a-eberle.de

http://www.a-eberle.de

Präsentiert von:

_____

Erstellungsdatum: 2008-02-15-15

Veröffentlichungsdatum: 2018-12-06

Copyright 2018 by A. Eberle GmbH & Co. KG

Änderungen vorbehalten.