

Inhalt

1	Einführung	12
2	Dokumentenhistorie.....	13
3	Abkürzungen und Begriffe	14
3.1	Hinweise zum Lastenheft.....	14
3.2	Abkürzungen.....	15
3.3	Begriffe.....	17
3.3.1	Fernsteuerbenutzer	17
3.3.2	Fernsteuereinheit.....	17
3.3.3	Kaskadierung.....	17
3.3.4	Steuerungsfunktionen.....	17
3.3.5	Schaltstufe	17
3.3.6	Default Stellung Schaltausgang	17
3.3.7	Fixe Codierung	17
3.3.8	Binäre Codierung.....	17
3.3.9	Steuerbox Administrator	17
3.3.10	Physische Betriebsbereitschaft	18
3.3.11	Zeitsynchronisation.....	18
3.3.12	Systemzeit	18
3.3.13	Transparenter Kommunikationskanal.....	18
3.3.14	Steuerbare Einheit.....	18
3.4	Formulierungen.....	18
3.4.1	NICHT VORGESEHEN	18
3.4.2	NICHT ZULÄSSIG	18
3.4.3	KANN.....	18
3.4.4	SOLL.....	18
3.4.5	MUSS	18
4	Normative Verweise und Literaturhinweise.....	19
4.1	Allgemeines	19
4.2	Normen	19
4.3	Literaturhinweise.....	20
5	Anwendungsfeld	22
6	Überblick Gesamtarchitektur	23
6.1	Systemarchitektur des intelligenten Messsystems	23
6.2	Koordinierungsfunktion und Steuerbox-Administrator	23
7	Konstruktive Anforderungen	25
7.1	Allgemeines	25

7.2	Spannungsversorgung.....	25
7.3	Basisanforderungen.....	26
7.3.1	Lebensdauer.....	26
7.3.2	Schutzart	26
7.3.3	Gehäuse und Materialien	26
7.4	Aufschriften und Kennzeichnungen.....	26
7.4.1	Informationen im sichtbaren Bereich.....	26
7.4.2	Informationen im nicht sichtbaren Bereich	27
7.4.3	Herstellerübergreifende Identifikationsnummer	28
7.5	Installation am Zählerplatz.....	28
7.5.1	Formfaktor	28
7.5.2	Anordnung / Funktionsflächen.....	29
7.5.3	Bauformen	30
7.5.4	Befestigung/ Montage.....	30
7.5.5	Anschluss der Spannungsversorgung.....	31
7.6	Kontrollleuchten/ Anzeigen	32
7.7	Ethernet	32
7.8	Ausgänge.....	33
7.9	Anforderungen an die Anschlusstechnik	33
7.10	Eingänge.....	34
7.11	Manipulation	34
8	Funktionale Anforderungen	36
8.1	Basisanforderungen.....	36
8.1.1	Systeminformationen.....	36
8.1.2	IT-Sicherheitsmerkmale.....	36
8.1.2.1	Übersicht Zertifikate.....	36
8.1.3	IT Sicherheitsfunktionen	41
8.1.3.1	Signaturerzeugung und -prüfung einer Firmware.....	41
8.1.3.2	Signaturerzeugung und -prüfung eines Parametersatzes.....	41
8.1.3.3	Signaturerzeugung und -prüfung eines Zertifikatssatzes.....	42
8.1.4	Adressierung und Authentifizierung	42
8.1.4.1	HKS3 mit statischer Adressvergabe.....	42
8.1.4.2	HKS3 mit dynamischer Adressvergabe.....	42
8.1.4.3	HKS4/5 mit statischer Adressvergabe.....	43
8.1.4.4	HKS4/5 mit dynamischer Adressvergabe.....	43
8.1.4.5	Authentifizierung	43
8.1.4.6	Wechselprozesse	44
8.1.5	Kommunikation.....	46

8.1.6	Zeitfunktionen	47
8.1.7	Updates	48
8.1.7.1	Allgemeine Anforderungen	48
8.1.7.2	Update-Übertragung	49
8.1.7.3	Update-Prüfung	52
8.1.7.4	Update-Aktivierung	53
8.1.8	Systemneustart.....	56
8.1.9	Integrierte Statusanzeigen	56
8.2	Steuerungsfunktionen	58
8.2.1	Anwendungsfälle	58
8.2.2	Priorisierung	59
8.2.3	Allgemeine Anforderungen	62
8.2.4	System Reserve	63
8.2.5	Schaltprogramm	63
8.2.6	Wischerbefehl	64
8.2.7	Direktbefehl	64
8.2.8	Notbefehl	64
8.2.9	Kommunikationsausfall.....	64
8.2.10	Softstart	65
8.3	Systemfunktionen	67
8.3.1	Netzabschaltung.....	67
8.3.2	Netzwiederkehr.....	68
8.3.3	Ausfall der Kommunikationsverbindungen	68
8.3.4	Zuordnung der Schaltausgänge	69
8.3.4.1	Fixe Codierung	69
8.3.4.2	Binäre Codierung.....	70
8.3.5	Relais-Test	71
8.3.6	Recuperation	72
8.3.7	Benutzerschnittstelle	72
8.4	Parametersatz	73
8.4.1	Parametersatz System	73
8.4.2	Parametersatz Steuerungsfunktionen	76
8.4.3	Formatvorgaben	79
8.5	Zertifikatsatz.....	79
8.5.1	Formatvorgaben	79
8.6	Protokollierung.....	80
8.6.1	Betriebslogbuch.....	80
8.6.2	Systemlogbuch	84

8.6.3 IO-Logbuch.....	87
9 IEC 61850 – Umsetzung für FNN Steuerbox	89
9.1 Anwendung IEC 61850.....	89
9.1.1 Aufteilung Geräte- und Steuerungsfunktionen	89
9.1.2 Abbildung Administrationsfunktionen im LD STB.....	90
9.1.3 Abbildung Steuerungsfunktionen im LD CLS	90
9.1.3.1 Fahrpläne.....	91
9.1.3.2 System Reserve	93
9.1.3.3 Schaltprogramm (EMT)	93
9.1.3.4 Wischerbefehl (EMT).....	93
9.1.3.5 Direktbefehl (EMT)	93
9.1.3.6 Softstart	94
9.1.3.7 Wischerbefehl (VNB).....	94
9.1.3.8 Direktbefehl (VNB).....	94
9.1.3.9 System Kommunikationsausfall	94
9.1.3.10 Notbefehl (VNB)	94
9.2 Beschreibung Datenmodell.....	94
9.2.1 Unterstützte Datenmodelle	95
9.2.2 Datenmodell Logisches Gerät STB	95
9.2.2.1 Logischer Knoten LLN0	96
9.2.2.2 Logischer Knoten LPHD1	97
9.2.2.3 Logische Knoten (S1,S2,W3,W4)_XSWI1	99
9.2.2.4 Logischer Knoten Test_GGIO1	101
9.2.2.5 Logischer Knoten Manip_GGIO1	102
9.2.2.6 Logischer Knoten CommSt_GGIO1	103
9.2.2.7 Logischer Knoten LTMS1	104
9.2.2.8 Logischer Knoten LCMS1 (Certificate Management).....	106
9.2.2.9 Logischer Knoten LDMS1 (Device Management)	114
9.2.2.10 Logische Knoten (E1,E2,E3,E4)_GGIO1	120
9.2.3 Datenmodell Logisches Gerät CLS	121
9.2.3.1 Logischer Knoten LLN0	122
9.2.3.2 Logischer Knoten LPHD	123
9.2.3.3 Logischer Knoten MMXU001, MMXU002	123
9.2.3.4 Logischer Knoten Softstart_GGIO1	125
9.2.3.5 Logischer Knoten ActPow_GGIO001	125
9.2.3.6 Logischer Knoten ActPow_GGIO002	127
9.2.3.7 Logischer Knoten ActPow_FSCC001, Wlod_FSCC001, WGN_FSCC001	130
9.2.3.8 Logischer Knoten FSCHxxx	131

9.2.3.9	Logischer Knoten FailSafe_GGIO001	138
9.2.3.10	Logischer Knoten DERRtg_GGIO001	140
9.2.3.11	Logischer Knoten CommFail_GGIO1.....	141
9.3	Verarbeitung Zeitstempel.....	143
9.4	Unterstützte Common Data Classes (CDC)	143
9.5	Unterstützte Logical Nodes (LN)	144
9.6	Dienste.....	145
9.7	Kommunikation	146
9.7.1	IEC 61850-8-1	147
9.7.2	IEC 61850-8-2	147
9.8	Protokollierung.....	148
10	Digitale Schnittstelle	153
10.1	Funktionale Anforderungen	153
10.1.1	Anwendungsfall Anlagendaten	153
10.1.2	Anwendungsfall Wirkleistungsbegrenzung.....	154
10.1.3	Transparenter Kommunikationskanal zwischen Anlage und EMT.....	155
10.2	Technische Anforderungen.....	155
10.3	Sicherheitsanforderungen.....	155
11	Parameter- und Zertifikatssatz.....	157
11.1	Parametersatz	157
11.1.1	Übersicht XML-Elemente Parametersatz	157
11.1.2	Inhalt XML-Elemente Parametersatz	159
11.1.3	Durchführung Parameter-Update	161
11.2	Zertifikatssatz.....	161
11.2.1	Übersicht XML-Elemente Zertifikatssatz	162
11.2.2	Inhalt XML-Elemente Zertifikatssatz.....	163
11.2.3	Durchführung Zertifikats-Update	163
A	Anhang A: Digitale Schnittstelle EEBUS	165
A.1	Einleitung	165
A.2	Abkürzungen und Begriffe	165
A.2.1	Abkürzungen	165
A.2.2	Begriffe	166
A.3	Normative Verweise.....	166
A.4	SHIP-Kommunikationsprotokoll	166
A.5	SPINE-Anwendungsprotokoll	167
A.5.1	Use Cases "Limitation of Power Consumption"/"Limitation of Power Production" (LPC/LPP)	168
A.5.2	Use Case "Monitoring of Power Consumption" (MPC)	173

A.5.3	Use Case "Monitoring of Grid Connection Point" (MGCP).....	174
A.5.4	Abbildung IEC 61850.....	175
A.6	Erweiterungen Parametersatz für EEBUS Digitalschnittstelle.....	177
A.7	Sicherheitsanforderungen.....	178
A.7.1	Kryptographische Vorgaben.....	178
A.7.2	Sicherheitsanforderungen Zertifikate	178
A.7.3	Sicherheitsanforderungen Kommunikation	178
A.7.4	Sicherheitsanforderungen Inbetriebnahme	179
B	Anhang B: Digitale Schnittstelle KNX.....	182
B.1	Einleitung.....	182
B.2	Abkürzungen und Begriffe	182
B.2.1	Abkürzungen	182
B.2.2	Begriffe	183
B.3	Normative Verweise.....	183
B.4	KNX-Kommunikationsprotokoll.....	184
B.5	KNX-Anwendungsprotokoll.....	185
B.5.1	Funktionsblock "Limitation of Power Consumption" (LPC)/"Limitation of Power Production" (LPP).....	185
B.5.2	Funktionsblock "Monitoring of Power Consumption" (MPC)	191
B.5.3	Funktionsblock "Monitoring of Grid Connection Point" (MGCP)	192
B.5.4	Abbildung IEC 61850.....	193
B.6	Erweiterungen Parametersatz für KNX Digitalschnittstelle	194
B.7	Sicherheitsanforderungen.....	195
B.7.1	Kryptographische Vorgaben.....	195
B.7.2	Sicherheitsanforderungen Zertifikate	196
B.7.3	Sicherheitsanforderungen Kommunikation	196
B.7.4	Sicherheitsanforderungen Inbetriebnahme	196
Z	Anhang Z: Anwendungsbeispiel Steuerungsfunktionen	197
Z.1	Anwendungsbeispiel Schaltprogramme (Normalbetrieb)	197
Z.2	Anwendungsbeispiel Wischer- und Direktbefehle	198
Z.3	Anwendungsbeispiel Softstart	199