

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
3.3.10Physische Betriebsbereitschaft	18
3.3.11Zeitsynchronisation.....	18
3.3.12Systemzeit	18
3.3.13Transparenter Kommunikationskanal.....	18
3.3.14Steuerbare 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	31
7.5.3.1	Bauformen und Anforderungen beim Verzicht auf Schaltausgänge	31
7.5.4	Befestigung/ Montage.....	32
7.5.5	Anschluss der Spannungsversorgung.....	33
7.6	Kontrollleuchten/ Anzeigen	34
7.7	Ethernet	34
7.8	Ausgänge.....	35
7.9	Anforderungen an die Anschlusstechnik	35
7.10	Eingänge.....	36
7.11	Manipulation	36
8	Funktionale Anforderungen	38
8.1	Basisanforderungen.....	38
8.1.1	Systeminformationen.....	38
8.1.2	IT-Sicherheitsmerkmale.....	38
8.1.2.1	Übersicht Zertifikate.....	38
8.1.3	IT Sicherheitsfunktionen	43
8.1.3.1	Signaturerzeugung und -prüfung einer Firmware.....	43
8.1.3.2	Signaturerzeugung und -prüfung eines Parametersatzes.....	43
8.1.3.3	Signaturerzeugung und -prüfung eines Zertifikatssatzes	44
8.1.4	Adressierung und Authentifizierung	44
8.1.4.1	HKS3 mit statischer Adressvergabe.....	44
8.1.4.2	HKS3 mit dynamischer Adressvergabe.....	44
8.1.4.3	HKS4/5 mit statischer Adressvergabe.....	45
8.1.4.4	HKS4/5 mit dynamischer Adressvergabe.....	45
8.1.4.5	Authentifizierung	45
8.1.4.6	Wechselprozesse	46

8.1.5	Kommunikation	48
8.1.6	Zeitfunktionen	49
8.1.7	Updates	51
8.1.7.1	Allgemeine Anforderungen	51
8.1.7.2	Update-Übertragung	51
8.1.7.3	Update-Prüfung	54
8.1.7.4	Update-Aktivierung	55
8.1.8	Systemneustart	58
8.1.9	Integrierte Statusanzeigen	58
8.2	Steuerungsfunktionen	60
8.2.1	Anwendungsfälle	60
8.2.2	Priorisierung	61
8.2.3	Allgemeine Anforderungen	64
8.2.4	System Reserve	65
8.2.5	Schaltprogramm	65
8.2.6	Wischerbefehl	66
8.2.7	Direktbefehl	66
8.2.8	Notbefehl	66
8.2.9	Kommunikationsausfall	66
8.2.10	Softstart	67
8.3	Systemfunktionen	69
8.3.1	Netzabschaltung	69
8.3.2	Netzwiederkehr	70
8.3.3	Ausfall der Kommunikationsverbindungen	70
8.3.4	Zuordnung der Schaltausgänge	71
8.3.4.1	Fixe Codierung	71
8.3.4.2	Binäre Codierung	72
8.3.5	Relais-Test	73
8.3.6	Recuperation	74
8.3.7	Benutzerschnittstelle	74
8.4	Parametersatz	75
8.4.1	Parametersatz System	75
8.4.2	Parametersatz Steuerungsfunktionen	78
8.4.3	Formatvorgaben	81
8.5	Zertifikatsatz	81
8.5.1	Formatvorgaben	81
8.6	Protokollierung	82
8.6.1	Betriebslogbuch	82

8.6.2	Systemlogbuch	86
8.6.3	IO-Logbuch	89
9	IEC 61850 – Umsetzung für FNN Steuerbox	91
9.1	Anwendung IEC 61850	91
9.1.1	Aufteilung Geräte- und Steuerungsfunktionen	91
9.1.2	Abbildung Administrationsfunktionen im LD STB	92
9.1.3	Abbildung Steuerungsfunktionen im LD CLS	92
9.1.3.1	Fahrpläne	93
9.1.3.2	System Reserve	95
9.1.3.3	Schaltprogramm (EMT)	95
9.1.3.4	Wischerbefehl (EMT)	95
9.1.3.5	Direktbefehl (EMT)	95
9.1.3.6	Softstart	96
9.1.3.7	Wischerbefehl (VNB)	96
9.1.3.8	Direktbefehl (VNB)	96
9.1.3.9	System Kommunikationsausfall	96
9.1.3.10	Notbefehl (VNB)	96
9.2	Beschreibung Datenmodell	96
9.2.1	Unterstützte Datenmodelle	97
9.2.2	Datenmodell Logisches Gerät STB	97
9.2.2.1	Logischer Knoten LLN0	98
9.2.2.2	Logischer Knoten LPHD1	99
9.2.2.3	Logische Knoten (S1,S2,W3,W4)_XSWI1	101
9.2.2.4	Logischer Knoten Test_GGIO1	104
9.2.2.5	Logischer Knoten Manip_GGIO1	105
9.2.2.6	Logischer Knoten CommSt_GGIO1	106
9.2.2.7	Logischer Knoten LTMS1	107
9.2.2.8	Logischer Knoten LCMS1 (Certificate Management)	109
9.2.2.9	Logischer Knoten LDMS1 (Device Management)	117
9.2.2.10	Logische Knoten (E1,E2,E3,E4)_GGIO1	123
9.2.3	Datenmodell Logisches Gerät CLS	124
9.2.3.1	Logischer Knoten LLN0	125
9.2.3.2	Logischer Knoten LPHD	126
9.2.3.3	Logischer Knoten MMXU001, MMXU002	126
9.2.3.4	Logischer Knoten Softstart_GGIO1	128
9.2.3.5	Logischer Knoten ActPow_GGIO001	128
9.2.3.6	Logischer Knoten ActPow_GGIO002	130
9.2.3.7	Logischer Knoten ActPow_FSCC001, Wlod_FSCC001, WGrn_FSCC001	134

9.2.3.8	Logischer Knoten FSCHxxx	135
9.2.3.9	Logischer Knoten FailSafe_GGIO001	142
9.2.3.10	Logischer Knoten DERRtg_GGIO001	144
9.2.3.11	Logischer Knoten CommFail_GGIO1	145
9.3	Verarbeitung Zeitstempel	147
9.4	Unterstützte Common Data Classes (CDC)	147
9.5	Unterstützte Logical Nodes (LN)	148
9.6	Dienste	149
9.7	Kommunikation	150
9.7.1	IEC 61850-8-1	151
9.7.2	IEC 61850-8-2	151
9.8	Protokollierung	152
10	Digitale Schnittstelle	157
10.1	Funktionale Anforderungen	157
10.1.1	Anwendungsfall Anlagendaten	157
10.1.2	Anwendungsfall Wirkleistungsbegrenzung	158
10.1.3	Transparenter Kommunikationskanal zwischen Anlage und EMT	159
10.2	Technische Anforderungen	159
10.3	Sicherheitsanforderungen	159
11	Parameter- und Zertifikatssatz	161
11.1	Parametersatz	161
11.1.1	Übersicht XML-Elemente Parametersatz	161
11.1.2	Inhalt XML-Elemente Parametersatz	163
11.1.3	Durchführung Parameter-Update	165
11.2	Zertifikatssatz	166
11.2.1	Übersicht XML-Elemente Zertifikatssatz	166
11.2.2	Inhalt XML-Elemente Zertifikatssatz	167
11.2.3	Durchführung Zertifikats-Update	167
A	Anhang A: Digitale Schnittstelle EEBUS	169
A.1	Einleitung	169
A.2	Abkürzungen und Begriffe	169
A.2.1	Abkürzungen	169
A.2.2	Begriffe	170
A.3	Normative Verweise	170
A.4	SHIP-Kommunikationsprotokoll	171
A.5	SPINE-Anwendungsprotokoll	172
A.5.1	Use Cases "Limitation of Power Consumption"/"Limitation of Power Production" (LPC/LPP)	173

A.5.2 Use Case "Monitoring of Power Consumption" (MPC)	179
A.5.3 Use Case "Monitoring of Grid Connection Point" (MGCP).....	180
A.5.4 Abbildung IEC 61850.....	181
A.6 Erweiterungen Parametersatz für EEBUS Digitalschnittstelle.....	184
A.7 Sicherheitsanforderungen.....	184
A.7.1 Kryptographische Vorgaben	184
A.7.2 Sicherheitsanforderungen Zertifikate	184
A.7.3 Sicherheitsanforderungen Kommunikation	184
A.7.4 Sicherheitsanforderungen Inbetriebnahme	185
B Anhang B: Digitale Schnittstelle KNX	188
B.1 Einleitung	188
B.2 Abkürzungen und Begriffe	188
B.2.1 Abkürzungen	188
B.2.2 Begriffe	189
B.3 Normative Verweise.....	189
B.4 KNX-Kommunikationsprotokoll	190
B.5 KNX-Anwendungsprotokoll.....	191
B.5.1 Funktionsblock "Limitation of Power Consumption" (LPC)/"Limitation of Power Production" (LPP).....	191
B.5.2 Funktionsblock "Monitoring of Power Consumption" (MPC)	197
B.5.3 Funktionsblock "Monitoring of Grid Connection Point" (MGCP)	198
B.5.4 Abbildung IEC 61850.....	199
B.6 Erweiterungen Parametersatz für KNX Digitalschnittstelle	201
B.7 Sicherheitsanforderungen.....	202
B.7.1 Kryptographische Vorgaben	202
B.7.2 Sicherheitsanforderungen Zertifikate	203
B.7.3 Sicherheitsanforderungen Kommunikation	203
B.7.4 Sicherheitsanforderungen Inbetriebnahme	203
Z Anhang Z: Anwendungsbeispiel Steuerungsfunktionen	204
Z.1 Anwendungsbeispiel Schaltprogramme (Normalbetrieb)	204
Z.2 Anwendungsbeispiel Wischer- und Direktbefehle	205
Z.3 Anwendungsbeispiel Softstart	206