

Inhalt

1	Einführung	11
2	Dokumentenhistorie.....	12
3	Abkürzungen und Begriffe	13
3.1	Hinweise zum Lastenheft.....	13
3.2	Abkürzungen.....	14
3.3	Begriffe.....	16
3.3.1	Fernsteuerbenutzer	16
3.3.2	Fernsteuereinheit.....	16
3.3.3	Kaskadierung.....	16
3.3.4	Steuerungsfunktionen.....	16
3.3.5	Schaltstufe.....	16
3.3.6	Default Stellung Schaltausgang	16
3.3.7	Fixe Codierung	16
3.3.8	Binäre Codierung.....	16
3.3.9	Koordinierungsfunktion auf Betriebsebene	16
3.3.10	Physische Betriebsbereitschaft	16
3.3.11	Zeitsynchronisation.....	17
3.3.12	Systemzeit	17
3.3.13	Transparenter Kommunikationskanal.....	17
3.3.14	Steuerbare Einheit.....	17
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.....	21
5	Anwendungsfeld	23
6	Überblick Gesamtarchitektur	24
6.1	Systemarchitektur des intelligenten Messsystems	24
6.2	Koordinierungsfunktion auf Betriebsebene.....	24
7	Konstruktive Anforderungen	25
7.1	Allgemeines	25

7.2	Spannungsversorgung.....	25
7.3	Basisanforderungen.....	25
7.3.1	Lebensdauer.....	25
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.....	32
7.9	Anforderungen an die Anschlusstechnik	33
7.10	Eingänge.....	33
7.11	Manipulation	34
8	Funktionale Anforderungen	35
8.1	Basisanforderungen.....	35
8.1.1	Systeminformationen.....	35
8.1.2	IT-Sicherheitsmerkmale	35
8.1.2.1	Vorgabe der kryptographischen Primitive	35
8.1.2.2	Vorgabe der kryptographische Algorithmen	36
8.1.2.3	Vorgabe an die Zufallszahlen	36
8.1.2.4	Übersicht Zertifikate.....	36
8.1.3	IT Sicherheitsfunktionen	39
8.1.3.1	Signaturerzeugung und -prüfung einer Firmware.....	39
8.1.3.2	Signaturerzeugung und -prüfung eines Parametersatzes.....	40
8.1.4	Adressierung und Authentifizierung	40
8.1.4.1	HKS 3 mit statischer Adressvergabe.....	40
8.1.4.2	HKS 3 mit dynamischer Adressvergabe.....	40
8.1.4.3	HKS 4/5 mit statischer Adressvergabe.....	41
8.1.4.4	HKS 4/5 mit dynamischer Adressvergabe.....	41
8.1.4.5	Authentifizierung	41

8.1.5	Kommunikation	41
8.1.6	Zeitfunktionen	42
8.1.7	Updates	43
8.1.7.1	Allgemeine Anforderungen	43
8.1.7.2	Update-Übertragung	44
8.1.7.3	Update-Prüfung	45
8.1.7.4	Update-Aktivierung	46
8.1.8	Systemneustart	49
8.1.9	Integrierte Statusanzeigen	49
8.2	Steuerungsfunktionen	51
8.2.1	Anwendungsfälle	51
8.2.2	Priorisierung	51
8.2.3	Allgemein Anforderungen	53
8.2.4	System Reserve	54
8.2.5	Schaltprogramm	54
8.2.6	Wischerbefehl	55
8.2.7	Direktbefehl	55
8.2.8	Notbefehl	56
8.2.9	Kommunikationsausfall	56
8.2.10	Softstart	56
8.3	Systemfunktionen	58
8.3.1	Netzabschaltung	58
8.3.2	Netzwiederkehr	58
8.3.3	Ausfall der Kommunikationsverbindungen	59
8.3.4	Zuordnung der Relais	59
8.3.4.1	Fixe Codierung	60
8.3.4.2	Binäre Codierung	61
8.3.5	Relais-Test	61
8.3.6	Recuperation	62
8.3.7	Benutzerschnittstelle	62
8.4	Parametersatz	63
8.4.1	Parametersatz System	63
8.4.2	Parametersatz Steuerungsfunktionen	66
8.4.3	Formatvorgaben	68
8.5	Protokollierung	68
8.5.1	Betriebslogbuch	69
8.5.2	Systemlogbuch	70
9	IEC 61850 – Umsetzung für FNN Steuerbox	73

9.1	Anwendung IEC 61850.....	73
9.1.1	Aufteilung Geräte- und Steuerungsfunktionen.....	73
9.1.2	Abbildung Administrationsfunktionen im LD STB.....	74
9.1.3	Abbildung Steuerungsfunktionen im LD CLS.....	74
9.1.3.1	Fahrpläne.....	75
9.1.3.2	System Reserve	76
9.1.3.3	Schaltprogramm (EMT)	76
9.1.3.4	Wischerbefehl (EMT).....	76
9.1.3.5	Direktbefehl (EMT)	76
9.1.3.6	Softstart	77
9.1.3.7	Wischerbefehl (VNB)	77
9.1.3.8	Direktbefehl (VNB).....	77
9.1.3.9	System Kommunikationsausfall	77
9.1.3.10	Notbefehl (VNB)	77
9.2	Beschreibung Datenmodell.....	77
9.2.1	Unterstützte Datenmodelle.....	77
9.2.2	Datenmodell Logisches Gerät STB.....	78
9.2.2.1	Logischer Knoten LLN0	78
9.2.2.2	Logischer Knoten LPHD	79
9.2.2.3	Logische Knoten (S1,S2,W3,W4)_XSWI	81
9.2.2.4	Logischer Knoten Test_GGIO	82
9.2.2.5	Logischer Knoten Manip_GGIO	83
9.2.2.6	Logischer Knoten CommFail_GGIO.....	84
9.2.2.7	Logischer Knoten LTMS	85
9.2.2.8	Logischer Knoten LCMS (Certificate Management).....	86
9.2.2.9	Logischer Knoten LDMS (Device Management).....	88
9.2.3	Datenmodell Logisches Gerät CLS	91
9.2.3.1	Logischer Knoten LLN0	91
9.2.3.2	Logischer Knoten LPHD	92
9.2.3.3	Logischer Knoten MMXU001.....	92
9.2.3.4	Logischer Knoten Softstart_GGIO001.....	93
9.2.3.5	Logischer Knoten ActPow_GGIO001.....	94
9.2.3.6	Logischer Knoten ActPow_GGIO002.....	95
9.2.3.7	Logischer Knoten ActPow_FSCC001, WLod_FSCC001, WGN_FSCC001.....	98
9.2.3.8	Logischer Knoten FSCHxxx	99
9.2.3.9	Logischer Knoten FailSafe_GGIO001	103
9.2.3.10	Logischer Knoten DERRtg_GGIO001	105
9.3	Verarbeitung Zeitstempel.....	107
9.4	Unterstützte Common Data Classes (CDC)	107

9.5	Unterstützte Logical Nodes (LN)	108
9.6	Dienste	109
9.7	Kommunikation	110
9.7.1	IEC 61850-8-1	110
9.7.2	IEC 61850-8-2	111
9.8	Protokollierung	111
10	Digitale Schnittstelle	112
10.1	Funktionale Anforderungen	112
10.1.1	Anwendungsfall Anlagendaten	112
10.1.2	Anwendungsfall Wirkleistungsbegrenzung	113
10.1.3	Transparenter Kommunikationskanal zwischen Anlage und EMT	113
10.2	Technische Anforderungen	114
10.3	Sicherheitsanforderungen	114
A.1	Einleitung	115
A.2	Abkürzungen und Begriffe	115
A.2.1	Abkürzungen	115
A.2.2	Begriffe	116
A.2.2.1	SHIP-konform	116
A.2.2.2	SHIP-kompatibel	116
A.3	Normative Verweise	116
A.4	SHIP-Kommunikationsprotokoll	116
A.5.1	Use Cases "Limitation of Power Consumption"/"Limitation of Power Production" (LPC/LPP)	118
A.5.1.1	Beschreibung	118
A.1.1	Use Case "Monitoring of Power Consumption" (MPC)	123
A.1.1.1	Beschreibung	123
A.1.1.2	Funktion Übertragung Prozesswerte	123
A.1.2	Use Case "Monitoring of Grid Connection Point" (MGCP)	124
A.1.2.1	Beschreibung	124
A.1.2.2	Funktion Übertragung Prozesswerte	124
A.6	Erweiterungen Parametersatz	126
A.7	Sicherheitsanforderungen	126
A.7.1	Kryptographische Vorgaben	126
A.7.2	Sicherheitsanforderungen Zertifikate	126
A.7.3	Sicherheitsanforderungen Kommunikation	127
A.7.4	Sicherheitsanforderungen Inbetriebnahme	127
B.1	Einleitung	130
B.2	Abkürzungen und Begriffe	130

B.2.1	Abkürzungen	130
B.2.2	Begriffe	131
B.3	Normative Verweise.....	131
B.4	KNX-Kommunikationsprotokoll.....	131
B.5	KNX-Anwendungsprotokoll.....	133
B.5.1	Funktionsblock "Limitation of Power Consumption" (LPC)/Limitation of Power Production (LPP)	133
B.5.2	Abbildung IEC 61850.....	139
B.6	Sicherheitsanforderungen.....	140
B.6.1	Kryptographische Vorgaben.....	140
B.6.2	Sicherheitsanforderungen Zertifikate	140
B.6.3	Sicherheitsanforderungen Kommunikation	141
B.6.4	Sicherheitsanforderungen Inbetriebnahme	141