

Inhalt

1	Vorwort.....	9
2	Anwendungsfeld	10
3	Abgrenzung und Einordnung	11
4	Versionsverlauf	13
5	Abkürzungen und Begriffe.....	15
5.1	Abkürzungen	15
5.2	Begriffsdefinitionen (Referenzen)	16
6	Normative Verweise und Literaturhinweise.....	18
6.1	Normen	18
6.2	Literaturhinweise	19
7	Aufbau der Testfälle.....	20
7.1	TestLink.....	20
7.2	Testfallkategorien	20
7.2.1	Funktionstests	20
7.2.2	Konstruktionstests.....	20
7.2.3	Protokolltests	20
7.2.4	Schnittstellentests	20
7.2.5	Positivtests	20
7.2.6	Negativtests	21
7.3	Namenskonvention der Testfallbezeichner	21
7.4	Bestandteile der Testfallbeschreibung	23
7.4.1	Zusammenfassung.....	23
7.4.2	Vorbedingungen.....	23
7.4.3	Testschritte und erwartete Ergebnisse	23
7.4.4	Status.....	24
7.4.5	Prüfziel.....	24
7.4.6	Benutzerdefinierte Felder	24
7.4.7	Herstellererklärung.....	24
7.4.8	Stichworte	25
7.4.9	Anforderungen	25
7.4.10	Testsuite	25
7.5	Festlegungen.....	26
7.5.1	Vorbedingungen und Test-Parametersätze	26
7.5.2	Test-Steuerungsfunktionen	30
8	Anforderungen an die Testumgebung.....	31
9	Hinweise zur Testfallausführung.....	33
9.1	Allgemeines.....	33
9.2	Hinweise zu Testdauern und zeitlichen Prüfungen	33

9.3	Hinweise zur Testsuite „Updates“	33
9.4	Hinweise zu den Testsuiten „IT-Sicherheitsmerkmale“ und „Adressierung und Authentifizierung“	34
9.5	Hinweise zur Testsuite „Protokollierung“	34
10	Anforderungen an die Hersteller	35
10.1	Testgeräte	35
10.2	Dokumentation und Datenmodell	35
10.3	Herstellererklärungen	36
10.4	Firmware und Zertifikate	36
11	Anhang A: Testfälle	38
11.1	7_Konstruktion	38
11.1.1	7.1_Allgemeines	38
11.1.2	7.2_Spannungsversorgung	39
11.1.3	7.3_Basisanforderungen	43
11.1.4	7.4_Aufschriften und Kennzeichnungen	49
11.1.5	7.5_Installation am Zählerplatz	56
11.1.6	7.6_Kontrollleuchten Anzeigen	72
11.1.7	7.7_Ethernet	76
11.1.8	7.8_Ausgänge	80
11.1.9	7.9_Anforderungen an die Anschlusstechnik	87
11.1.10	7.10_Eingänge	92
11.1.11	7.11_Manipulation	94
11.2	8_Funktionale Anforderungen	97
11.2.1	8.1_Basisanforderungen	97
11.2.2	8.2_Steuerungsfunktionen	225
11.2.3	8.3_Systemfunktionen	300
11.2.4	8.4_Parametersatz	336
11.2.5	8.5_Zertifikatsatz	342
11.2.6	8.6_Protokollierung	343
11.3	9_IEC 61850 Umsetzung für FNN Steuerbox	355
11.3.1	Datenmodell	355
11.3.2	Zeitstempel	390
11.3.3	Kommunikationsdienste	393
11.4	10_Digitale Schnittstelle	395
11.4.1	ST_DIST_P_00100	395
11.4.2	10.1_Funktionale Anforderungen	396
11.4.3	10.2_Technische Anforderungen	404
11.4.4	10.3_Sicherheitsanforderungen	406
12	Anhang B: Abdeckung der Anforderungen durch Testfälle	419
12.1	Anforderungen	419
13	Anhang C: Test-Parametersätze	427
13.1	Parametersatz Normalbetrieb	427

13.2	Parametersatz Update Fallback min.....	430
13.3	Parametersatz Softstart fix	430
13.4	Parametersatz Softstart binär	431
13.5	Parametersatz CLS digital.....	432
13.6	Parametersatz zwei CLS	433
13.7	Parametersatz drei CLS	437
13.8	Parametersatz vier CLS	439
13.9	Parametersatz Analog Output Default deaktiviert	440
13.10	Parametersatz Analog Output Default unverändert	440
13.11	Parametersatz 2 binär	440
13.12	Parametersatz 2 fix	441
13.13	Parametersatz 4 binär	441
13.14	Parametersatz 16 binär, Analog Output Default aktiviert	442
13.15	Parametersatz 16 binär, Analog Output Default deaktiviert	444
13.16	Parametersatz 16 binär, Analog Output Default unverändert.....	446
13.17	Parametersatz System Reserve binär	448
13.18	Parametersatz Variation Normalbetrieb, vier CLS	448
14	Anhang D: Test-Steuerungsfunktionen	451
	Testfunktionen Schaltprogramm	453
	Testfunktionen Wischerbefehl.....	480
	Testfunktionen Direktbefehl	483
	Testfunktionen Notbefehl.....	495
	Testfunktionen Kommunikationsausfall.....	496
15	Anhang E: Herstellererklärung	497
16	Anhang F: Change Log Testfälle.....	503

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Qualitätsmerkmale [in Anlehnung an ISO 25010] 11

Abbildung 2: Testumgebung allgemein 31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht Testverfahren und -spezifikationen im Umfeld FNN Steuerbox.....	12
Tabelle 2: Dokumentversionen.....	13
Tabelle 3: Vorbehalte und Hinweise zur Dokumentversion	13
Tabelle 4: Abkürzungsverzeichnis.....	15
Tabelle 5: Begriffsdefinitionen	16
Tabelle 6: Übersicht Normen.....	18
Tabelle 7: Übersicht Literaturhinweise	19
Tabelle 8: Übersicht Testfallbezeichner	21
Tabelle 9: Vorbedingungen	26
Tabelle 10: Parameterangaben Herstelldokumentation.....	35
Tabelle 11: Systemparameter Netzwerkschnittstelle: Normalbetrieb	427
Tabelle 12: Systemparameter IEC 61850 Kommunikation 1: Normalbetrieb	427
Tabelle 13: Systemparameter IEC 61850 Kommunikation 2: Normalbetrieb	427
Tabelle 14: Systemparameter NTP Kommunikation: Normalbetrieb.....	428
Tabelle 15: Systemparameter Stellung Schaltausgänge: Normalbetrieb	428
Tabelle 16: Systemparameter Update: Normalbetrieb.....	428
Tabelle 17: Systemparameter Testtaste: Normalbetrieb.....	429
Tabelle 18: Parameter Steuerungsfunktionen: Normalbetrieb	429
Tabelle 19: Systemparameter Update: Update Fallback min.....	430
Tabelle 20: Parametersatz Steuerungsfunktionen: Softstart fix	430
Tabelle 21: Parametersatz Update: Softstart binär.....	431
Tabelle 22: Parametersatz Steuerungsfunktionen: Softstart binär	431
Tabelle 23: Systemparameter Netzwerkschnittstelle: CLS digital	432
Tabelle 24: Parametersatz Steuerungsfunktionen: CLS digital.....	432
Tabelle 25: Systemparameter Netzwerkschnittstelle: zwei CLS	433
Tabelle 26: Parametersatz Steuerungsfunktionen CLS1 - CLS2: zwei CLS	434
Tabelle 27: Systemparameter Netzwerkschnittstelle: drei CLS	437
Tabelle 28: Parametersatz Steuerungsfunktionen: drei CLS	437
Tabelle 29: Parametersatz Steuerungsfunktionen: vier CLS	439
Tabelle 30: Systemparameter Stellung Schaltausgänge: Analog Output Default deaktiviert	440
Tabelle 31: Systemparameter Stellung Schaltausgänge: Analog Output Default unverändert	440
Tabelle 32: Parametersatz Steuerungsfunktionen: 2 binär	440
Tabelle 33: Parametersatz Steuerungsfunktionen: 2 fix	441
Tabelle 34: Parametersatz Steuerungsfunktionen: 4 binär	441
Tabelle 35: Parametersatz Steuerungsfunktionen: 16 binär, AO Default aktiviert.....	442
Tabelle 36: Parametersatz Steuerungsfunktionen: 16 binär, AO Default deaktiviert.....	444
Tabelle 37: Systemparameter Stellung Schaltausgänge: Analog Output Default deaktiviert	445
Tabelle 38: Parametersatz Steuerungsfunktionen: 16 binär, AO Default unverändert	446
Tabelle 39: Systemparameter Stellung Schaltausgänge: Analog Output Default unverändert	447
Tabelle 40: Parametersatz Steuerungsfunktionen: System Reserve binär	448

Tabelle 41: Systemparameter IEC 61850 Kommunikation 1: Variation Normalbetrieb, vier CLS	448
Tabelle 42: Systemparameter IEC 61850 Kommunikation 2: Variation Normalbetrieb, vier CLS	449
Tabelle 43: Parametersatz Steuerungsfunktionen: Variation Normalbetrieb, vier CLS	449
Tabelle 44: Namenskonvention Test-Steuerungsfunktionen	451
Tabelle 45: Variablen Test-Steuerungsfunktionen.....	452
Tabelle 46: Konfiguration SP_EMT_100_T_01	453
Tabelle 47: Konfiguration SP_EMT_100_T_03	453
Tabelle 48: Konfiguration SP_EMT_100_T_04	454
Tabelle 49: Konfiguration SP_EMT_100_T_05	456
Tabelle 50: Konfiguration SP_EMT_100_T_06	457
Tabelle 51: Konfiguration SP_EMT_100_T_07	457
Tabelle 52: Konfiguration SP_EMT_100_T_08	458
Tabelle 53: Konfiguration SP_EMT_100_T_09	459
Tabelle 54: Konfiguration SP_EMT_100_Z_01	459
Tabelle 55: Konfiguration SP_EMT_100_Z_02	460
Tabelle 56: Konfiguration SP_EMT_100_Z_03	462
Tabelle 57: Konfiguration SP_EMT_100_Z_04	463
Tabelle 58: Konfiguration SP_EMT_100_Z_05	465
Tabelle 59: Konfiguration SP_EMT_100_Z_06	466
Tabelle 60: Konfiguration SP_EMT_100_Z_07	467
Tabelle 61: Konfiguration SP_EMT_100_Z_08	468
Tabelle 62: Konfiguration SP_EMT_100_Z_09	468
Tabelle 63: Konfiguration SP_EMT_100_Z_10	469
Tabelle 64: Konfiguration SP_EMT_100_Z_11	470
Tabelle 65: Konfiguration SP_EMT_100_Z_12	470
Tabelle 66: Konfiguration SP_EMT_100_Z_13	471
Tabelle 67: Konfiguration SP_EMT_100_Z_14	472
Tabelle 68: Konfiguration SP_EMT_100_Z_15	472
Tabelle 69: Konfiguration SP_EMT_100_Z_16	473
Tabelle 70: Konfiguration SP_EMT_100_Z_17	474
Tabelle 71: Konfiguration SP_EMT_100_Z_18	474
Tabelle 72: Konfiguration SP_EMT_100_Z_19	475
Tabelle 73: Konfiguration SP_EMT_100_Z_20	476
Tabelle 74: Konfiguration SP_EMT_300_Z_01	476
Tabelle 75: Konfiguration SP_EMT_300_Z_02	479
Tabelle 76: Konfiguration WB_VNB_1_T_01	480
Tabelle 77: Konfiguration WB_VNB_1_T_02	481
Tabelle 78: Konfiguration WB_EMT_1_T_01	481
Tabelle 79: Konfiguration WB_EMT_1_T_02	482
Tabelle 80: Konfiguration WB_EMT_1_T_03	482
Tabelle 81: Konfiguration DB_VNB_1_Z_01	483

Tabelle 82: Konfiguration DB_VNB_1_Z_02	483
Tabelle 83: Konfiguration DB_VNB_1_Z_03	484
Tabelle 84: Konfiguration DB_VNB_1_Z_04	484
Tabelle 85: Konfiguration DB_VNB_1_Z_05	485
Tabelle 86: Konfiguration DB_VNB_1_Z_06	485
Tabelle 87: Konfiguration DB_VNB_1_Z_07	486
Tabelle 88: Konfiguration DB_VNB_1_Z_08	486
Tabelle 89: Konfiguration DB_VNB_1_Z_09	487
Tabelle 90: Konfiguration DB_VNB_1_Z_10	488
Tabelle 91: Konfiguration DB_VNB_1_Z_11	488
Tabelle 92: Konfiguration DB_VNB_1_Z_12	489
Tabelle 93: Konfiguration DB_VNB_1_Z_13	489
Tabelle 94: Konfiguration DB_VNB_1_Z_14	490
Tabelle 95: Konfiguration DB_VNB_1_Z_15	491
Tabelle 96: Konfiguration DB_VNB_1_Z_16	491
Tabelle 97: Konfiguration DB_VNB_1_Z_17	492
Tabelle 98: Konfiguration DB_VNB_1_Z_18	492
Tabelle 99: Konfiguration DB_VNB_1_Z_19	493
Tabelle 100: Konfiguration DB_EMT_1_Z_01	493
Tabelle 101: Konfiguration DB_EMT_1_Z_02	494
Tabelle 102: Konfiguration NB_VNB_1_Z_01	495
Tabelle 103: Konfiguration NB_VNB_1_Z_02	495
Tabelle 104: Konfiguration KOM_SYS_100_E_01	496
Tabelle 105: Konfiguration KOM_SYS_100_E_02	496
Tabelle 106: Herstellererklärung	497