

Inhalt

1	Grundlagen für die Arbeit mit diesem Fachbuch 11	5	Secure Communication 57
1.1	Aufbau des Fachbuches 11	5.1	Zertifikatsbasierte Kommunikation zwischen PG/HMI und CPU 59
1.2	Sprachgebrauch in diesem Fachbuch 11	5.2	Assistent für Security-Einstellungen 60
1.3	Rechtliche Hinweise 13	5.3	Gerätespezifischer Zertifikatsmanager 61
1.3.1	Warnhinweiskonzept 13	5.4	Webserver-Zertifikate erstellen oder zuweisen 62
1.3.2	Qualifiziertes Personal 13	5.5	Erstmaliger Verbindungsaufbau zur CPU – Bereitstellungphase 64
1.3.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch 13	5.6	Hochlauf der PG/HMI-Kommunikation 65
1.3.4	Marken 13		
1.3.5	Haftungsausschluss 14		
2	Konfigurationsleitfaden 15	6	Mathematik 67
3	Konfigurationsablauf 17	6.1	Arithmetische Funktionen 67
3.1	TIA Portal starten 17	6.2	Mathematische Funktionen 72
3.2	Neues Projekt erstellen 17	6.3	Anwendungsbeispiele: Mathematik 74
3.3	PLC-Station hinzufügen 18	6.3.1	Schlupfkonzrolle eine Förderbandes 74
3.4	Ein Gerät konfigurieren 18	6.3.2	Umrechnung Gradmaß und Bogenmaß 76
3.5	PLC Security Einstellungen 21	6.3.3	Trenderkennung 77
3.6	Baugruppen anordnen 27	6.3.4	Absolutbetrag ABS 78
3.7	Projekt speichern 28	6.3.5	Berechnen eines Anschlagwinkels 79
3.8	CPU-Eigenschaften parametrieren 29	6.3.6	Messwertüberwachung 80
3.8.1	PROFINET-Schnittstelle [X1] 31	6.3.7	Arbeitszeiterfassung 82
3.8.2	System- und Taktmerkerbyte 32	6.3.8	Slice-Zugriff 85
3.8.3	Webserver 33	6.3.9	Programmbeispiel Slice-Zugriff: Vorzeichen Abfrage 87
3.8.4	Uhrzeit 35	6.3.10	Programmbeispiel Slice-Zugriff: Bitsum 88
3.8.5	Schutz & Security 36	6.4	Bausteinanruf in SCL 89
3.9	Baugruppen parametrieren 37	6.4.1	Aufruf einer Funktion (FC) bei SCL 89
3.10	Hardware-Konfiguration übersetzen und laden 41	6.4.2	Aufruf eines Funktionsbausteins (FB) bei SCL 90
4	Online-Diagnose 47	6.4.3	Programmierbeispiel Umwandlung: Byte to Real 92
4.1	Online-Verbindung herstellen 47	6.4.4	Beispiel: Aktueller Motorstrom Motorstarter 93
4.2	Online & Diagnose 49	6.5	Variablen mit AT überlagern 95
4.3	Funktion und Aufbau der Task Card „Online-Tools“ 54	6.6	Remanenz in einem Instanz-Datenbaustein erstellen 99
4.1	SIMATIC Memory Card der CPU formatieren 55	6.7	Beispiel: Sinus-Generator 100
4.2	Station konfigurieren 56	6.8	Messwertaufzeichnung mit der Trace-Funktion 102

7	Analogwertverarbeitung.....	111	9	Visualisierung mit HMI-Panel	157
7.1	Universelle Analogwert-Normierungsfunktion	111	9.1	Übersicht Basic Panels.....	158
7.2	Eingangsnormierung mit Normierungsbaustein (AE_REALN)	112	9.2	Visualisierung eines Förderbandes.....	161
7.3	Ausgangsnormierung mit Normierungsbaustein (REALN_AA).....	113	9.2.1	Projekt anlegen.....	163
7.4	Anzeige eines Analogwertes	115	9.2.2	Parametrierung.....	164
7.5	Anwendungsbeispiele: Analogwertverarbeitung	118	9.2.3	Neues HMI-Panel anlegen	167
7.5.1	Füllstandsmessung.....	118	9.2.4	IP-Adresse des Panels einstellen.....	176
7.5.2	Volumenberechnung Kugeltank.....	120	9.2.5	IP-Adresse am Panel einstellen	177
7.5.3	Füllstand-Frequenzumrichter.....	121	9.2.6	HMI-Verbindungen projektieren.....	180
7.5.4	Füllmengenüberwachung bei Tankfahrzeugen.....	122	9.2.7	Prozessbilder projektieren.....	181
7.6	Rechenoperationen mit der Programmiersprache SCL	124	9.2.8	Arbeitsfenster für Prozessbilder	181
7.6.1	Übung 1MA.....	124	9.2.9	Projektierung des Grundbilds	182
7.6.2	Übung 2MA.....	125	9.2.10	Bedien- und Beobachtungsfunktionen	189
7.6.3	Übung 3 MA.....	126	9.2.11	Schaltflächen projektieren (Ein-, Aus- und Handbetrieb)	190
7.6.4	Übung 4 MA Wasserrad	127	9.3	HMI-Variablen.....	192
7.6.5	Übung 5 MA Sturmwarnung	128	9.4	Bildobjekte zur Laufzeit verändern	196
8	Solartechnik.....	131	9.4.1	Basisobjekte für die Bildprojektierung.....	196
8.1	Grundlagen der Photovoltaik.....	132	9.4.2	E/A-Feld zur Anzeige des Pufferspeichersinhalts projektieren	200
8.2	Solarzelle.....	132	9.4.3	Balkenanzeige Projektieren.....	203
8.2.1	Eigenschaften einer Solarzelle.....	132	9.4.4	Projektierung ins Panel laden und testen	206
8.2.2	Solarzellentypen	134	9.4.5	Betriebssystem beim Laden aktualisieren.....	210
8.2.3	Schaltsymbol einer Solarzelle	135	9.4.6	HMI-Station starten	210
8.3	Solarmodule	136	9.5	Uhrzeitsynchronisation HMI Panel mit S7-1500.....	211
8.3.1	Abschattung von Solarmodulen	136	9.5.1	Systemzeit, Lokalzeit, Sommer-/Winterzeit....	213
8.3.2	Einfallwinkel der Sonne	137	9.5.2	Uhrzeit stellen und lesen im Steuerungsprogramm.....	214
8.4	Aufbau einer Solaranlage	138	9.5.3	Variablen und Uhrzeit projektieren	217
8.5	Physikalische Grundlagen	139	10	Literaturhinweise	227
8.5.1	Elektrische Arbeit (Energie) und Leistung	139			
8.6	Übung 6 MA.....	140			
8.7	Übung PSA: Parkscheinautomat mit Solarzelle (Insellösung)	144			
8.8	Übung	146			
8.9	Nachführsystem für Solar.....	151			
8.9.1	Übung 7 MA Solarmodell 1-achsig.....	152			