

Vorwort	7
Einführung	8
Kapitel 1 • Installation des Raspberry Pi 4	11
1.1 Hardwarebeschreibung.	11
1.2 Installation des Betriebssystems	12
1.3 Installation des VNC Viewers	15
1.4 Installation der File Transfer Software WinSCP	18
1.5 Installation der openplcproject-Runtime	22
Kapitel 2 • Installation des OpenPLC-Editors	32
2.1 Download und Installation	32
2.2 Pin-Beschreibung des Raspberry Pi	37
2.3 Zusätzliche Hardware E/A Testboard	39
2.4 Zusätzliche Hardware 24V-SPS-Board	40
Kapitel 3 • Der OpenPLC-Editor	43
3.1 Beschreibung des OpenPLC-Editors	43
3.2 Kontaktplan Beispiel (KOP)	53
3.3 Funktionsbaustein Beispiel (FUP, FBD)	63
3.4 Anweisungsliste Beispiel (AWL)	71
3.5 Strukturierter-Text-Beispiele (ST, SCL)	77
3.5.1 Variable.	77
3.5.2 Kontrollstrukturen	79
3.5.3 Konvertierungsoperatoren	83
3.5.4 Standardfunktionsbausteine nach IEC 61131-3	84
3.5.5 Erstes Programmbeispiel ST	86
3.5.6 ST-Beispiel zum Ansteuern eines Förderbandes	88
3.5.7 Definieren von Arrays mit dem OpenPLC-Editor	91
3.5.8 Definieren von Strukturen mit dem OpenPLC-Editor	95
3.5.9 Kombination von Strukturen mit Arrays mit dem OpenPLC-Editor	98
3.5.10 Definition von ENUMs	100
3.6 Ablaufsprache-Beispiel (AS)	104
Kapitel 4 • OpenPLC und der Modbus.	113
4.1 Testen von SPS-Programmen mit Modbus-TCP	113

4.2 Visualisieren von SPS-Programmen mit AdvancedHMI	122
4.3 Visualisieren von SPS-Programmen übers Internet	131
Kapitel 5 • Modbus E/A Module	138
5.1 Modbus RTU Modul mit dem Arduino Uno	138
5.2 Modbus-TCP Modul mit dem ESP8266 und WLAN	150
5.3 Webserver Anwendung mit dem ESP8266-E/A-Modul	159
Kapitel 6 • Anhang	165
6.1 Literaturverzeichnis	165
6.2 Weblinks.	166
6.3 Modbus-Kommandos für das ESP8266-E/A-Modul	168
6.4 Schaltpläne und Layouts.	172
6.4.1 Testboard mit Tastern und LEDs:	172
6.4.2 Testboard mit 24V Ein-Ausgängen:	174
6.4.3 ESP8266-Board mit 24V Ein-Ausgängen:	176
Stichwortverzeichnis	182