

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Arbeitshinweise .....</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>Sonderfunktion »Meldetext« .....</b>	<b>7</b>
1.1	Einführungsbeispiel: Timer .....	7
1.2	Einführungsbeispiel: Zähler .....	7
1.3	Einführungsbeispiel: Zeit und Datum der Meldetextaktivierung .....	10
<b>2</b>	<b>Externe Einstellung von Zeit- und Zählerwerten .....</b>	<b>11</b>
2.1	Zeitvorgaben mit einem Rastschalter .....	11
2.1.1	Einführungsbeispiel: Folienschweißgerät .....	11
2.1.2	Schaltungserweiterung des Folienschweißgerätes .....	12
2.2	Zeitvorgaben mit externer Zählerwerteinstellung .....	14
2.2.1	Anwendungsbeispiel: Einfache Förderbandsteuerung .....	14
2.2.2	Funktionserweiterung I: Externe Zählerwerteinstellung .....	14
2.2.3	Funktionserweiterung II .....	16
2.3	Einstellung von Zeitvorgaben innerhalb einer Zählersteuerung mit einem externen Taster .....	17
2.3.1	Anwendungsbeispiel: Absaugungsanlage .....	17
2.3.2	Übungsaufgabe: Mischanlage .....	21
<b>3</b>	<b>Frequenzmessung und Auswertung .....</b>	<b>23</b>
3.1	Schwellwertschalter .....	23
3.2	Anwendungsbeispiel: Förderbandüberwachung .....	25
3.3	Erfassen und Auswerten von Zählimpulsen zur Drehzahlerfassung und Drehrichtungserkennung .....	27
3.3.1	Elektronische Näherungsschalter .....	27
3.3.2	Digitale Drehzahlgeber .....	27
3.3.3	Übungsaufgabe: Drehzahlkontrolle einer Turbine .....	27
3.3.4	Schaltungserweiterung I: Drehzahlkontrolle einer Turbine .....	30
3.3.5	Schaltungserweiterung II: Drehrichtungserkennung einer Turbine .....	31
3.4	Sonar-Näherungsschalter (Sonar-Beros) .....	33
3.4.1	Funktion .....	33
3.4.2	Anschlussbelegung .....	35
3.5	Anwendungsbeispiele: Sonar-Bero (Typ: 3 RG 6013-3RS 00) .....	36
3.5.1	Abstands- und Füllstandsmessungen .....	36
3.5.2	Erfassen und Auswerten von Objekten unterschiedlicher Abmessungen .....	38
<b>4</b>	<b>Analogwertverarbeitung mit der LOGO! - TEIL I .....</b>	<b>41</b>
4.1	Einführung .....	41
4.2	Analoger Schwellwertschalter .....	42
4.2.1	Kurzbeschreibung der Funktion .....	42
4.2.2	Einführungsbeispiel: Messung, Auswertung und optische Darstellung einer analogen Eingangsspannung .....	42
4.3	Analoge Einstellung von Zeitvorgaben mit einem externen Potentiometer .....	43
4.3.1	Anwendungsbeispiel: Nachlaufzeit für einen Lüftermotor .....	43
4.3.2	Schaltungserweiterung: Nachlaufzeit für einen Lüftermotor .....	45
4.4	Temperaturmessung .....	47
4.4.1	Metallische Temperaturfühler .....	47
4.4.2	Platinwiderstandsthermometer PT 100 .....	47
4.4.3	Elektronische Auswertung .....	48
4.4.4	Einführungsbeispiel: Temperaturerfassung in einem Labor .....	49
4.4.5	Anwendungsbeispiel: Heizungssteuerung in einem Labor .....	50

4.5	Normierung und Skalierung analoger Werte .....	52
4.5.1	Analogkomparator .....	52
4.5.2	Einführungsbeispiel: Drucküberwachung eines Kompressors I .....	52
4.5.3	Analogverstärker .....	54
4.5.4	Einführungsbeispiel: Drucküberwachung eines Kompressors II .....	54
4.6	Temperaturregelung mit Sollwertvorgabe über ein Potentiometer .....	56
4.6.1	Einführungsbeispiel: Chemischer Prozess .....	56
4.6.2	Funktionserweiterung: Externe Sollwert- und Istwert-Darstellung mittels 8-LED-Balken-Anzeige (Bargraph) und des Analogausgabemoduls »AM 2 AQ« ....	60
4.7	Erfassen, Skalieren, Auswerten und Vergleichen von Temperaturen .....	66
4.7.1	Übungsaufgabe: Kesselsteuerung .....	66
4.7.2	Schaltungserweiterung I: Abgleich der Anlagenhysterese .....	68
4.7.3	Schaltungserweiterung II: Einstellung eines definierten Arbeitsbereichs der Kollektortemperatur mit einem linearen Potentiometer .....	69
4.7.4	Schaltungserweiterung III: Bargraph-Anzeigeeinheiten .....	70
<b>5</b>	<b>Analogwertverarbeitung mit der LOGO! - TEIL II</b>	
	<b>Wegstrecken, Abstände und Winkel .....</b>	<b>74</b>
5.1	Potentiometrische Sensoren mit Schleifer .....	74
5.1.1	Einführungsbeispiel: Positioniersteuerung .....	75
5.1.2	Schaltungserweiterung: Meldeleuchten .....	79
5.2	Motorisch angetriebene Stellglieder .....	80
5.2.1	Beispiel A: Ventil mit elektromotorischem Antrieb, Rutschkupplungen und Stellungspotentiometer .....	80
5.2.2	Einführungsbeispiel: Einfache Ventilsteuerung .....	81
5.2.3	Beispiel B: Stellmotor mit Endlagenschaltern und Stellungspotentiometer .....	84
5.2.4	Übungsaufgabe: Positionierung einer Stellklappe zur Steuerung des Luftstromes im Lüftungskanal einer Klimaanlage .....	86
<b>6</b>	<b>Frequenzumrichter .....</b>	<b>89</b>
6.1	Drehzahlsteuerung mit Frequenzumrichter .....	95
6.1.1	Einführungsbeispiel: Lüftermotor .....	95
6.2	Der analoge Multiplexer (analoger Mux) .....	98
6.2.1	Einführungsbeispiel: Analoge Ausgangsspannung mit Multiplexer .....	98
6.3	Drehzahlsteuerung mit Frequenzumrichter und Multiplexer .....	99
6.3.1	Übungsaufgabe I: Pumpensteuerung für ein Sammelbecken .....	99
6.3.2	Übungsaufgabe II: Abluftmotorsteuerung in einer Tiefgarage .....	104
6.4	Temperaturabhängige Drehzahlsteuerung mit Frequenzumrichter .....	107
6.4.1	Anwendungsbeispiel: Lüftermotor .....	107
6.4.2	Schaltungserweiterung I .....	111
6.4.3	Schaltungserweiterung II .....	111
<b>7</b>	<b>Schrittmotoren .....</b>	<b>113</b>
7.1	Einführung .....	113
7.2	Plug & Drive Motoren .....	114
7.3	Anwendungsbeispiel: Vorschubeinrichtung .....	116
<b>8</b>	<b>Fernsteuerung und Fernwartung mit GSM-Modulen .....</b>	<b>120</b>
8.1	Einführung .....	120
8.2	Anwendungsbeispiel .....	120
8.3	INSYS GSM-Modul 4.1 .....	121
8.4	Anwendungsbeispiel: Druckluftüberwachung eines Kompressors .....	124