

MELSEC System Q

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Installationsbeschreibung

Temperaturregelmodule

Q64TCTT (BW)

Q64TCRT (BW)

Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung der Temperaturregelmodule Q64TCTT, Q64TCTTBW, Q64TCRT und Q64TCRTBW in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen des MELSEC System Q.

Sollten sich Fragen zur Programmierung und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Module ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner (siehe Umschlagrückseite) zu kontaktieren.

Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über die Mitsubishi-Homepage unter www.mitsubishi-automation.de.

Die MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V behält sich vor, jederzeit technische Änderungen oder Änderungen dieses Handbuchs ohne besondere Hinweise vorzunehmen.

Installationsbeschreibung Q64TCTT, Q64TCTTBW, Q64TCRT, Q64TCRTBW Artikel-Nr.: 141755			
Version			Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	03/2002	pdp-cr	Erste Ausgabe
B	05/2003	pdp-dk	Abschnitte 1.3 (Installation) und 2.2 (Techn. Daten), Tabelle in Abschnitt 5.3 (Autotuning), Tabelle auf Seite 23 (Fehlersuche), Hinweise in Abschnitt A.1 und auf Seite 31, Abschnitt A.2 (Pufferspeicher)
C	07/2005	pdp-dk	Änderung in Tabelle auf Seite 10, Abschnitt 1.3 (Kombinierbare CPU- und Netzwerkmodule)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Allgemeine Beschreibung	8
1.2	Leistungsmerkmale	8
1.3	Installation	10
2	Technische Daten	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	11
2.2	Leistungsdaten	12
2.3	Gewichte und Stromaufnahme	14
3	Bedienungselemente	
3.1	Übersicht	15
3.2	LED-Anzeige	16
3.3	Anschlussklemmen	17
4	Inbetriebnahme	
4.1	Handhabungshinweise	19
4.2	Vorgehensweise	20
5	Temperaturregelung	
5.1	PID-Regelung	21
5.2	Zweipunkt-Regler	21
5.3	Autotuning	22
5.4	Rückkopplungsfunktion (RFB)	22
6	Fehlerdiagnose	
6.1	RUN-LED	24
6.2	ERR.-LED	24
6.3	ALM-LED	24
6.4	Auswertung der Eingänge	25

7 Abmessungen

7.1 Abmessungen der Module 26

A Anhang

A.1 Übersicht der Ein-/Ausgangssignale..... 27

A.2 Pufferspeicher..... 28

Sicherheitshinweise

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden. Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, soweit sie nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, dürfen nur durch unser Fachpersonal vorgenommen werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die MELSEC-System-Q-Temperaturregelmodule sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Die Produkte wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC System Q benutzt werden. Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden. Es müssen besonders folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachtet werden:

- VDE-Vorschriften
 - VDE 0100
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit einer Nennspannung bis 1000 V
 - VDE 0105
Betrieb von Starkstromanlagen
 - VDE 0113
Elektrische Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
 - VDE 0160
Ausrüstung von Starkstromanlagen und elektrischen Betriebsmitteln
 - VDE 0550/0551
Bestimmungen für Transformatoren
 - VDE 0700
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
 - VDE 0860
Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschrift
 - VBG Nr.4
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Erläuterung zu den Gefahrenhinweisen

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, die für den sachgerechten sicheren Umgang mit dem Gerät wichtig sind. Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:



GEFAHR:

Bedeutet, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



ACHTUNG:

Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen des Gerätes, der Software oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Gefahrenhinweise sind als generelle Richtlinie für speicherprogrammierbare Steuerungen in Verbindung mit anderen Geräten zu verstehen. Sie müssen bei Projektierung, Installation und Betrieb der elektrotechnischen Anlage unbedingt beachtet werden.



GEFAHR:

- *Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Der Einbau, die Verdrahtung und das Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.*
- *Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen in einem berührungssicheren Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung und Schutzeinrichtung installiert werden.*
- *Bei Geräten mit einem ortsfesten Netzanschluss muss ein allpoliger Netztrennschalter oder eine Sicherung in die Gebäudeinstallation eingebaut werden.*
- *Überprüfen Sie spannungsführende Kabel und Leitungen, mit denen die Geräte verbunden sind, regelmäßig auf Isolationsfehler oder Bruchstellen. Bei Feststellung eines Fehlers in der Verkabelung müssen Sie die Geräte und die Verkabelung sofort spannungslos schalten und die defekte Verkabelung ersetzen.*
- *Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der zulässige Netzspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.*
- *Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0641 Teil 1-3 sind als alleiniger Schutz bei indirekten Berührungen in Verbindung mit Positionierantrieben nicht ausreichend. Hierfür sind zusätzliche bzw. andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.*
- *NOT-AUS-Einrichtungen gemäß VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten der SPS wirksam bleiben. Ein Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtung darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.*
- *Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen führt, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.*
- *Beim Einsatz der Module muss stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen geachtet werden.*

1 Einleitung

In der vorliegenden Installationsbeschreibung sind die wichtigsten Kenndaten der Temperaturregelmodule Q64TCTT, Q64TCTTBW, Q64TCRT und Q64TCRTBW zusammengestellt. Es dient dem erfahrenen Anwender zur schnellen Inbetriebnahme der Module. Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen, des Anschlusses, der Montage und der Programmieranweisungen finden Sie in der Bedienungsanleitung zu den Temperaturregelmodulen Q64TCTT(BW) und Q64TCRT(BW). Für eine optimale Nutzung der Module muss dieses Handbuch vor der ersten Inbetriebnahme der Module komplett gelesen und verstanden worden sein.

1.1 Allgemeine Beschreibung

Die Temperaturregelmodule wandeln Eingangsdaten von externen Temperatursensoren in 16-Bit-Daten (binär) um. Sie ermöglichen zudem eine Temperaturregelung per PID-Algorithmus, und stellen Transistorausgänge zur Ansteuerung von Stellgliedern, Heizungen usw. zur Verfügung.

1.2 Leistungsmerkmale

Temperaturregelung

Die Temperaturregelung wird automatisch ausgeführt. Damit das Modul die Temperatur automatisch regeln kann, müssen Sie die PID-Konstanten und den Sollwert für die Temperatur angeben. Verwenden Sie die Autotuning-Funktion, müssen Sie nur den Sollwert der Temperatur angeben. Die Nachstellzeit, die Vorhaltezeit und der Proportionalitätsbereich werden durch die Autotuning-Funktion selbstständig berechnet.

Temperaturerfassung

Für die Erfassung der Temperatur stehen 4 Kanäle/Modul zur Verfügung. Erhöhte Temperaturwerte werden mit Hilfe der Rückkopplungsfunktion (Reset Feed Back) unterdrückt.

Kompensationsfunktion

Mit der Kompensationsfunktion kann die Differenz zwischen dem gemessenen Temperaturwert und der tatsächlichen aktuellen Temperatur auf Null reduziert werden.

Überwachungs-Funktion

Mit Hilfe der integrierten Heizstromüberwachung kann bei den Modulen Q64TCTTBW und Q64TCRTBW eine defekte oder nicht angeschlossene Heizung erkannt werden. Dabei wird der tatsächlich von den Heizungen aufgenommene Strom mit einem Vorgabewert verglichen.

Temperaturmessung

Q64TCTT(BW)

Bei diesen Modulen wird die Temperatur über ein Thermoelement erfasst.

Q64TCRT(BW)

Bei diesen Modulen wird die Temperatur über ein Widerstandsthermometer erfasst.

Messbereich

Sie können zwischen zwei Messbereichen pro Maßeinheit (°C, °F) auswählen:

0,1 °C oder 0,1 °F

1 °C oder 1 °F

Der einstellbare Temperaturbereich ist von dem verwendeten Temperatursensor abhängig.

Sicherung vor Datenverlust

Die Regelungsparameter, Einstellungen und Sollwerte können im internen EEPROM der Module gespeichert und damit vor Datenverlust bei Spannungsausfall geschützt werden.

Einfache Parametrierung mit Software-Paket

Das optionale Software-Paket GX Configurator-TC dient zur Parametrierung der Initialisierungsdaten sowie zur Einstellung der automatischen Aktualisierung und des Autotunings. Zum Betrieb der Temperaturregelmodule wird das Software-Paket nicht unbedingt benötigt, es reduziert aber das Ablaufprogramm und vereinfacht die Überprüfung des Zustands und die Parametrierung der Module.

1.3 Installation

Für die Steuerungen der MELSEC System Q stehen unterschiedliche Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger zur Verfügung. Detaillierte Informationen über die Baugruppenträger enthält das Hardware-Handbuch zum MELSEC System-Q (Art.-Nr. 141683).

Die Temperaturregelmodule können auf jeden Steckplatz für E/A- oder Sondermodule montiert werden. Die Zahl der installierbaren Schnittstellenmodule hängt davon ab, welche CPU- oder Master-Module verwendet werden:

Module des MELSEC System Q		Maximale Anzahl der installierbaren Temperaturregelmodule	
		Q64TCTT, Q64TCRT	Q64TCTTBW, Q64TCRTBW
CPU-Module	Q00JCPU	16	8
	Q00CPU, Q01CPU	24	12
	Q02(H)CPU, Q06HCPU, Q12HCPU, Q25HCPU	64	32
	Q12PHCPU, Q25PHCPU	64	32
Master-Module für das MELSECNET/H	QJ72LP25-25 QJ72BR15 QJ72LP25G QJ72LP25GE	64	32

Temperaturregelmodule ab der Version B können auch in einem Multi-CPU-System betrieben werden.

Beachten Sie bei der Installation der Module bitte die folgenden Sicherheitshinweise:



ACHTUNG:

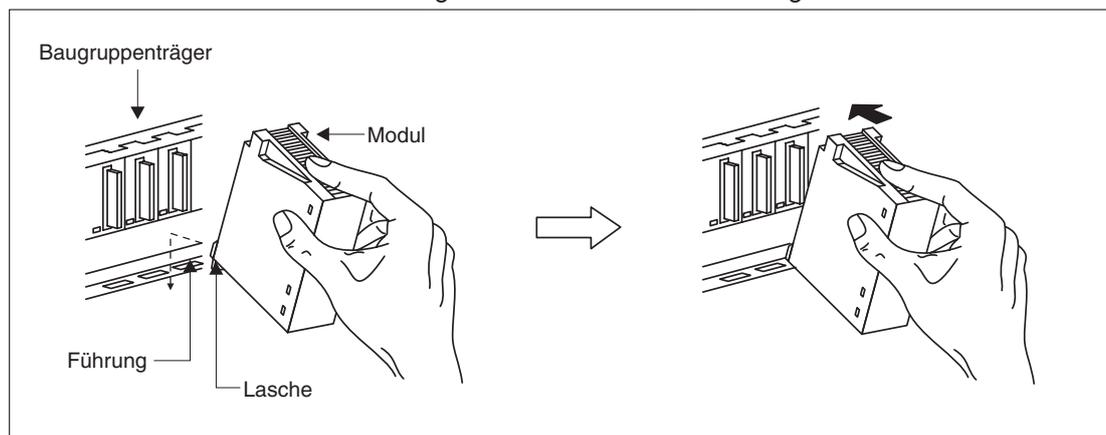
Vor dem Einbau der Module ist immer die Netzspannung auszuschalten.

Wird das Modul nicht korrekt über die Führungslasche auf den Baugruppenträger gesetzt, können sich die PINs im Modulstecker verbiegen.

Berühren Sie keine leitenden Teile oder elektronische Bauteile der Module. Dies kann zu Störungen oder Beschädigung der Baugruppe führen.

Reihenfolge bei der Installation

- ① Nachdem Sie die Netzspannung ausgeschaltet haben, setzen Sie das Modul mit der unteren Lasche in die Führung des Baugruppenträgers ein.
- ② Drücken Sie das Modul anschließend auf den Baugruppenträger, bis das Modul ganz am Baugruppenträger anliegt.
- ③ Sichern Sie das Modul zusätzlich mit einer Schraube (M3 x 12), wenn Vibrationen zu erwarten sind. Diese Schraube gehört nicht zum Lieferumfang der Module.



2 Technische Daten

2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen


ACHTUNG:

Setzen Sie die Module nur bei den unten aufgeführten Betriebsbedingungen ein. Werden die Module unter anderen Bedingungen betrieben, können Baugruppen beschädigt werden und es besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen, Feuer oder Störungen.

Merkmal	Technische Daten				
Umgebungstemperatur	0 bis +55 °C				
Lagertemperatur	-25 bis +75 °C				
Zul. relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung	5 bis 95 %, ohne Kondensation				
Vibrationsfestigkeit	Entspricht JISB3501 und IEC1131-2	Intermittierende Vibration			10 mal in alle 3 Achsenrichtungen (80 Minuten)
		Frequenz	Beschleunigung	Amplitude	
		10 bis 57 Hz	—	0,075 mm	
		57 bis 150 Hz	9,8 m/s ² (1 g)	—	
		Andauernde Vibration			
		10 bis 57 Hz	—	0,035 mm	
57 bis 150 Hz	9,8 m/s ² (1 g)	—			
Stoßfestigkeit	Entspricht JIS B3501 und IEC1131-2, 15 g (je 3 mal in Richtung X, Y und Z)				
Umgebungsbedingungen	Keine aggressiven Gase etc.				
Aufstellhöhe	Maximal 2000 m über NN (Die SPS kann nicht unter höherem Druck als dem Luftdruck, der auf Meereshöhe (0 m) herrscht, betrieben werden. Nichtbeachtung kann zu Fehlern führen.)				
Einbauort	In Schaltschrank				
Überspannungskategorie ^①	II oder niedriger				
Störgrad ^②	2 oder niedriger				

- ^① Gibt an, in welchen Bereich der Spannungsversorgung vom öffentlichen Netz bis zur Maschine das Gerät angeschlossen ist
Kategorie II gilt für Geräte, die ihre Spannung aus einem festen Netz beziehen. Die Überspannungsfestigkeit für Geräte, die mit Spannungen bis 300 V betrieben werden, ist 2500 V.
- ^② Gibt einen Index für den Grad der Störungen an, die von dem Modul an die Umgebung abgegeben werden
Störgrad 2 gibt an, dass keine Störungen induziert werden. Bei Kondensation kann es jedoch zu induzierten Störungen kommen.

2.2 Leistungsdaten

Technische Daten		Q64TCTT	Q64TCRT	Q64TCTTBW	Q64TCRTBW
Regelausgang		Transistorausgang			
Eingänge		4 Kanäle/Modul			
Unterstützte Thermoelemente/ Widerstandsthermometer		Thermoelemente: R, K, J, T, S, B, E, N, U, PLII, W5Re/W26Re	Widerstands- thermometer: Pt100, JPt100	Thermoelemente: R, K, J, T, S, B, E, N, U, PLII, W5Re/W26Re	Widerstands- thermometer: Pt100, JPt100
Mess- genauigkeit*	Umgebungstempe- ratur: 25 °C ± 5 °C	± 0,3 % des Eingangsbereichs			
	Umgebungstempe- ratur: 0 °C bis 55 °C	± 0,7 % des Eingangsbereichs			
Mess- genauigkeit der Ver- gleichs- stellen- messung*	Bei Temperatur- messwerten von über -100 °C	± 1 °C	—	± 1 °C	—
	-100 °C bis -150 °C	± 2 °C	—	± 2 °C	—
	-150 °C bis -200 °C	± 3 °C	—	± 3 °C	—
Temperaturbereich		Siehe nachstehende Tabelle			
Messzyklus		0,5 s/4 Kanäle (unabhängig von der verwendeten Anzahl der Kanäle)			
Schaltperiodendauer der Ausgänge		1 bis 100 s			
Eingangsimpedanz		1 MΩ			
Eingangsfiler		0 bis 100 s (0: Eingangsfiler AUS)			
Wertebereich der Kompensations- funktion		-50 bis +50 %			
Verhalten bei Fühlerbruch		Ausgabe des Messbereichendwertes			
Temperaturregelung		PID EIN/AUS-Impuls oder Zweipunkt-Regler			
PID- Kon- stanten	Einstellbereich	Automatische Einstellung ist möglich (Autotuning)			
	Proportional- bereich (P)	0–1000 % (0 %: Zweipunkt-Regler)			
	Integralanteil (I), Nachstellzeit	1 bis 3600 s			
	Differentialanteil (D), Vorhaltezeit	0 bis 3600 s (Einstellung 0 für PI-Regler)			
Einstellbarer Regelbereich		Innerhalb des Arbeitsbereiches des Widerstands- thermometers oder des verwendeten Thermoelements			
Einstellbare Totzone		0,1 bis 10 %			
Transistor- ausgang	Ausgangssignal	EIN/AUS-Impuls			
	Nennspannung	10–30 V DC			
	Max. Laststrom	0,1 A/Ausgang; 0,4 A insgesamt			
	Max. Einschaltstrom	0,4 mA (in 10 ms)			
	Max. Leckstrom	< 0,1 mA			
	Max. Spannungsab- fall beim Einschalten	typisch 1,0 V DC (bei 0,1 A), max. 2,5 V DC (bei 0,1 A)			
	Ansprechzeit	AUS → EIN: < 2 ms EIN → AUS: < 2 ms			
Isolation		Transformator			
Durchschlagsfestigkeit		500 V AC (für 1 min)			
Isolationswiderstand MΩ		> 20 (bei 500 V DC)			

Technische Daten		Q64TCTT	Q64TCRT	Q64TCTTBW	Q64TCRTBW
Heizstrom- überwachung	Messbereich des Stromsensors	—		0 bis 100 A 0 bis 20 A	
	Messgenauigkeit	—		Gesamter Messbereich x (± 1 %)	
	Anzahl der fehlerhaften Signale, bevor ein Alarm ausgelöst wird	—		3 bis 255	
E/A-Adressen		16 (1 Steckplatz)		32 (2 Steckplätze)	

* Die Gesamtgenauigkeit ergibt sich aus der Messgenauigkeit plus der Messgenauigkeit der Vergleichstellentemperatur.

Bei einem Messbereich von -200 °C bis $+400$ °C (Eingangsbereich = 600 °C) und einer Umgebungstemperatur von 35 °C liegt die Messgenauigkeit bei:

$$600 \times (\pm 0,007) + (\pm 1 \text{ °C}) = \pm 5,2 \text{ °C} \quad (\text{Der Wert } \pm 0,007 \text{ entspricht } \pm 0,7 \text{ \%})$$

Temperaturbereich

Temperaturerfassung	Messbarer Temperaturbereich [°C]	Messbarer Temperaturbereich [°F]	Auflösung [°C/°F]
Thermoelement			
R	0 bis 1700	0 bis 3000	1/1
K	0 bis 500 0 bis 800 0 bis 1300	0 bis 1000 0 bis 2400	1/1
	$-200,0$ bis $400,0$ $0,0$ bis $400,0$ $0,0$ bis $500,0$ $0,0$ bis $800,0$	$0,0$ bis $1000,0$	$0,1/0,1$
J	0 bis 500 0 bis 800 0 bis 1200	0 bis 1000 0 bis 1600 0 bis 2100	1/1
	$0,0$ bis $400,0$ $0,0$ bis $500,0$ $0,0$ bis $800,0$	$0,0$ bis $1000,0$	$0,1/0,1$
T	-200 bis 400 -200 bis 200 0 bis 200 0 bis 400	0 bis 700 -300 bis 400	1/1
	$-200,0$ bis $400,0$ $0,0$ bis $400,0$	$0,0$ bis $700,0$	$0,1/0,1$
S	0 bis 1700	0 bis 3000	1/1
B	0 bis 1800	0 bis 3000	1/1
E	0 bis 400 0 bis 1000	0 bis 1800	1/1
	$0,0$ bis $700,0$	—	$0,1/$ —
N	0 bis 1300	0 bis 2300	1/1
U	0 bis 400 -200 bis 200	0 bis 700 -300 bis 400	1/1
	$0,0$ bis $600,0$	—	$0,1/$ —
L	0 bis 400 0 bis 900	0 bis 800 0 bis 1600	1/1
	$0,0$ bis $400,0$ $0,0$ bis $900,0$	—	$0,1/$ —
PLII	0 bis 1200	0 bis 2300	1/1
W5Re/W26Re	0 bis 2300	0 bis 3000	1/1

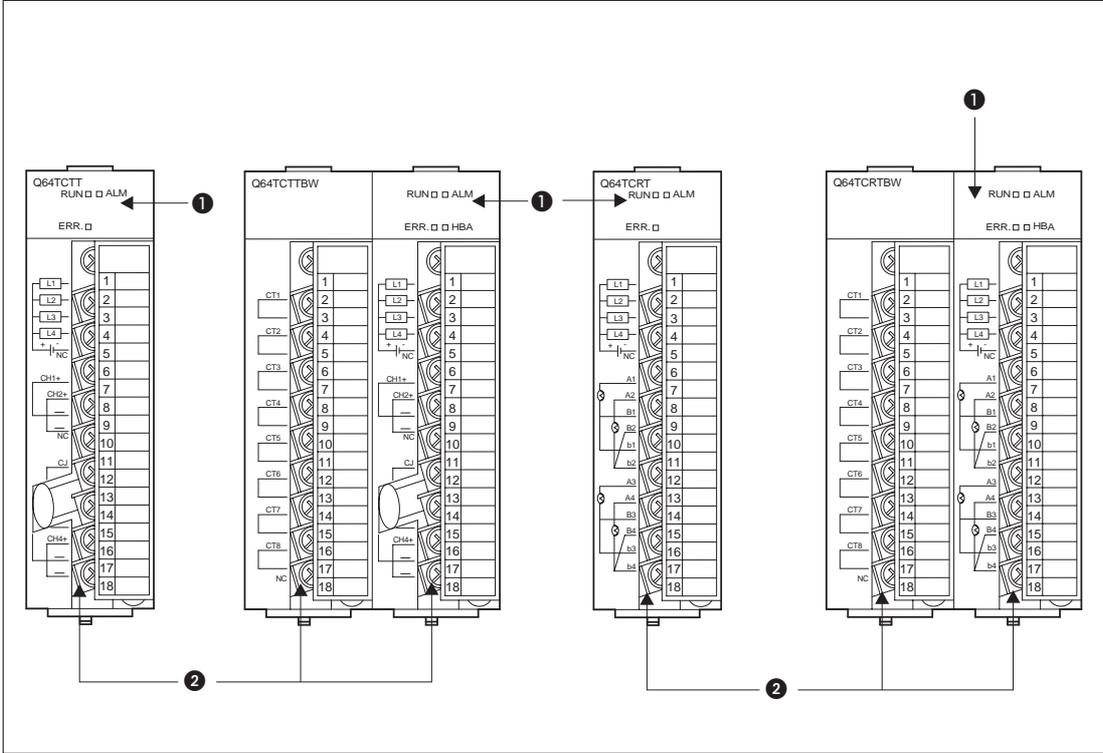
Temperaturerfassung	Messbarer Temperaturbereich [°C]	Messbarer Temperaturbereich [°F]	Auflösung [°C/°F]
Widerstandsthermometer			
Pt100	—	–300 bis 1100	— /1
	–200,0 bis 600,0 –200,0 bis 200,0	–300,0 bis 300,0	0,1/0,1
JPt100	—	–300 bis 900	— /1
	–200,0 bis 500,0 –200,0 bis 200,0	–300,0 bis 300,0	0,1/0,1

2.3 Gewichte und Stromaufnahme

Technische Daten		Q64TCTT	Q64TCRT	Q64TCTTBW	Q64TCRTBW
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	mA	550		640	
Abmessungen (B x H x T)	mm	27,4 x 98 x 112		55,2 x 98 x 112	
Gewicht	kg	0,2		0,3	

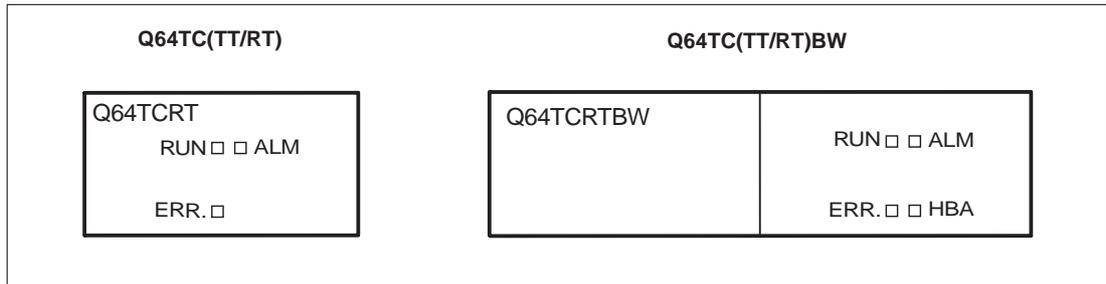
3 Bedienungselemente

3.1 Übersicht



Nummer	Beschreibung	Referenz
1	LED-Anzeige	(siehe Abs. 3.2)
2	Klemmenleiste	(siehe Abs. 3.3)

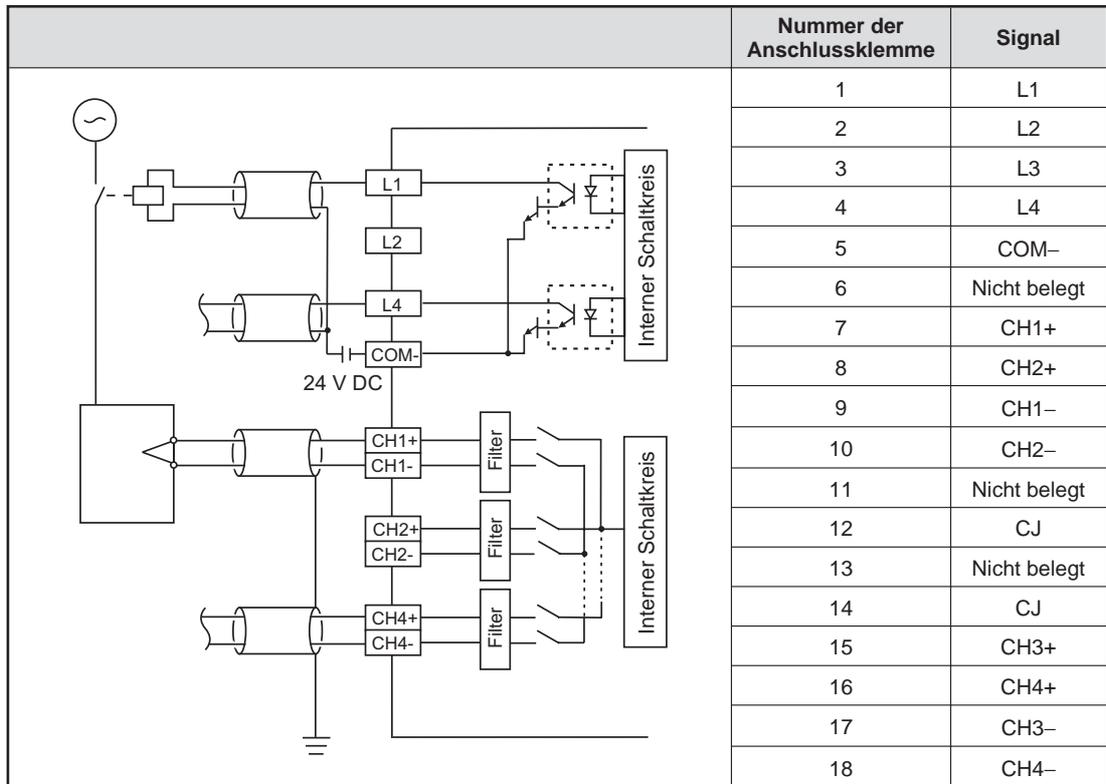
3.2 LED-Anzeige



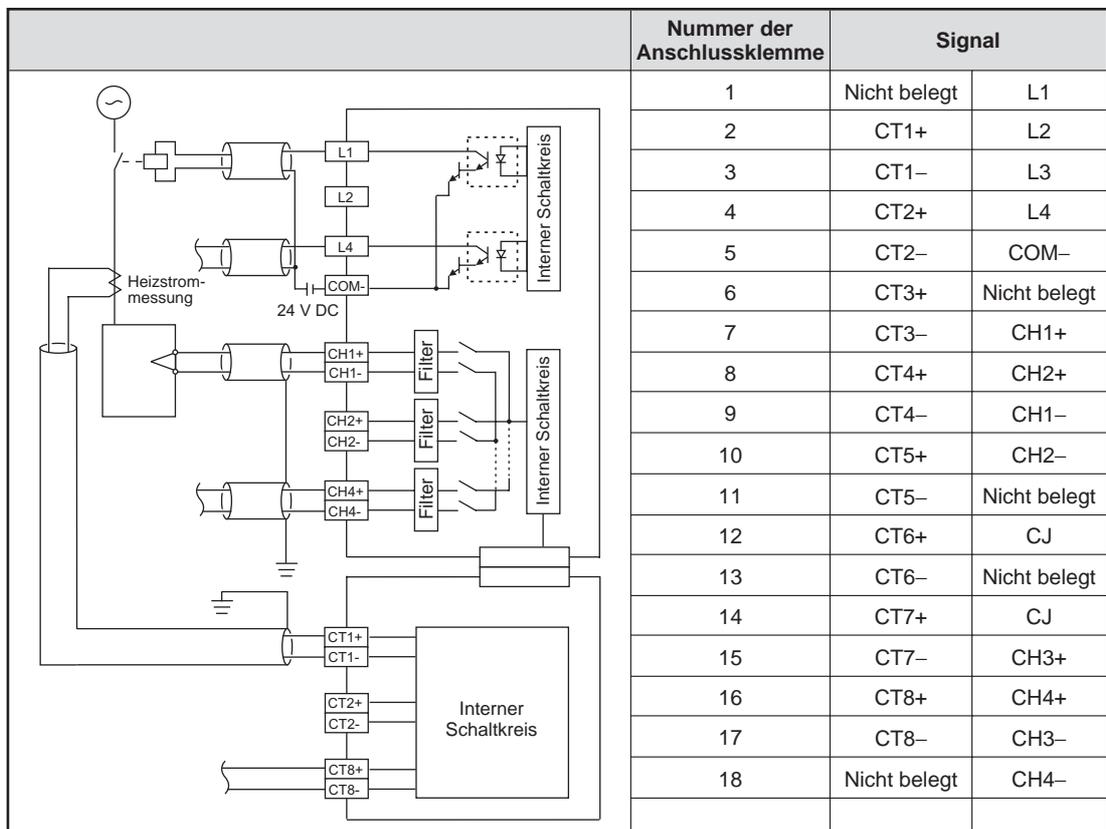
Leuchtdioden	Beschreibung
RUN	EIN: Normalbetrieb AUS: – Fehlende 5-V-Spannungsversorgung – Watch-Dog-Timer-Fehler – Fehler der CPU (Alle Schaltereinstellungen innerhalb der Sondermoduleinstellungen wurden gelöscht.)
ERR.	EIN: Hardware-Fehler Blinkt: Fehler beim Lesen von Daten AUS: Normalbetrieb
ALM	EIN: Alarm Blinkt: – Wert liegt außerhalb des Temperaturbereichs – Temperaturerfassung ist unterbrochen – Sensor ist nicht angeschlossen AUS: Kein Alarm
HBA	EIN: Heizung wird nicht erkannt. AUS: Heizung wird erkannt.

3.3 Anschlussklemmen

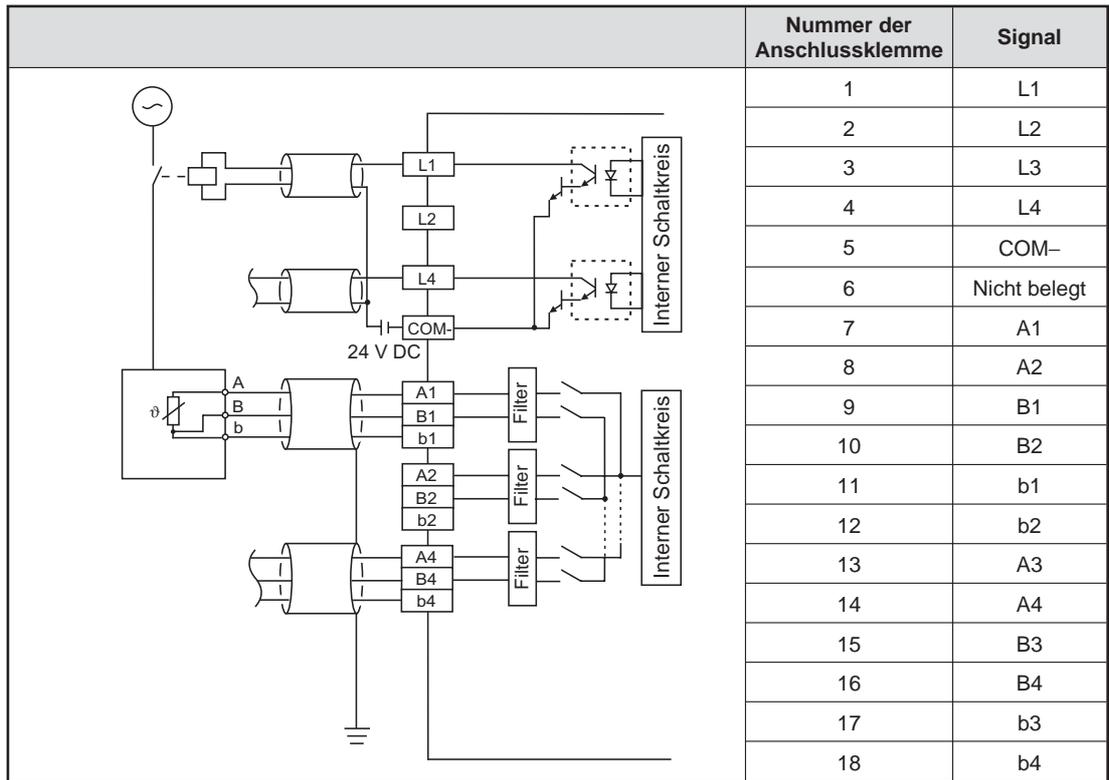
Q64TCTT



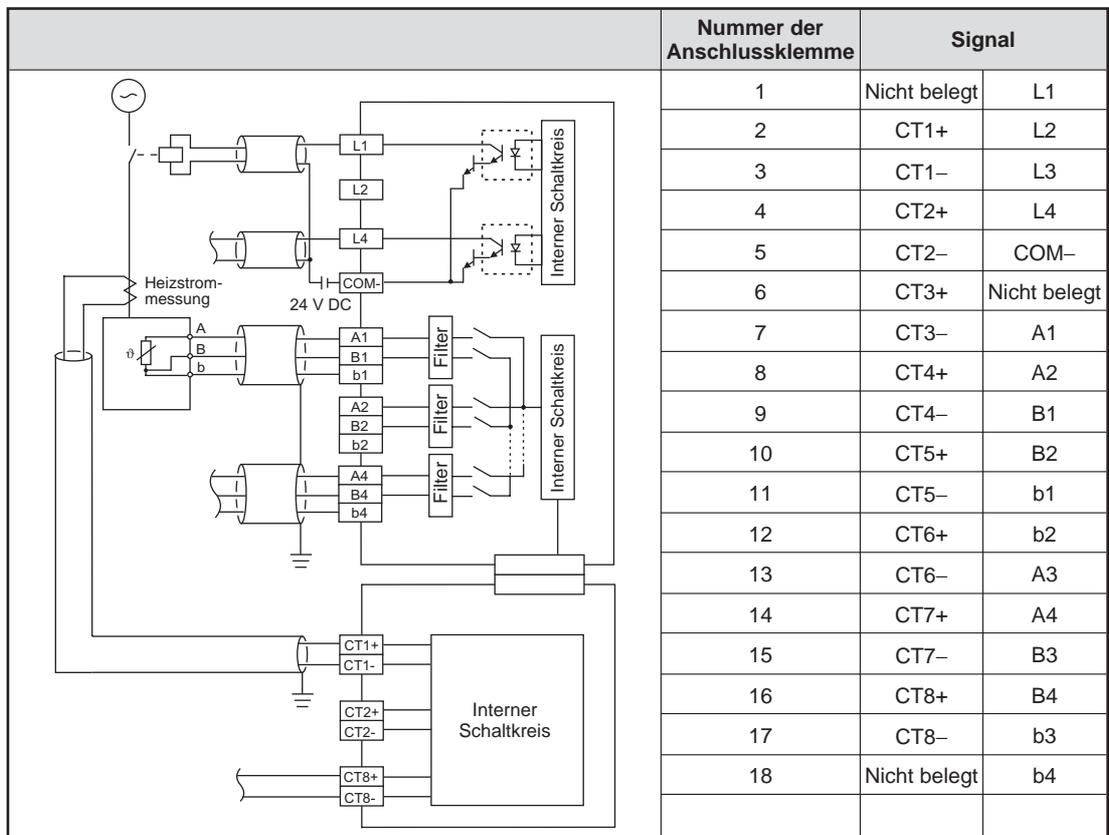
Q64TCTTBW



Q64TCRT



Q64TCRTBW



4 Inbetriebnahme

4.1 Handhabungshinweise

Vorsichtsmaßnahmen

Da das Gehäuse und die Klemmenabdeckung aus Kunststoff gefertigt sind, ist darauf zu achten, dass die Geräte keinen mechanischen Belastungen und starken Stößen ausgesetzt werden. Die Platinen dürfen in keinem Fall aus dem Gerät entfernt werden. Bei der Installation ist darauf zu achten, dass keine Drähte oder Metallspäne in das Gehäuse gelangen.



ACHTUNG:

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung immer unterbrochen ist, wenn an dem Modul gearbeitet wird.

Ziehen Sie die Befestigungsschraube der Module und die Schrauben der Anschlussklemmen mit den in der folgenden Tabelle angegebenen Anzugsmomenten an:

Schraube	Anzugsmoment
Befestigungsschraube (M3) (wird normalerweise nicht benötigt)	0,36–0,48 Nm
Schrauben der Anschlussklemmen (M3)	0,42–0,58 Nm
Befestigungsschrauben der Klemmleiste (M3,5)	0,66–0,89 Nm



ACHTUNG:

Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Moduls. Verändern Sie nicht das Modul. Störungen, Verletzungen und/oder Feuer können die Folge sein.

Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor das Modul montiert oder demontiert wird.

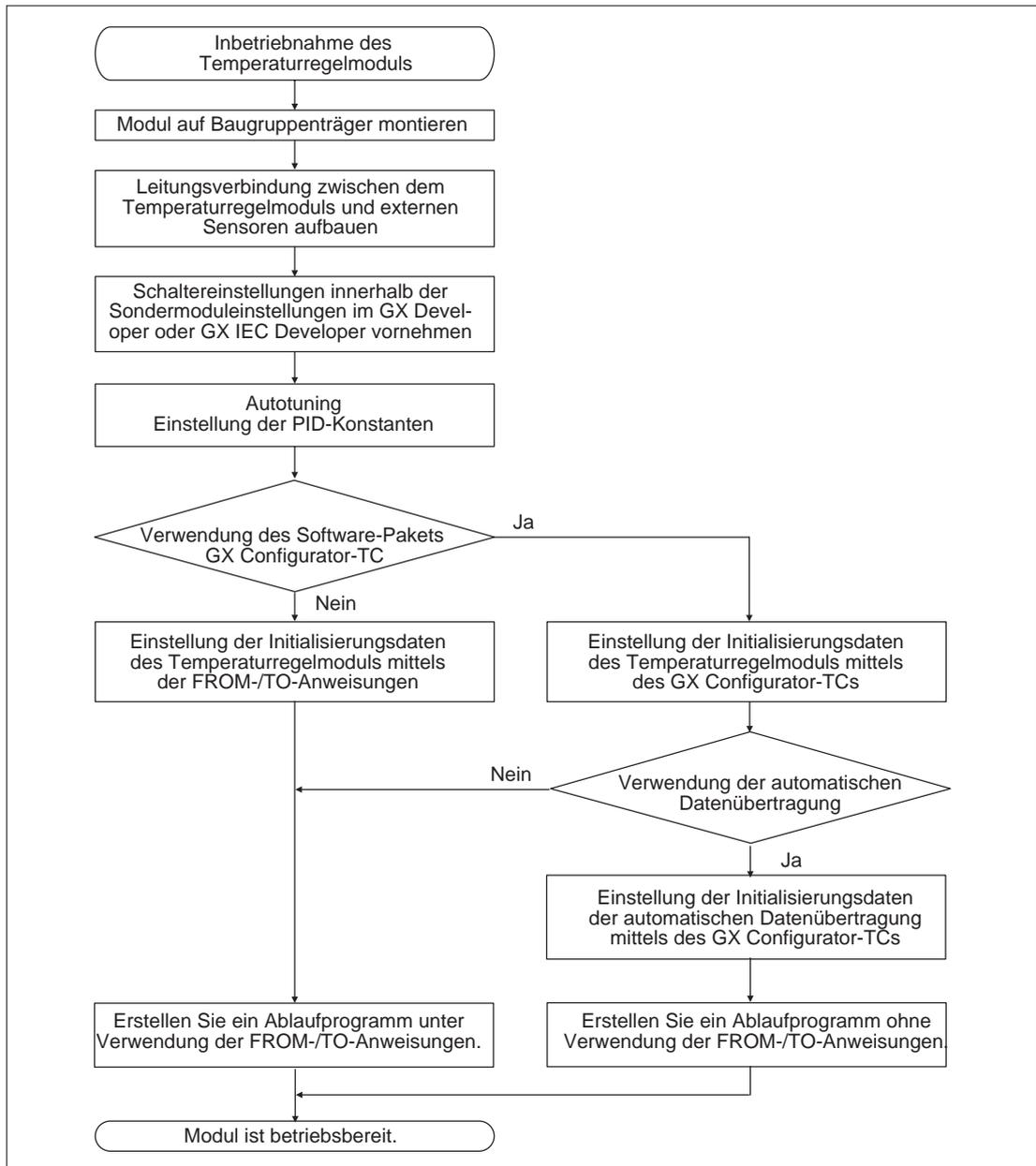
Wird das Modul unter Spannung montiert oder demontiert, können Störungen auftreten oder das Modul beschädigt werden.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit Leitungen, die Lastspannungen oder Wechselspannungen führen. Dadurch vermeiden Sie, dass induktive und kapazitive Störimpulse eingekoppelt werden können. Der Mindestabstand zu diesen Leitungen sollte 100 mm sein.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, um Störspannungen und damit Fehlfunktionen zu vermeiden. Achten Sie darauf, dass die Abschirmung nur an der SPS-Seite geerdet wird, da sich sonst Induktionsschleifen bilden können.
- Die abisolierten Kabelenden müssen mit Aderendhülsen versehen und mit einem Isolierschlauch vor Berührung geschützt werden.

4.2 Vorgehensweise

Zur Installation und Inbetriebnahme der Module gehen Sie entsprechend dem folgenden Ablaufdiagramm vor:



HINWEIS

Beachten Sie bei Verwendung eines Q64TCTT(BW)-Moduls, dass das Thermoelement eine Aufwärmzeit von ca. 15 min benötigt.

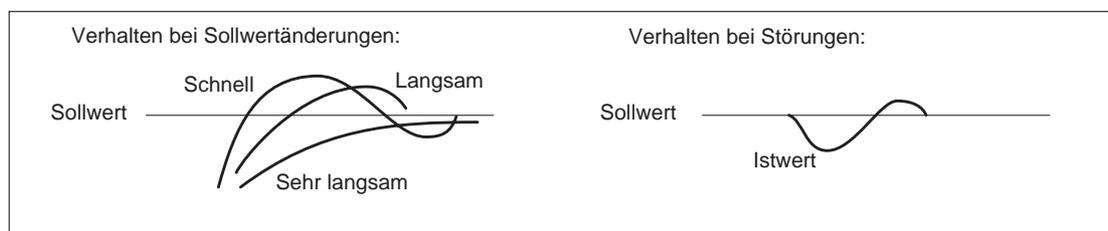
5 Temperaturregelung

5.1 PID-Regelung

Ein PID-Regler setzt sich aus einem proportionalen (P), einem integralen (I) und einem differentiellen (D) Anteil zusammen. Ein stabiles Verhalten wird durch die Abstimmung aller drei Regelparameter (Proportionalanteil, Nachstellzeit und Vorhaltezeit) erreicht.

Wenn die Parameter so eingestellt werden, dass der Regler bei Sollwertänderungen ein gutes Verhalten zeigt, verschlechtert sich das Verhalten beim Auftreten einer Störgröße. Werden jedoch die Parameter für den PID-Regler so gewählt, dass eine Störung sofort ausgeglet wird, ist die Reaktion auf eine Sollwertänderung nicht mehr zufriedenstellend.

Der in den Temperaturregelmodulen integrierte PID-Algorithmus erlaubt die einfache Abstimmung der Regelungsparameter. Die Regleranteile werden so abgestimmt, dass eine optimale Reaktion auf Störgrößen erfolgt. Das Verhalten bei einer Sollwertänderung kann in drei Stufen eingestellt werden: schnell, langsam und sehr langsam.



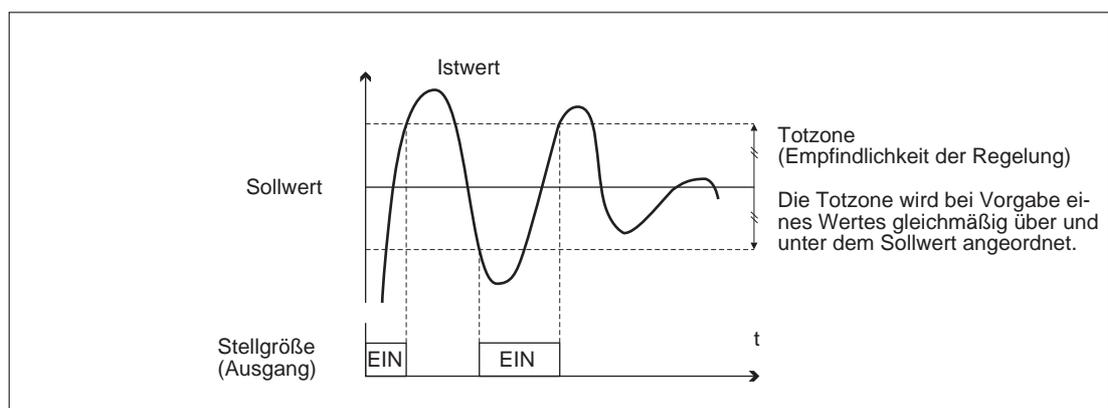
5.2 Zweipunkt-Regler

Wenn für die Proportionalverstärkung der Wert „0“ vorgegeben wird, arbeiten die Temperaturregelmodule als Zweipunkt-Regler.

Ein Zweipunkt-Regler wirkt durch Ein- und Ausschalten der Stellgröße auf die Regelgröße ein. Ist der gemessene Istwert kleiner als der Sollwert, wird der Ausgang eingeschaltet. Überschreitet der Istwert den Sollwert, wird der Ausgang ausgeschaltet.

Um bei kleinen Differenzen zwischen Soll- und Istwert ein schnelles Ein- und Ausschalten des Ausganges zu verhindern, kann eine Totzone eingestellt werden. Die Totzone hat direkten Einfluss auf die Empfindlichkeit des Reglers. Dieser reagiert nur, wenn sich der Istwert außerhalb der Totzone befindet.

Bei einer zu großen Totzone entstehen auch große Schwankungen des Istwerts. Wird die Totzone zu klein eingestellt, wird der Regler zu empfindlich und kleine Schwankungen des Istwerts um den Sollwert veranlassen ein schnelles Schalten des Ausgangs („Relaisflattern“).



5.3 Autotuning

Mit Hilfe der Selbstoptimierung (Autotuning) können Sie die optimalen Regelungsparameter automatisch ermitteln.

Während der Selbstoptimierung arbeitet der Regler als Zweipunkt-Regler mit dem vorgegebenem Sollwert. Aufgrund der gemessenen Werte werden die erforderlichen Regelungsparameter berechnet und gespeichert. Nach Abschluss der Selbstoptimierung arbeitet der Regler mit den ermittelten Regelungsparametern.

Durchführung des Autotunings

- ① Nehmen Sie die Einstellung der folgenden Pufferspeicheradressen vor:

Bezeichnung	Pufferspeicheradresse (Hex.)			
	CH1	CH2	CH3	CH4
Eingangsbereich	20H	40H	60H	80H
Sollwert	22H	42H	62H	82H
Begrenzung der Werteschwankung	2CH	4CH	6CH	8CH
Korrekturwert für Temperaturmessung	2DH	4DH	6DH	8DH
Schaltperiodendauer	2FH	4FH	6FH	8FH
Eingangsfilter	30H	50H	70H	90H
Betriebsartenumschaltung (Hand-/Automatikbetrieb)	32H	52H	72H	92H
Sollwertabsenkung bei Autotuning	35H	55H	75H	95H
Heiz- oder Kühlbetrieb	36H	56H	76H	96H
Art des Autotunings	B8H	B9H	BAH	BBH

- ② Stellen Sie die Betriebsart ein (Yn1).
- ③ Starten Sie die Autotuning-Funktion über die Ausgänge Yn4 bis Yn7.
- ④ Während des Autotunings werden die Eingänge Xn4 bis Xn7 eingeschaltet. Wurden die PID-Konstanten erfolgreich eingestellt, werden die Eingänge Xn4 bis Xn7 wieder ausgeschaltet.

5.4 Rückkopplungsfunktion (RFB)

Wenn bei einer PID-Regelung für längere Zeit eine Regelabweichung besteht, wird der Aussteuerbereich (0 bis 100 %) der Stellgröße überschritten. Bei geringer Regelabweichung verhindert der Integralanteil des Reglers eine schnelle Rückkehr der Stellgröße innerhalb des Aussteuerbereichs. Dadurch wird die Ausführung einer Korrektur verzögert und es kommt zum Über- oder Unterschwingen.

Die Temperaturregelmodule sind zur Verhinderung des Überschwingens mit einer Rückkopplungsfunktion (RFB) ausgestattet. Dabei wird beim Überschreiten der Grenzen des Aussteuerbereichs der Wert, der außerhalb dieser Grenzen liegt, dem Integralanteil zugeführt und die Berechnung bei diesem Grenzwert gestoppt. Bei einer Verringerung der Regelabweichung wird die Korrektur umgehend ausgeführt.

6 Fehlerdiagnose

Im Folgenden werden die Vorgehensweisen zur Eingrenzung von Fehlerursachen und die zur Beseitigung notwendigen Maßnahmen beschrieben.

Der Fehler-Code wird in den 3 niederwertigen Bits der Pufferspeicheradresse 0H gespeichert. Die Information, wo der Fehler aufgetreten ist (Pufferspeicheradresse), wird in den Bits 4 bis 15 gespeichert.

Fehler-Code	Ursache	Gegenmaßnahme
2	Ein von 0 abweichender Wert wurde in den reservierten Bereich eingetragen.	<ul style="list-style-type: none"> ● Fehler zurücksetzen (Yn2 = EIN) ● Löschen Sie im Ablaufprogramm die Sequenz, die in einen reservierten Bereich Werte einträgt.
3	In den Speicherbereich des Eingangsbereichs (20H, 40H, 60H und 80H) und der Alarmeinstellungen (C0H bis C3H, D0H bis D3H, E0H bis E3H und F0H bis F3H) kann nur im Einstellmodus geschrieben werden. Trotzdem erfolgt der Zugriff im Normalmodus*.	<ul style="list-style-type: none"> ● Schalten Sie in den Einstellmodus. Stellen Sie einen zugelassenen Wert ein. Setzen Sie den Fehler zurück (Yn2 = EIN) ● Wenn Sie vom Normalmodus in den Einstellmodus wechseln, achten Sie darauf, dass in der Pufferspeicheradresse A9H der Wert 0 eingetragen ist und Yn1 = AUS gesetzt ist.
4	Die Daten liegen außerhalb des Einstellbereichs.	Geben Sie zugelassene Werte ein, die innerhalb des Einstellbereichs liegen.
5	Obere/untere Grenze des Eingangs- und Ausgangsbereiches überschritten	Geben Sie zugelassene Werte für die oberen und unteren Grenzen ein.
6	Der Sollwert wurde eingestellt, während die Standardwerte geladen wurden.	Fehler zurücksetzen (Yn2 = EIN) und anschließend den Sollwert ändern

- * Das Modul ist im Normalmodus, wenn
- Yn1 oder Xn1 sind gesetzt oder
 - der Zustand des Ausgang Yn1 hat sich von „1“ nach „0“ geändert und der Inhalt der Pufferspeicheradresse A9H ist „1“.

6.1 RUN-LED

Die RUN-LED blinkt oder leuchtet nicht

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
5-V-DC-Spannungsversorgung gestört?	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung. Ist das Modul korrekt montiert?
Stromaufnahme der Module ist größer als die Kapazität der Spannungsversorgung.	Die Stromaufnahme der Module muss kleiner oder gleich der Kapazität der Spannungsversorgung sein.
Watch-Dog-Timer-Fehler	Setzen Sie die SPS-CPU zurück. Wechseln Sie das Temperaturregelmodul aus.

6.2 ERR.-LED

Die ERR.-LED leuchtet

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
—	Hardware-Fehler des Temperaturregelmoduls Bitte setzen Sie sich mit Ihrem Mitsubishi-Partner in Verbindung.

Die ERR.-LED blinkt

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Fehler beim Schreiben von Daten	Überprüfen Sie den Fehler-Code und korrigieren Sie das Ablaufprogramm.

6.3 ALM-LED

Die ALM-LED leuchtet

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Ist ein Fehler aufgetreten (XC bis XF)?	Überprüfen Sie die Pufferspeicheradressen 5H bis 8H und treffen Sie die entsprechenden Gegenmaßnahmen für den aufgetretenen Alarm.

Die ALM-LED blinkt

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Liegt der Istwert unterhalb des Messbereiches des Temperatursensors?	Ändern Sie die Einstellung für den Eingangsbereich.
Ist ein Kanal vorhanden, der mit keinem Thermoelement verbunden ist?	Tragen Sie in der entsprechenden Pufferspeicheradresse ein, dass dieser Kanal nicht belegt ist (3DH, 5DH, 7DH, 9DH).
Sind alle Leitungsverbindungen vorhanden?	Überprüfen Sie alle Leitungsverbindungen.

6.4 Auswertung der Eingänge

Anzeige der Betriebsbereitschaft ist aus (Xn0)

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Watch-Dog-Timer-Fehler	Setzen Sie die SPS-CPU zurück. Wechseln Sie das Temperatur-Modul aus.
Ist ein Fehler innerhalb der SPS aufgetreten?	Informationen zur Fehlerbeseitigung entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Handbuch.

Xn2 zeigt einen Schreibfehler an

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Fehler beim Schreiben von Daten	Überprüfen Sie den Fehler-Code und korrigieren Sie das Ablaufprogramm.

Xn3 zeigt einen Hardware-Fehler an

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
—	Hardware-Fehler des Temperaturregelmoduls Bitte setzen Sie sich mit Ihrem Mitsubishi-Partner in Verbindung.

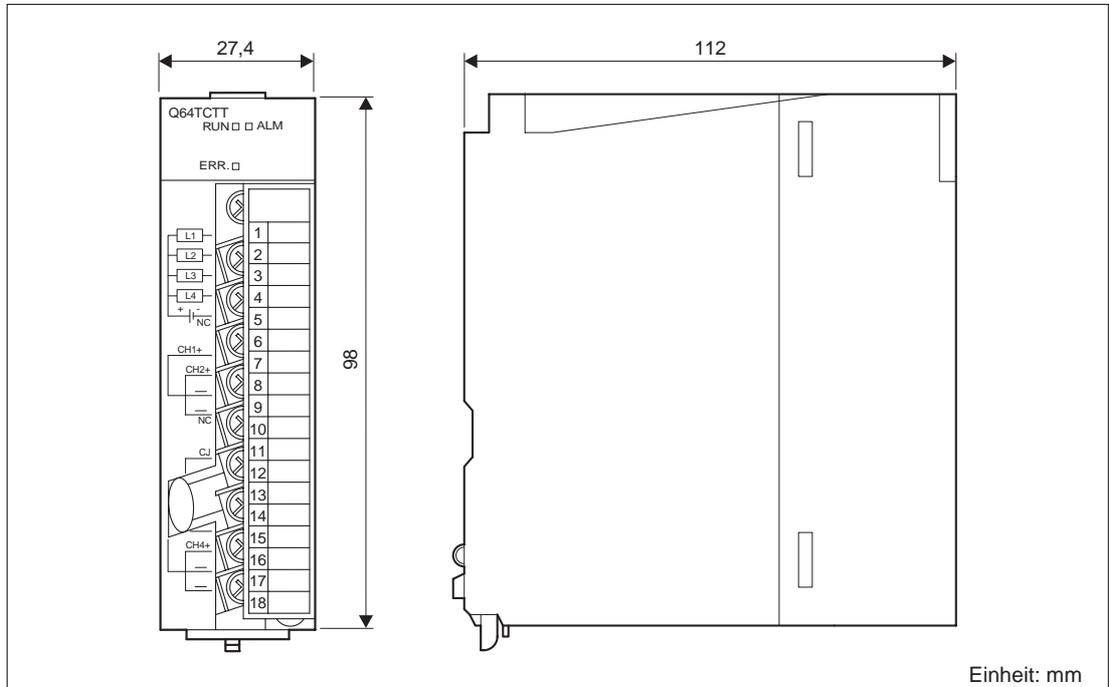
Alamanzeige ist eingeschaltet (XnC bis XnF)

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Liegt der eingestellte Grenzwert außerhalb des Bereichs?	Überprüfen Sie die Pufferspeicheradressen 5H bis 8H und treffen Sie die entsprechenden Gegenmaßnahmen für den aufgetretenen Alarm.
Sind alle Leitungsverbindungen vorhanden?	

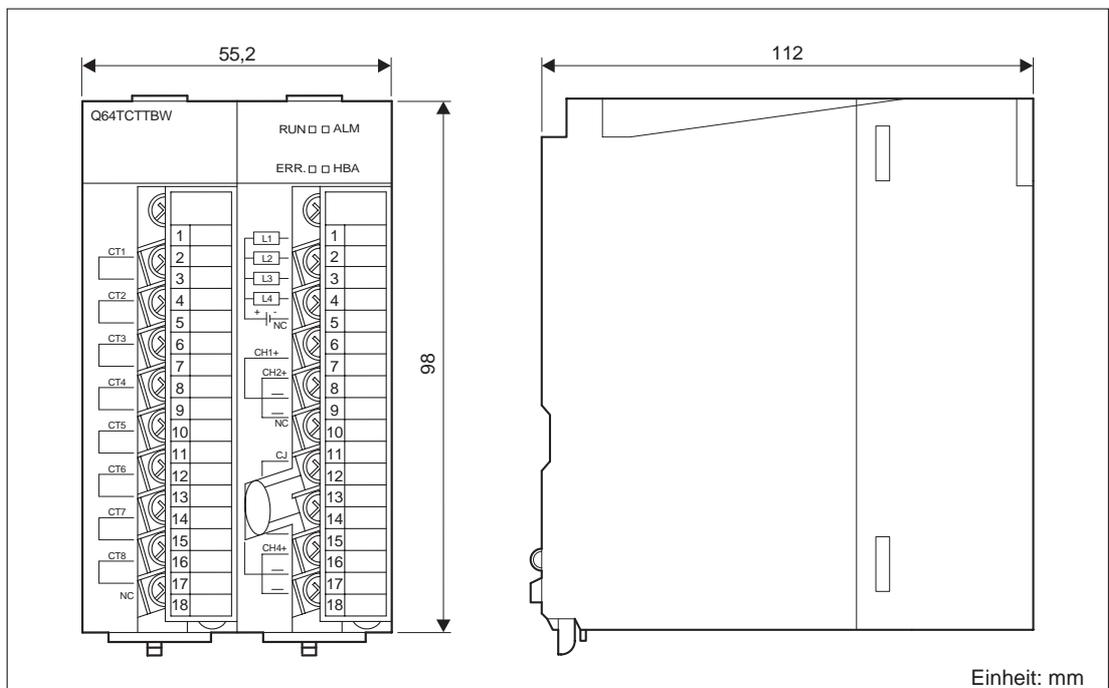
7 Abmessungen

7.1 Abmessungen der Module

Q64TC(TT/RT)



Q64TC(TT/RT)BW



A Anhang

A.1 Übersicht der Ein-/Ausgangssignale

In der folgenden Tabelle ist eine Übersicht der E/A-Signale aufgelistet. Dabei wurde das Temperaturregelmodul im Steckplatz „0“ auf dem Hauptgruppenträger installiert.

HINWEIS

Beim Q64TCTTBW und Q64TCRTBW, die zwei Steckplätze belegen, werden 32 E/A-Adressen (16 davon frei) der SPS belegt. Dadurch erhöht sich die Operandenadresse der Ein- und Ausgänge um 16 Adressen. Beispiel: Der Eingang Xn1 hat bei den Modulen Q64TCTT und Q64TCRT (jeweils auf Steckplatz „0“) die Adresse X1. Bei den Modulen Q64TCTTBW und Q64TCRTBW (auch jeweils auf Steckplatz „0“) hat Xn0 die Adresse X11.

Signalrichtung SPS-CPU ← Q64TC(TT/RT(BW))		Signalrichtung SPS-CPU → Q64TC(TT/RT(BW))	
Ein-gangs-adresse	Signalname	Aus-gangs-adresse	Signalname
Xn0	Betriebsbereitschaft des Moduls	Yn0	Reserviert
Xn1	Anzeige der Betriebsart (1 = Normalbetrieb)	Yn1	Betriebsart einstellen
Xn2	Schreibfehler erkannt	Yn2	Fehler zurücksetzen
Xn3	Hardware-Fehler erkannt	Yn3	Reserviert
Xn4	Autotuning Kanal 1	Yn4	Autotuning (Kanal 1) starten
Xn5	Autotuning Kanal 2	Yn5	Autotuning (Kanal 2) starten
Xn6	Autotuning Kanal 3	Yn6	Autotuning (Kanal 3) starten
Xn7	Autotuning Kanal 4	Yn7	Autotuning (Kanal 4) starten
Xn8	Daten ins EEPROM vollständig übertragen	Yn8	Datensicherung im EEPROM
Xn9	Vorgabewerte vollständig übertragen	Yn9	Vorgabewerte laden
XnA	Daten ins EEPROM mit Fehlern übertragen	YnA	Reserviert
XnB	Betriebsartenwechsel ist abgeschlossen	YnB	Betriebsartenwechsel starten
XnC	Alarm Kanal 1	YnC	PID-Algorithmus stoppen (Kanal 1)
XnD	Alarm Kanal 2	YnD	PID-Algorithmus stoppen (Kanal 2)
XnE	Alarm Kanal 3	YnE	PID-Algorithmus stoppen (Kanal 3)
XnF	Alarm Kanal 4	YnF	PID-Algorithmus stoppen (Kanal 4)

A.2 Pufferspeicher

Adresse (Hex.)				Funktion	Wertebereich	Anfangs- wert	Zugriff
CH1	CH2	CH3	CH4				
0H				Fehler-Code	—	—	Lesen
1H	2H	3H	4H	Q64TCTT(BW) Nachkommastelle bei Eingangswerten	—	0	Lesen
				Q64TCRT(BW) Nachkommastelle bei Eingangswerten		1	Lesen
5H	6H	7H	8H	Alarm	—	—	Lesen
9H	AH	BH	CH	Temperatur-Istwert (PV)	—	—	Lesen
DH	EH	FH	10H	PID-Konstanten für die aktuelle Temperatur (MV)	—	—	Lesen
11H	12H	13H	14H	Überwachung des Temperaturanstiegs	—	—	Lesen
15H	16H	17H	18H	Transistorausgang	—	—	Lesen
19H	1AH	1BH	1CH	Reserviert	—	—	Lesen
1DH				Q64TCTT(BW) Vergleichsstellentemperatur	—	—	Lesen
				Q64TCRT(BW) Reserviert	—	—	—
1EH				Wechsel in den Handbetrieb beendet	—	—	Lesen
1FH				Status beim Zugriff auf die PID-Konstanten im EEPROM	—	—	Lesen
20H	40H	60H	80H	Q64TCTT(BW) Eingangsbereich	Siehe nachstehende Tabelle (Seite 31)	2	Lesen und Schreiben
				Q64TCRT(BW) Eingangsbereich		7	
21H	41H	61H	81H	Stoppmodus	0: Stopp 1: Überwachung 2: Warnung	1	Lesen und Schreiben
22H	42H	62H	82H	Sollwert (SV)	Abhängig vom eingestellten Eingangsbereich	0	Lesen und Schreiben
23H	43H	63H	83H	Proportionalbereich (P)	0 bis 10000 (0,0 bis 1000,0 %)	30	Lesen und Schreiben
24H	44H	64H	84H	Integralanteil (I)	1 bis 3600 (s)	240	Lesen und Schreiben
25H	45H	65H	85H	Differentialanteil (D)	0 bis 3600 (s)	60	Lesen und Schreiben
26H	46H	66H	86H	Alarm 1	Abhängig von den Alarm- einstellungen und dem eingestellten Eingangsbereich	0	Lesen und Schreiben
27H	47H	67H	87H	Alarm 2			
28H	48H	68H	88H	Alarm 3			
29H	49H	69H	89H	Alarm 4			
2AH	4AH	6AH	8AH	Obere Begrenzung der Stellgröße	-50 bis 1050 (-5,0 bis 105,0 %)	1000	Lesen und Schreiben
2BH	4BH	6BH	8BH	Untere Begrenzung der Stellgröße		0	Lesen und Schreiben
2CH	4CH	6CH	8CH	Begrenzung der Werteschwankung	0 bis 1000 (0,0 bis 100,0 %/s)	0	Lesen und Schreiben
2DH	4DH	6DH	8DH	Korrekturwert für Temperaturmessung	-5000 bis 5000 (-50,00 bis 50,00 %)	0	Lesen und Schreiben

Adresse (Hex.)				Funktion	Wertebereich	Anfangs- wert	Zugriff
CH1	CH2	CH3	CH4				
2EH	4EH	6EH	8EH	Empfindlichkeit (Totzone)	1 bis 100 (0,1 bis 10,0 %)	5	Lesen und Schreiben
2FH	4FH	6FH	8FH	Schaltperiodendauer	1 bis 100 (s)	30	Lesen und Schreiben
30H	50H	70H	90H	EingangsfILTER	0 bis 100 (s)	0	Lesen und Schreiben
31H	51H	71H	91H	Reaktion auf Sollwertänderungen	0: sehr langsam 1: langsam 2: schnell	0	Lesen und Schreiben
32H	52H	72H	92H	Umschaltung zwischen Hand- und Automatikbetrieb	0: Automatikbetrieb 1: Handbetrieb	0	Lesen und Schreiben
33H	53H	73H	93H	Hand-Stellgröße	-50 bis 1050 (-5,0 bis 105,0 %)	0	Lesen und Schreiben
34H	54H	74H	94H	Steilheitsbegrenzung der Stellgröße	0 bis 1000 (0,0 bis 100,0 %/min)	0	Lesen und Schreiben
35H	55H	75H	95H	Sollwertabsenkung bei Autotuning	innerhalb des Eingangsbereichs		Lesen und Schreiben
36H	56H	76H	96H	Heiz- oder Kühlbetrieb	0: Kühlen 1: Heizen	1	Lesen und Schreiben
37H	57H	77H	97H	Q64TCTT(BW) Obere Begrenzung des Sollwertes	Innerhalb des messbaren Bereichs	1300	Lesen und Schreiben
				Q64TCRT(BW) Obere Begrenzung des Sollwertes		6000	Lesen und Schreiben
38H	58H	78H	98H	Q64TCTT(BW) Untere Begrenzung des Sollwertes		0	Lesen und Schreiben
				Q64TCRT(BW) Untere Begrenzung des Sollwertes		-2000	Lesen und Schreiben
39H	59H	79H	99H	Reserviert	—	—	—
3AH	5AH	7AH	9AH	Einstellung des Heizungsstroms für Alarmmeldung	0 bis 100 % 0 = Überwachung AUS	0	Lesen und Schreiben
3BH	5BH	7BH	9BH	Zeitintervall für Überwachung des Regelkreises	0 bis 7200 s	0	Lesen und Schreiben
3CH	5CH	7CH	9CH	Totzone bei der Überwachung des Regelkreises	innerhalb des Eingangsbereichs	0	Lesen und Schreiben
3DH	5DH	7DH	9DH	Einstellung für nicht belegte Kanäle	0: Kanal ist belegt 1: Kanal ist nicht belegt	0	Lesen und Schreiben
3EH	5EH	7EH	9EH	Lesebefehl: EEPROM-Daten	1 = Daten lesen	0	Lesen und Schreiben
3FH	5FH	7FH	9FH	Automatische Speicherung der PID-Konstanten nach dem Autotuning	0: AUS 1: EIN	0	Lesen und Schreiben
A0H				Reserviert	—	—	—
A1H					—	—	—
A2H					—	—	—
A3H					—	—	—
A4H				Verzögerung der Alarme (Empfindlichkeit)	0 bis 100 (0,0 bis 10,0 %)	5	Lesen und Schreiben
A5H				Verzögerung der Alarme (Zahl der Abtastzyklen)	0 bis 255 Zyklen	0	Lesen und Schreiben
A6H				Verzögerung der Fehlermeldung bei der Heizstromüberwachung	3 bis 255 Zyklen	3	Lesen und Schreiben

Adresse (Hex.)				Funktion	Wertebereich	Anfangs- wert	Zugriff
CH1	CH2	CH3	CH4				
A7H				Meldung: Temperatur-Istwert = Sollwert (Bandbreite)	1 bis 10 (°C)	1	Lesen und Schreiben
A8H				Meldung: Temperatur-Istwert = Sollwert (Verzögerung)	0 bis 3600 (min)	0	Lesen und Schreiben
A9H				PID-Regelung stoppen/fortsetzen, wenn Yn1 = 0	0: Stoppen 1: Fortsetzen	0	Lesen und Schreiben
AAH				Heizungsüberwachung	0: AUS 1: EIN	0	Lesen und Schreiben
ABH	ACH	ADH	AEH	Reserviert	—	—	—
AFH				Überwachung der Ausgänge (Verzögerungszeit)	0 bis 50 (0 bis 500 ms)	0	Lesen und Schreiben
B0H				Art der Heizstromüberwachung	0: Der Strom wird bei ein- und ausgeschaltetem Ausgang überwacht. 1: Der Strom wird nur bei eingeschaltetem Ausgang überwacht.	0	Lesen und Schreiben
B1H	B2H	B3H	B4H	Analoger Wert der Adressen DH bis 10H für die Digital/Analogwandlung	0 bis 4000 0 bis 12000 0 bis 16000	—	Lesen
B5H				Auflösung der Digital/Analogwandlung	0: 0 bis 4000 1: 0 bis 12000 3: 0 bis 16000	0	Lesen und Schreiben
B8H	B9H	BAH	BBH	Art des Autotunings	0: Normal 1: Mit Sollwertabsenkung	0	Lesen und Schreiben
C0H	D0H	E0H	F0H	Alarmtyp für Alarm 1	0 bis 14	0	Lesen und Schreiben
C1H	D1H	E1H	F1H	Alarmtyp für Alarm 2			
C2H	D2H	E2H	F2H	Alarmtyp für Alarm 3			
C3H	D3H	E3H	F3H	Alarmtyp für Alarm 4			

Zusätzliche Pufferspeicheradressen (Q64TCTTBW, Q64TCRTBW)

Adresse (Hex.)								Funktion	Wertebereich	Anfangs- wert	Zugriff
CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8				
100H	101H	102H	103H	104H	105H	106H	107H	Istwert des Heizstroms	—	—	Lesen
108H	109H	10AH	10BH	10CH	10DH	10EH	10FH	Heizstromüberwachung einzelner Kanäle	0: Nicht belegt 1: Kanal 1 2: Kanal 2 3: Kanal 3 4: Kanal 4	0	Lesen und Schreiben
110H	111H	112H	113H	114H	115H	116H	117H	Messbereich des Stromwandlers	0: 0 bis 1000 (0 bis 100,0 A) 1: 0 bis 2000 (0 bis 20,00 A)	0	Lesen und Schreiben
118H	119H	11AH	11BH	11CH	11DH	11EH	11FH	Referenzwert des Heizstroms	Heizstrom mal 0,1/0,01 A	0	Lesen und Schreiben

Wertebereich der Speicheradressen 20H, 40H, 60H und 80H

HINWEIS

Der Eingangsbereich kann nur im Einstellmodus des Moduls verändert werden. Wird der Eingangsbereich im Normalbetrieb verändert, kommt es zu einer Fehlermeldung. Zur Änderung der Betriebsart muss der Ausgang YnB gesetzt werden.

Temperatur- erfassung	Messbarer Temperatur- bereich [°C]	Einstellung im Pufferspeicher [°C]	Messbarer Temperatur- bereich [°F]	Einstellung im Pufferspeicher [°F]
Thermoelement				
R	0 bis 1700	1	0 bis 3000	105
K	0 bis 500	11	0 bis 1000 0 bis 2400	100
	0 bis 800	12		101
	0 bis 1300	2		
	-200,0 bis 400,0 0,0 bis 400,0 0,0 bis 500,0 0,0 bis 800,0	38 36 40 41	0,0 bis 1000,0	130
J	0 bis 500	13	0 bis 1000 0 bis 1600 0 bis 2100	102
	0 bis 800	14		103
	0 bis 1200	3		104
	0,0 bis 400,0 0,0 bis 500,0 0,0 bis 800,0	37 42 43	0,0 bis 1000,0	131
T	-200 bis 400	4	0 bis 700 -300 bis 400	109 110
	-200 bis 200	21		
	0 bis 200	19		
	0 bis 400	20		
	-200,0 bis 400,0 0,0 bis 400,0	39 45	0,0 bis 700,0	132
S	0 bis 1700	15	0 bis 3000	106
B	0 bis 1800	16	0 bis 3000	107
E	0 bis 400	17	0 bis 1800	108
	0 bis 1000	18		
	0,0 bis 700,0	44	—	—
N	0 bis 1300	22	0 bis 2300	111
U	0 bis 400	25	0 bis 700	114
	-200 bis 200	26	-300 bis 400	115
	0,0 bis 600,0	46	—	—
L	0 bis 400	27	0 bis 800	116
	0 bis 900	28	0 bis 1600	117
	0,0 bis 400,0 0,0 bis 900,0	47 48	—	—
PLII	0 bis 1200	23	0 bis 2300	112
W5Re/W26Re	0 bis 2300	24	0 bis 3000	113
Widerstandsthermometer				
Pt100	—	—	-300 bis 1100	141
	-200,0 bis 600,0	7	-300,0 bis 300,0	143
	-200,0 bis 200,0	8		
JPt100	—	—	-300 bis 900	140
	-200,0 bis 500,0	5	-300,0 bis 300,0	142
	-200,0 bis 200,0	6		

HEADQUARTERS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. EUROPA
 German Branch
 Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
 Telefon: 02102 / 486-0
 Telefax: 02102 / 486-1120
 E-Mail: megfamail@meg.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. FRANKREICH
 French Branch
 25, Boulevard des Bouvets
F-92741 Nanterre Cedex
 Telefon: +33 1 55 68 55 68
 Telefax: +33 1 55 68 56 85
 E-Mail: factoryautomation@framee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. IRLAND
 Irish Branch
 Westgate Business Park, Ballymount
IRL-Dublin 24
 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00
 Fax: +353 (0) 1 / 419 88 90
 E-Mail: sales.info@meir.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. ITALIEN
 Italian Branch
 Via Paracelso 12
I-20041 Agrate Brianza (MI)
 Telefon: +39 039 6053 1
 Telefax: +39 039 6053 312
 E-Mail: factoryautomation@itmee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. SPANIEN
 Spanish Branch
 Carretera de Rubí 76-80
E-08190 Sant Cugat del Vallés
 Telefon: +34 9 3 / 565 3160
 Telefax: +34 9 3 / 589 1579
 E-Mail: industrial@sp.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK
 UK Branch
 Travellers Lane
GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB
 Telefon: +44 (0) 1707 / 27 61 00
 Telefax: +44 (0) 1707 / 27 86 95
 E-Mail: automation@meuk.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION JAPAN
 Office Tower "Z" 14 F
 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku
Tokyo 104-6212
 Telefon: +81 3 6221 6060
 Telefax: +81 3 6221 6075

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION USA
 500 Corporate Woods Parkway
Vernon Hills, IL 60061
 Telefon: +1 847 / 478 21 00
 Telefax: +1 847 / 478 22 83

KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER DEUTSCHLAND

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kunden-Technologie-Center Nord
 Revierstraße 5
D-44379 Dortmund
 Telefon: (02 31) 96 70 41-0
 Telefax: (02 31) 96 70 41-41

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kunden-Technologie-Center Süd-West
 Kurze Straße 40
D-70794 Filderstadt
 Telefon: (07 11) 77 05 98-0
 Telefax: (07 11) 77 05 98-79

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kunden-Technologie-Center Süd-Ost
 Am Söldnermoos 8
D-85399 Hallbergmoos
 Telefon: (08 11) 99 87 40
 Telefax: (08 11) 99 87 410

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Koning & Hartman B.V. BELGIEN
 Researchpark Zellik, Pontbeeklaan 43
BE-1731 Brussels
 Telefon: +32 (0)2 / 467 17 44
 Telefax: +32 (0)2 / 467 17 48
 E-Mail: info@koningenhartman.com

TELECON CO. BULGARIEN
 Andrej Ljapchev Lbvod. Pb 21 4
BG-1756 Sofia
 Telefon: +359 (0) 2 / 97 44 05 8
 Telefax: +359 (0) 2 / 97 44 06 1
 E-Mail: —

louis poulsen DÄNEMARK
 industri & automation
 Geminivej 32
DK-2670 Greve
 Telefon: +45 (0) 70 / 10 15 35
 Telefax: +45 (0) 43 / 95 95 91
 E-Mail: lpia@lpmail.com

UTU Elektrotehnika AS ESTLAND
 Pärnu mnt.160i
EE-11317 Tallinn
 Telefon: +372 (0) 6 / 51 72 80
 Telefax: +372 (0) 6 / 51 72 88
 E-Mail: utu@utu.ee

Beijer Electronics OY FINNLAND
 Ansatie 6a
FI-01740 Vantaa
 Telefon: +358 (0) 9 / 886 77 500
 Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555
 E-Mail: info@beijer.fi

UTECO A.B.E.E. GRIECHENLAND
 5, Mavrogenous Str.
GR-18542 Piraeus
 Telefon: +302 (0) 10 / 42 10 050
 Telefax: +302 (0) 10 / 42 12 033
 E-Mail: sales@uteco.gr

SIA POWEL LETTLAND
 Lienes iela 28
LV-1009 Riga
 Telefon: +371 784 / 2280
 Telefax: +371 784 / 2281
 E-Mail: utu@utu.lv

UAB UTU POWEL LITAUEN
 Savanoriu pr. 187
LT-2053 Vilnius
 Telefon: +370 (0) 52323-101
 Telefax: +370 (0) 52322-980
 E-Mail: powel@utu.lt

Intehsis srl MOLDAWIEN
 Cuza-Voda 36/1-81
MD-2061 Chisinau
 Telefon: +373 (0)2 / 562263
 Telefax: +373 (0)2 / 562263
 E-Mail: intehsis@mdl.net

Koning & Hartman B.V. NIEDERLANDE
 Donauweg 2 B
NL-1000 AK Amsterdam
 Telefon: +31 (0)20 / 587 76 00
 Telefax: +31 (0)20 / 587 76 05
 E-Mail: info@koningenhartman.com

Beijer Electronics A/S NORWEGEN
 Teglverksveien 1
N-3002 Drammen
 Telefon: +47 (0) 32 / 24 30 00
 Telefax: +47 (0) 32 / 84 85 77
 E-Mail: info@beijer.no

GEVA ÖSTERREICH
 Wiener Straße 89
AT-2500 Baden
 Telefon: +43 (0) 2252 / 85 55 20
 Telefax: +43 (0) 2252 / 488 60
 E-Mail: office@geva.at

MPL Technology Sp. z o.o. POLEN
 ul. Sliczna 36
PL-31-444 Kraków
 Telefon: +48 (0) 12 / 632 28 85
 Telefax: +48 (0) 12 / 632 47 82
 E-Mail: krakow@mpl.pl

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Sirius Trading & Services srl RUMÄNIEN
 Str. Biharia Nr. 67-77
RO-013981 Bucuresti 1
 Telefon: +40 (0) 21 / 201 1146
 Telefax: +40 (0) 21 / 201 1148
 E-Mail: sirius@siriustrading.ro

Beijer Electronics AB SCHWEDEN
 Box 426
S-20124 Malmö
 Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00
 Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02
 E-Mail: info@beijer.se

ECONOTEC AG SCHWEIZ
 Postfach 282
CH-8309 Nürensdorf
 Telefon: +41 (0) 1 / 838 48 11
 Telefax: +41 (0) 1 / 838 48 12
 E-Mail: info@econotec.ch

AutoCont Control s.r.o. SLOWAKEI
 Radlinského 47
SK-02601 Dolný Kubín
 Telefon: +421 435868 210
 Telefax: +421 435868 210
 E-Mail: info@autocontcontrol.sk

INEA d.o.o. SLOWENIEN
 Stegne 11
SI-1000 Ljubljana
 Telefon: +386 (0) 1-513 8100
 Telefax: +386 (0) 1-513 8170
 E-Mail: inea@inea.si

AutoCont TSCHECHISCHE REPUBLIK
 Control Systems s.r.o.
 Nemocnici 12
CZ-702 00 Ostrava 2
 Telefon: +420 59 / 6152 111
 Telefax: +420 59 / 6152 562
 E-Mail: consys@autocont.cz

GTS TÜRKEI
 Darülaceze Cad. No. 43 Kat. 2
TR-80270 Okmeydani-Istanbul
 Telefon: +90 (0) 212 / 320 1640
 Telefax: +90 (0) 212 / 320 1649
 E-Mail: gts@turk.net

CSC Automation Ltd. UKRAINE
 15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010
UA-02002 Kiev
 Telefon: +380 (0) 44 / 494 33 55
 Telefax: +380 (0) 44 / 494 33 66
 E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua

Meltrade Ltd. UNGARN
 Fertő Utca 14.
HU-1107 Budapest
 Telefon: +36 (0)1 / 431-9726
 Telefax: +36 (0)1 / 431-9727
 E-Mail: office@meltrade.hu

Tehnikon WEISSRUSSLAND
 Oktjabrskaya 16/5, Ap 704
BY-220030 Minsk
 Telefon: +375 (0) 17 / 210 46 26
 Telefax: +375 (0) 17 / 210 46 26
 E-Mail: tehnikon@belsonet.net

VERTRETUNGEN MITTLERER OSTEN

Texel Electronics Ltd. ISRAEL
 Box 6272
IL-42160 Netanya
 Telefon: +972 (0) 9 / 863 08 91
 Telefax: +972 (0) 9 / 885 24 30
 E-Mail: texel_me@netvision.net.il

VERTRETUNGEN EURASIEN

Kazpromautomatiks Ltd. KASACHSTAN
 2, Sladskaya Str.
KAZ-470046 Karaganda
 Telefon: +7 3212 50 11 50
 Telefax: +7 3212 50 11 50
 E-Mail: info@kpacz.com

Avtomatika Sever Ltd. RUSSLAND
 Lva Tolstogo Str. 7, Off. 311
RU-197376 St Petersburg
 Telefon: +7 812 1183 238
 Telefax: +7 812 1183 239
 E-Mail: as@avtsev.spb.ru

Consys Promyshlennaya St. 42 RUSSLAND
RU-198099 St Petersburg
 Telefon: +7 812 325 3653
 Telefax: +7 812 147 2055
 E-Mail: consys@consys.spb.ru

Electrotechnical Systems Siberia RUSSLAND
 Shetinkina St. 33, Office 116
RU-630088 Novosibirsk
 Telefon: +7 3832 / 119598
 Telefax: +7 3832 / 119598
 E-Mail: info@eltechsystems.ru

Elektrostyle RUSSLAND
 Poslannikov Per., 9, Str.1
RU-107005 Moscow
 Telefon: +7 095 542 4323
 Telefax: +7 095 956 7526
 E-Mail: info@estl.ru

Elektrostyle RUSSLAND
 Krasnij Prospekt 220-1, Office No. 312
RU-630049 Novosibirsk
 Telefon: +7 3832 / 106618
 Telefax: +7 3832 / 106626
 E-Mail: info@estl.ru

ICOS RUSSLAND
 Industrial Computer Systems Zao
 Ryazanskij Prospekt, 8A, Off. 100
RU-109428 Moscow
 Telefon: +7 095 232 0207
 Telefax: +7 095 232 0327
 E-Mail: mail@icos.ru

NPP Uralelektra RUSSLAND
 Sverdlova 11A
RU-620027 Ekaterinburg
 Telefon: +7 34 32 / 532745
 Telefax: +7 34 32 / 532745
 E-Mail: elektra@etel.ru

STC Drive Technique RUSSLAND
 Poslannikov Per., 9, Str.1
RU-107005 Moscow
 Telefon: +7 095 790 7210
 Telefax: +7 095 790 7212
 E-Mail: info@privod.ru

VERTRETUNG AFRIKA

CBI Ltd. SÜDAFRIKA
 Private Bag 2016
ZA-1600 Isando
 Telefon: +27 (0) 11 / 928 2000
 Telefax: +27 (0) 11 / 392 2354
 E-Mail: cbi@cbi.co.za