8. Verwendung des Reglers

8.1 Ingangsetzen

8.1.1 Sicherheitshinweise

VORSICHT! Nochmals prüfen, ob das Gerät und die Verkabelung ordnungsgemäß entsprechend den Anforderungen in dieser Anleitung ausgeführt sind. Prüfen, ob die Aufnahmewerte der Ventilatoren die am Typenschild genannten Höchstwerte nicht übersteigen. Personen oder Sachen vom Arbeitsbereich fernhalten.

8.1.2 Vorgehensweise beim Ingangsetzen

Für das ordnungsgemäße Ingangsetzen des Reglers ist folgende Vorgehensweise zu beachten:

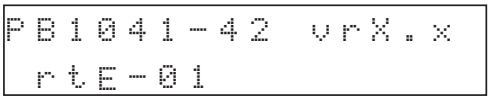
Schritt	Tätigkeit	Referenz in der Anleitung
1	Alle Netzspannungsanschlüsse vollständig ausführen.	„Elektrische Installation“ auf Seite 21
2	Die Anschlüsse der Eingänge (z. B. Messwertgeber) und Fernsteuerungen vollständig ausführen.	„Anschluss der Analogeingänge im Slave-Modus“ auf Seite 24 „Anschluss der Analogeingänge im Master-Modus“ auf Seite 26 „Anschluss Ein/Aus-Hilfseingänge“ auf Seite 28 „Anschlüsse am Analogausgang OUT“ auf Seite 28 „Anschluss Relaisausgang“ auf Seite 29
3	Das Gerät mit Spannung versorgen.	-
4	Die Funktion des Reglers über den DIP-Schalter SW1 einstellen.	„DIP-Schalter SW1“ auf Seite 14
5	Die für die verwendeten Messwertgeber und die Anwendung geeignete Konfiguration auswählen.	„Vordefinierte Konfigurationen“ auf Seite 40
6	Falls erforderlich, die Grundparameter ändern sowie den Sollwert und die Nachtbegrenzung einstellen.	„Ändern der Parameter“ auf Seite 45
7	Falls erforderlich, die Parameter für den PID-Modus ändern.	„Ändern der Parameter“ auf Seite 45

8.1.3 Beim Einschalten angezeigte Meldungen

Beim Einschalten des Reglers (oder beim Drücken der Taste **RESET**) wird vor der Hauptseite einige Sekunden lang eine Seite mit den folgenden Informationen angezeigt:

Meldung	Beschreibung
PB1041-42	Hardware-Typ
vr. x.x	Software-Version
rtE-01	Momentan aktive Konfiguration.

Beispiel



8.2 Vordefinierte Konfigurationen

8.2.1 Beschreibung der Konfigurationen

***Info**: Bei der vordefinierten Master-Konfiguration entspricht der Sollwert der maximalen Drehzahl des Ventilators (Parameter **hi** = 100 %) und der Regler wählt automatisch den Sensor mit dem größeren Signal .*

Konfiguration	Signal/Messwertgeber	Typ der Regelung	Beschreibung
rS-010, rS-PWM, rS-420	Signal 0–10 V DC/PWM/4–20 mA	**Slave**	Empfangen am Eingang ein Signal und replizieren dieses proportional am Leistungsausgang. Die Regelung, die Alarme und die Anzeige des Wertes erfolgen stets in Volt (rs-010) oder Milliampere (rS-420).
rPr420	Messwertgeber mit 4–20 mA Ausgang und Ablesung in mA	**Master**	Liest die Werte von Messwertgebern mit Stromausgang. Die Regelung, die Alarme und die Anzeige des Wertes erfolgen stets in Milliampere.
rPr015, rPr025, rPr030, rPr045, rPr050	Messwertgeber mit 4–20 mA Ausgang und Ablesung in bar	**Master**	Lesen Werte von Messwertgebern mit Stromausgang und mit verschiedenen Skalen und wandeln diese in Druckwerte um. Die Regelung und die Anzeige des Wertes erfolgen stets mit Bezug auf den Druck (bar). Dagegen erfolgt der Alarm der Unter- und Obergrenze bei den Eingängen jedenfalls in mA. ***Info**: Wenn das Signal unter 4 mA liegt, wird auf dem Display stets 0 bar angezeigt.*
rPu030	Messwertgeber mit V DC-Ausgang und Ablesung in bar	**Master**	Liest Werte von Messwertgebern mit Spannungsausgang und wandelt diese in Druckwerte um. Die Regelung, die Alarme und die Anzeige des Wertes erfolgen stets mit Bezug auf den Druck (bar).
rUu-05, rUu-010	Messwertgeber mit V DC-Ausgang und Ablesung in V DC	**Master**	Lesen Werte von Messwertgebern mit Spannungsausgang. Die Regelung, die Alarme und die Anzeige des Wertes erfolgen stets in Volt.
rtE-01	NTC-Fühler 10 kΩ @ 25 °C/77 °F	**Master**	Lesen die Werte von NTC-Fühlern und wandeln diese in Temperaturwerte um. Die Regelung, die Alarme und die Anzeige des Wertes erfolgen stets mit Bezug auf die Temperatur (°C).

8.2.2 Technische Daten der Konfigurationen

Nachstehend sind die Daten für jede Konfiguration angegeben:

***Info**: Ab der Firmware-Version 8.0 von RDM können die Temperatur- und Druckwerte mit imperialen Einheiten (°F und psi) angezeigt werden. Daher sind im Text bei Angabe der verfügbaren Maßeinheit °C auch °F und bei Angabe von bar auch psi zu berücksichtigen. Für die Umrechnung der Werte sind folgende Formeln zu verwenden: °F = 32+ (°C x 9/5), psi = bar x 14,5.*

Konfiguration	Modus	Eingang IN1/IN2	Signal/ Messwertgeber/	Display	Sollwert	Proportionalbereich
rS-010	Slave	0–10 V DC Ri= 10 kΩ	0–10 V DC	0–11 V DC	-	-
rS-420	Slave	4–20 mA Ri = 100 Ω	4-20 mA	0-24 mA	-	-
rS-PWM	Slave	3–30 V DC/10 mA	PWM-Modulator	0–100 %	-	-
rPr420	Master	4–20 mA Ri = 100 Ω	4-20 mA	4-20 mA	14 mA	2,6 mA
rPr015	Master	4–20 mA Ri = 100 Ω	0–15 bar > 4–20 mA	0–15 bar	10,6 bar	2,4 bar
rPr025	Master	4–20 mA Ri = 100 Ω	0–25 bar > 4–20 mA	0–25 bar	17,0 bar	3,5 bar
rPr030	Master	4–20 mA Ri = 100 Ω	0–30 bar > 4–20 mA	0–30 bar	17,0 bar	3,5 bar

Konfiguration	Modus	Eingang IN1/IN2	Signal/ Messwertgeber/	Display	Sollwert	Proportionalbereich
rPr045	Master	4–20 mA Ri = 100 Ω	0–45 bar > 4–20 mA	0–45 bar	25,0 bar	5,2 bar
rPr050	Master	4–20 mA Ri = 100 Ω	0–50 bar > 4–20 mA	0–50 bar	25,0 bar	5,2 bar
rUu05	Master	0–5 V DC Ri= 10 kΩ	0–5 V DC	0–5 V DC	2,9 V DC	0,8 V DC
rPu030	Master	0–5 V DC Ri= 10 kΩ	0–30 bar > 0–5 V DC	0–30 bar	18,9 bar	3,5 bar
rUu010	Master	0–10 V DC Ri= 10 kΩ	0–10 V DC	0–10 V DC	6 V DC	1,6 V DC
rtE-01 (Standard)	Master	NTC 10 kΩ @ 25 °C	NTC 10 kΩ @ 25 °C	von -10 bis +90 °C	45 °C	7,5 °C

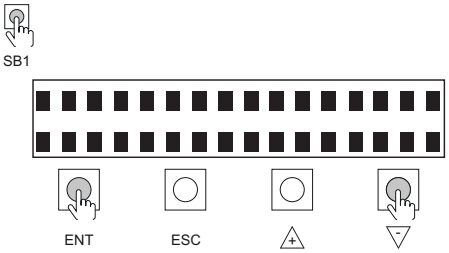
8.2.3 Auswahl einer Konfiguration

***HINWEIS**: Durch diesen Vorgang wird jede ggf. vorhandene frühere Änderung gelöscht und es werden alle standardmäßigen Werte der gewählten Konfiguration wiederhergestellt.*

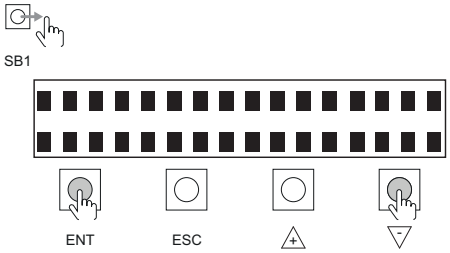
***Info**: Wenn der Mikroprozessor mit komplexen Algorithmen beschäftigt ist, wird möglicherweise ein Tastendruck nicht sofort erkannt. Warten Sie einige Sekunden und versuchen Sie es erneut.*

***Info**: Diese Vorgehensweise auch im Fall von Störungen bei der Parameteranzeige auf dem Display einhalten: Es werden alle standardmäßigen Werte der gewählten Konfiguration wiederhergestellt.*

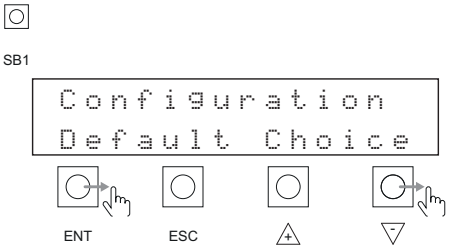
Ändern/Wiederherstellen einer Konfiguration:



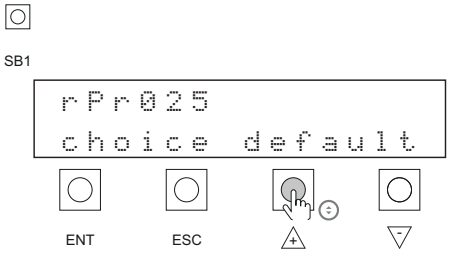
1. Gleichzeitig die Tasten **Reset**, **ENT** und ▽ drücken und gedrückt halten.



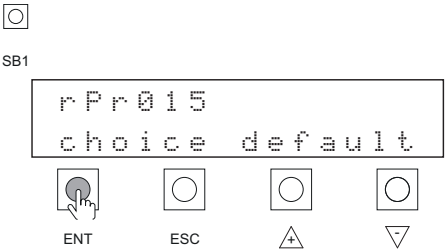
2. Die Reset-Taste loslassen und warten, bis die Meldung „Configuration Choice Default“ angezeigt wird.



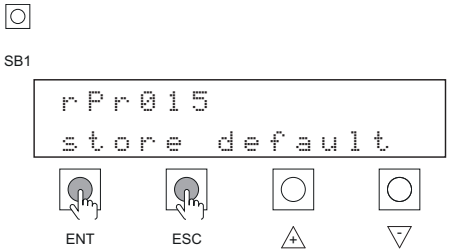
3. Die Tasten **ENT** und ▽ gleichzeitig loslassen: Die zuletzt eingestellte Konfiguration wird angezeigt.



4. Die Tasten △ und ▽ drücken, um durch die Konfigurationen zu blättern.



5. Bei der gewählten Konfiguration die Taste **ENT** drücken: Die Meldung „Store default“ blinkt auf.



6. Folgendermaßen vorgehen:
   - Zur Bestätigung gleichzeitig die Tasten **ENT** und **ESC** drücken: Die Meldung „Update“ wird angezeigt; anschließend startet der Regler neu und die Hauptseite erscheint.
   - Zum Abbrechen und Ändern der gewählten Konfiguration die Taste **ESC** einmal drücken.
   - Um zur Hauptseite zurückzukehren, die Taste **ESC** zweimal drücken.

8.3 Einstellen des DIP-Schalters

8.3.1 Einleitung

Die Schaltereinstellungen bestimmen, welche Funktionen aktiviert sind. Für weitere Informationen zu den Schaltereinstellungen siehe „DIP-Schalter SW1“ auf Seite 14. Für weitere Informationen zu den Einstellungen des Schalters 7 siehe „Änderung des Motorparameters cosϕ“ auf Seite 50.

8.3.2 Einstellen der Schalter

1. Bei mit Spannung versorgtem Regler den Schalter in die gewünschte Stellung bringen.
2. Die Reset-Taste drücken: Das Display wird schwarz und die Status-LED **FAIL** leuchtet auf.
3. Den Neustart des Reglers abwarten: Die Status-LED **FAIL** erlischt und auf dem Display wird zuerst die Startseite und dann die Hauptseite angezeigt.

8.4 Parametertabelle

8.4.1 Liste der Parameter/Messgrößen

Nachstehend sind alle Parameter des Reglers in der angezeigten Reihenfolge aufgeführt.

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß- einheit
SP (1)	Sollwert	°C/ mA/ bar/ V DC
Mode (1)	Regelmodus: **P** (proportional) oder **PID**	-
Pb (1,2)	Proportionalbereich Ventilatoren	°C/ mA/ bar/ V DC
Lh (1,3)	Nachtbegrenzung max. Drehzahl (% RPM)	%
hi	Grenze max. Drehzahl (% RPM)	%
Lo	Grenze min. Drehzahl (% RPM)	%

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit
dE	Ausführungszeit für die Änderung von der min. Drehzahl auf die max. Drehzahl und umgekehrt	s
Jh	Obergrenze Drehzahl für Sprung (% RPM)	%
JL	Untergrenze Drehzahl für Sprung (% RPM)	%
Sh (1)	Wert des Eingangs zur Erzwingung des Regelbefehls der Ventilatoren auf den Maximalwert. (Bypass des Grenzwertes der max. Drehzahl)	°C/ mA/ bar/ V DC
ih (1)	Hysterese für den Wert von **Sh**	°C/ mA/ bar/ V DC
So	Wert des Eingangs zur Erzwingung des Regelbefehls der Ventilatoren auf null. (Bypass des Grenzwertes der min. Drehzahl)	°C/ mA/ bar/ V DC
io	Hysterese für den Wert von **So**	°C/ mA/ bar/ V DC
HP (1, 3)	Feste Drehzahl (%RPM) für die Enteisungsfunktion	%
PID-Regelparameter. Nur im PID-Regelmodus (Mode=PID)		
Kp (4)	Proportionalbereich	°C/ mA/ bar/ V DC
Ki (4)	Gewicht Integralkomponente	-
Kd (4)	Gewicht Ableitungskomponente	-
Ti (4)	Integrationszeit	s
Td (4)	Ableitungszeit	s
Schreibgeschützte Parameter		
ti	Momentantemperatur der Platine	°C
in1/in2	Vorrangiger, vom Regler verwendeter Eingang	°C/ mA/ bar/ V DC
i2	Stromwert Eingang IN1	°C/ mA/ bar/ V DC
i2	Stromwert Eingang IN2	°C/ mA/ bar/ V DC

(1): Dieser Parameter ist nur sichtbar und einstellbar, wenn der Regler im Master-Modus betrieben wird.

*(2): Dieser Parameter ist sichtbar, wenn der Parameter **Mode**=**P**.*

(3): Den entsprechenden Schalter des DIP-Schalters einstellen, siehe „DIP-Schalter SW1“ auf Seite 14.

*(4): Dieser Parameter ist sichtbar, wenn der Parameter **Mode**=**PID***

8.4.2 Anzeigen der Werte der Parameter/Messgrößen

***Info**: Die sichtbaren Parameter sind von der eingestellten Konfiguration abhängig.*

1. Die Taste △ oder ▽ drücken, um durch alle Parameter/Messgrößen zu blättern: Diese werden entsprechend der Reihenfolge laut „Liste der Parameter/Messgrößen“ auf Seite 42 angezeigt.
2. Die Taste **ESC** drücken, um zur Hauptseite zurückzukehren.

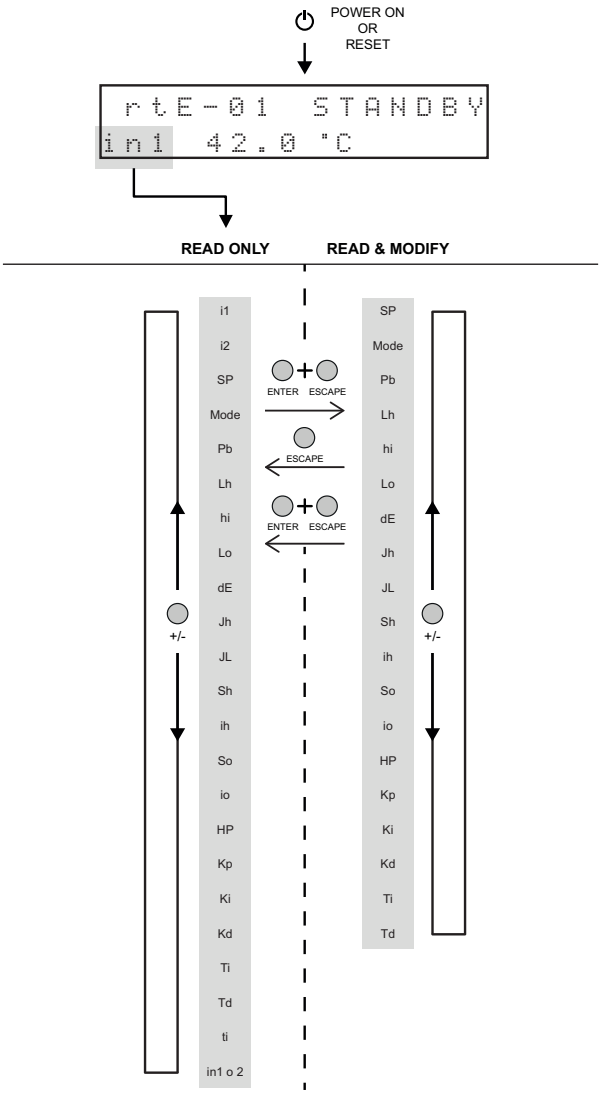
8.5 Navigationsstruktur

8.5.1 Einleitung

Beim Einschalten wird nach dem Startbildschirm die Hauptseite angezeigt (siehe „Hauptseite“ auf Seite 45). Von der Hauptseite werden durch Drücken der Tasten △ und ▽ die aktuellen Werte aller Parameter/Messgrößen angezeigt (siehe „Liste der Parameter/Messgrößen“ auf Seite 42).

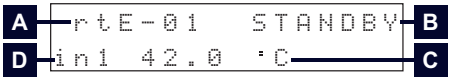
Die Änderung der Parameter wird durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **ENT** und **ESC** aufgerufen (siehe „Ändern der Parameter“ auf Seite 45).

8.5.2 Aufbau der Menüs



8.6 Hauptseite

8.6.1 Seitenaufbau

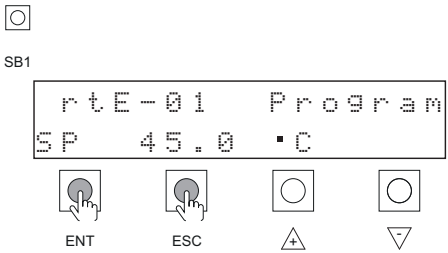


Teil	Beschreibung
A	Verwendete Konfiguration
B	Systemstatus oder Alarm-/Warnmeldung. **Systemstatus** ■ **STANDBY**: Regler betriebsbereit, keine Leistungsabgabe. ■ **PWR XXX%**: Wert des Regelbefehls. ■ **LhPW XXX%**: Wert des Regelbefehls bei aktiver Nachtbegrenzung. ■ **HP %**: Wert des Regelbefehls bei aktiver Enteisungsfunktion. ■ **SET CosPhi**: manuelle Regelung des Parameters **cosϕ** aktiviert (Schalter 7 des DIP-Schalters: ON). ■ **STOP**: Regelung deaktiviert (Start/Stopp-Kontakt im Ruhezustand). **Alarmmeldungen** Siehe „Alarmmeldungen“ auf Seite 52.
C	Wert des vorrangigen Eingangs. Die Maßeinheit hängt von der eingestellten Konfiguration ab.
D	Vorrangiger Eingang (**IN1** oder **IN2**)

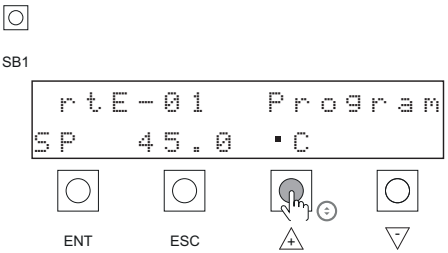
8.7 Ändern der Parameter

8.7.1 Ändern eines Parameters

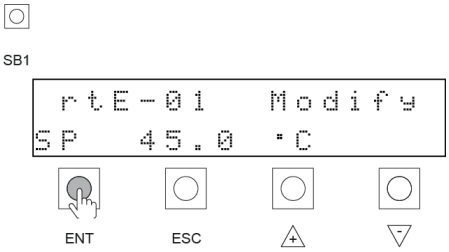
***Info**: Zum Ändern der PID-Parameter den Parameter auf **Mode**=**PID** setzen und anschließend die einzelnen* Parameter ändern.



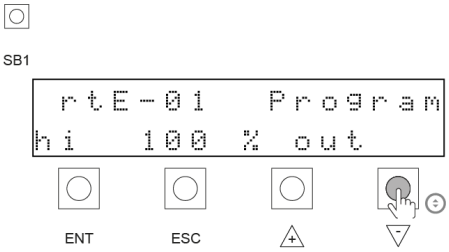
1. Gleichzeitig die Tasten **ENT** und **ESC** drücken: Beim Loslassen wird „Program“ angezeigt.



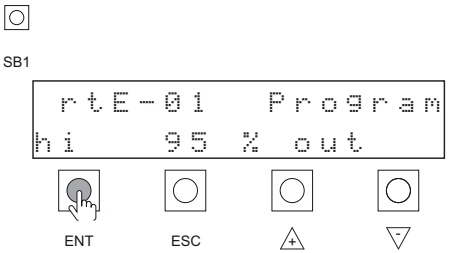
2. Die Taste ▲ oder ▼ drücken, um durch die Parameter zu blättern.



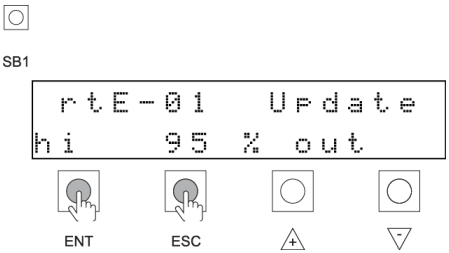
3. Beim ausgewählten Parameter die Taste **ENT** drücken: Beim Loslassen wird „Modify“ angezeigt.



4. Die Taste ⏃ oder ⏄ drücken, um den Wert des ausgewählten Parameters zu ändern.



5. Die Taste **ENT** drücken, um die Änderung des Parameters zu bestätigen: Beim Loslassen wird „Program“ angezeigt.



6. Folgendermaßen vorgehen:
   - Zum Speichern der Änderung gleichzeitig die Tasten **ENT** und **ESC** drücken: Die Meldung „Update“ wird angezeigt; anschließend erscheint die Hauptseite.
   - Zum Abbrechen der Änderung nur die Taste **ESC** drücken: Die Meldung „Escape“ wird angezeigt und es erscheint die Hauptseite.

8.7.2 Informationen zur Änderung der Parameter Lh und HP

Zum Ändern der Parameter **Lh** und **HP** müssen die jeweiligen Schalter des DIP-Schalters SW1 eingestellt werden, siehe „DIP-Schalter SW1“ auf Seite 14 und „Einstellen des DIP-Schalters“ auf Seite 42.

8.7.3 Informationen zur Änderung der Parameter Jh und JL

Während der Parameteränderung nimmt die Ausgangsspannung des Reglers den aktuellen Parameterwert an. Damit kann die Skala zur Regelung der Ausgangsspannung durchlaufen und der Bereich der von den Ventilatoren erzeugten Geräusche bestimmt und eingegrenzt werden.

8.7.4 Liste der Parameter

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Messwertgeber/ Sensor/Signal	Konfiguration
SP (1)	Sollwert	°C	-10,0	+90,0	45,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01
		mA	4,0	20,1	14,0	4-20 mA	rPr420
		bar	0	15,0	10,6	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015
		bar	0	25,0	17,0	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025
		bar	0	30,0	17,0	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030
		bar	0	45,0	25,0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045
		bar	0	50,0	25,0	0–50 bar > 4–20 mA	rPr050
		V DC	0	10,0	6,0	0–10 V DC	rUu010
		V DC	0	5,0	2,9	0–5 V DC	rUu-05
		bar	0	30,0	18,9	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030
Mode (1)	Regelmodus: **P** (proportional) oder **PID**	-	-	-	P	-	-
Pb (1,2)	Proportionalbereich Ventilatoren	°C	2,0	55,0	7,5	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01
		mA	0,2	16,0	2,6	4-20 mA	rPr420
		bar	0,5	15,0	2,4	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015
		bar	1,0	25,0	3,5	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025
		bar	1,0	30,0	3,5	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030
		bar	1,0	45,0	5,2	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045
		bar	1,0	50,0	5,2	0–50 bar > 4–20 mA	rPr050
		V DC	0,2	10,0	1,6	0–10 V DC	rUu010
		V DC	0,1	5,0	0,8	0–5 V DC	rUu-05
		bar	1,0	30,0	3,5	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030
Lh (1,3)	Nachtbegrenzung max. Drehzahl (% RPM)	%	0	100	100	Alle	Alle im Master-Modus
hi	Grenze max. Drehzahl (% RPM)	%	0	100	100	Alle	Alle
Lo	Grenze min. Drehzahl (% RPM)	%	0	100	0	Alle	Alle
dE	Ausführungszeit für die Änderung von der min. Drehzahl auf die max. Drehzahl und umgekehrt	s	2	60	2	Alle	Alle
Jh	Obergrenze Drehzahl für Sprung (% RPM)	%	0	100	100	Alle	Alle
JL	Untergrenze Drehzahl für Sprung (% RPM)	%	0	100	100	Alle	Alle

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Messwertgeber/ Sensor/Signal	Konfiguration
Sh (1)	Wert des Eingangs zur Erzwingung des Regelbefehls der Ventilatoren auf den Maximalwert. (Bypass des Grenzwertes der max. Drehzahl)	°C	-20,0	+90,0	90,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01
		mA	4,0	20,0	20,0	4-20 mA	rPr420
		bar	0	15,0	15,0	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015
		bar	0	25,0	25,0	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025
		bar	0	30,0	30,0	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030
		bar	0	45,0	45,0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045
		bar	0	50,0	45,0	0–50 bar > 4–20 mA	rPr050
		V DC	0	10,1	10,0	0–10 V DC	rUu010
		V DC	0	5,0	5,0	0–5 V DC	rUu-05
		bar	0	30,0	30,0	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030
ih (1)	Hysterese für den Wert von **Sh**	°C	1,0	30,0	1,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01
		mA	0,1	5,0	0,1	4-20 mA	rPr420
		bar	0,1	5,0	0,1	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015
		bar	0,1	8,0	0,1	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025
		bar	0,1	8,0	0,1	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030
		bar	0,1	15,0	0,1	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045
		bar	0,1	15,0	0,1	0–50 bar > 4–20 mA	rPr050
		V DC	0,1	5,0	0,1	0–10 V DC	rUu010
		V DC	0,1	2,5	0,1	0–5 V DC	rUu-05
		bar	0,1	15,0	0,1	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Messwertgeber/ Sensor/Signal	Konfiguration
So	Wert des Eingangs zur Erzwingung des Regelbefehls der Ventilatoren auf null. (Bypass des Grenzwertes der min. Drehzahl)	°C	-20,0	+90,0	-20,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01
		mA	4,0	20,0	4,0	4-20 mA	rPr420
		bar	0	15,0	0	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015
		bar	0	25,0	0	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025
		bar	0	30,0	0	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030
		bar	0	45,0	0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045
		bar	0	50,0	0	0–50 bar > 4–20 mA	rPr050
		V DC	0	10,0	0	0–10 V DC	rUu010
		V DC	0	5,0	0	0–5 V DC	rUu-05
		bar	0	30,0	0	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030
		mA	4,0	20,0	4,0	-	rS-420
		%	0	100	0	-	rS-PWM
		V DC	0	10,0	0	-	rS-010
io	Hysterese für den Wert von **So**	°C	1,0	30,0	1,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01
		mA	0,1	5,0	0,1	4-20 mA	rPr420
		bar	0,1	5,0	0,1	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015
		bar	0,1	8,0	0,1	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025
		bar	0,1	8,0	0,1	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030
		bar	0,1	15,0	0,1	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045
		bar	0,1	15,0	0,1	0–50 bar > 4–20 mA	rPr050
		V DC	0,1	5,0	0,1	0–10 V DC	rUu010
		V DC	0,1	2,5	0,1	0–5 V DC	rUu-05
		bar	0,1	15,0	0,1	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030
		mA	0,1	5,0	0,1	-	rS-420
		%	0.1	50	0,1	-	rS-PWM
		V DC	0,1	5,0	0,1	-	rS-010
HP (1, 3)	Feste Drehzahl (%RPM) für die Enteisungsfunktion	%	0	100	0	Alle	Alle im Master-Modus

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Messwertgeber/ Sensor/Signal	Konfiguration
Kp (4)	Proportionalbereich	°C	2,0	55,0	7,5	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01
		mA	0,2	16,0	2,6	4-20 mA	rPr420
		bar	0,5	15,0	2,4	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015
		bar	1,0	25,0	3,5	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025
		bar	1,0	30,0	3,5	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030
		bar	1,0	45,0	5,2	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045
		bar	1,0	50,0	5,2	0–50 bar > 4–20 mA	rPr050
		V DC	0,2	10,0	1,6	0–10 V DC	rUu010
		V DC	0,1	5,0	0,8	0–5 V DC	rUu-05
		bar	1,0	30,0	3,5	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030
Ki (4)	Gewicht Integralkomponente	-	0,0	1000	2	Alle	Alle
Kd (4)	Gewicht Ableitungskomponente	-	0.0	1000	1	Alle	Alle
Ti (4)	Integrationszeit	s	0	100	1	Alle	Alle
Td (4)	Ableitungszeit	s	0	100	10	Alle	Alle

(1): Dieser Parameter ist nur sichtbar und einstellbar, wenn der Regler im Master-Modus betrieben wird.

*(2): Dieser Parameter ist sichtbar, wenn der Parameter **Mode**=**P**.*

(3): Den entsprechenden Schalter des DIP-Schalters einstellen, siehe „DIP-Schalter SW1“ auf Seite 14.

*(4): Dieser Parameter ist sichtbar, wenn der Parameter **Mode**=**PID***

8.8 Änderung des Motorparameters cosϕ

8.8.1 Einleitung

Durch Setzen des Parameters **cosϕ** kann die Werkseinstellung für den Motorparameter cosϕ geändert werden.

8.8.2 Setzen des Parameters cosϕ

1. Den Schalter 7 des DIP-Schalters SW1 auf On stellen, siehe „Einstellen des DIP-Schalters“ auf Seite 42: Das Display wird eingeschaltet. Nach dem Startbildschirm wird die Ansicht **SET cosϕ** angezeigt.
2. Den Parameter ändern, siehe „Ändern der Parameter“ auf Seite 45. Während der Änderung muss die Wellenform des Ausgangsstroms einer Phase mit einem Oszilloskop und einem Stromwandler geprüft werden.
3. Den Schalter 7 des DIP-Schalters SW1 auf Off stellen.
4. Die Reset-Taste drücken und warten, bis der Regler neu startet.

8.9 Einstellen des Displaykontrastes

8.9.1 Einleitung

Der Helligkeitswert variiert zwischen 60 und 100 und kann in 2er-Schritten eingestellt werden.

8.9.2 Vorgehensweise

Um den Kontrast zu erhöhen, gleichzeitig die Tasten **ENT** und + drücken und gedrückt halten.
Um den Kontrast zu verringern, gleichzeitig die Tasten **ENT** und - drücken und gedrückt halten.
In der zweiten Displayzeile werden „Lcd“ und der aktuelle Dimmerwert angezeigt.