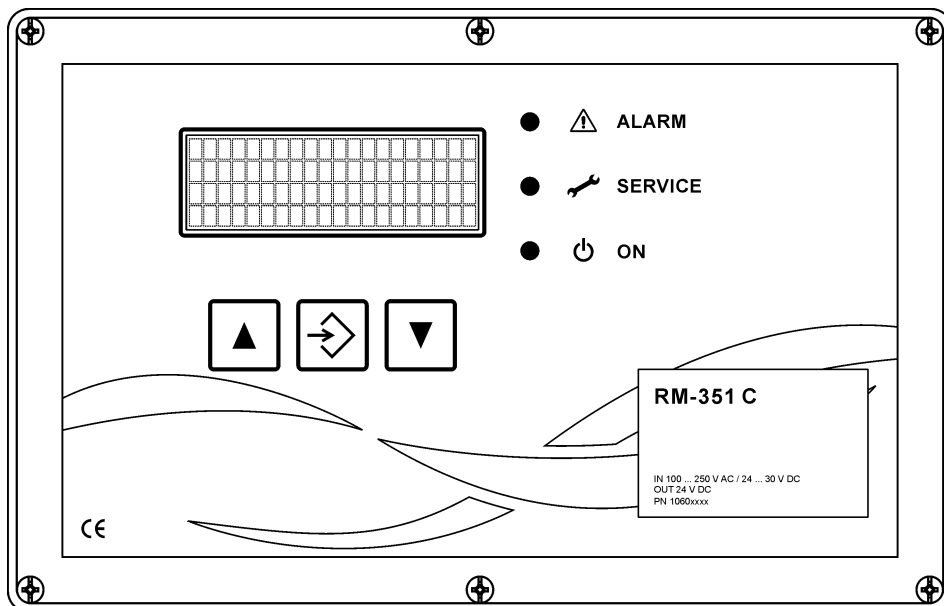


Betriebs- und Installationsanleitung

R-IMC-BUS
Filtersteuerungssystem

RM-351 C CompactLine



Inhalt

1	Sicherheitshinweise	3
2	Gerätebeschreibung	3
3	Montage	4
4	Installation	5
5	Einstellungen	12
5.1	Funktion im Auslieferungszustand	12
5.2	Jumper auf der RM-351-C-Platine	13
5.3	Bedien- und Anzeigeelemente	14
5.4	Parameterauswahl-Ebene	15
5.5	Parametereinstell-Ebene	16
5.6	Kode-Eingabe zur Freischaltung gesperrter Parameter	16
5.7	Rücksprung in die Betriebs-Ebene	16
5.8	Kurzanleitung zur Parameter-Einstellung	17
5.9	Übersicht zur Menüführung	18
5.10	Parameter-Liste	26
5.11	Schnelle Anzeige der wichtigsten aktuellen Betriebs- und Parameterwerte	29
5.12	Parameter-Beschreibung und Funktionserklärung	31
6	Betriebs-Modi	39
6.1	Kontinuierliche Abreinigung (Parameter FAS 25)	39
6.2	Zwangsabreinigung (Parameter FAS 18)	39
6.3	Differenzdruckgesteuerte Abreinigung (Parameter FDP1 15, FDP1 16, FAS 25)	39
6.4	Nachlaufreinigung	40
6.5	Abreinigungs-Anforderung und -freigabe über eine Schaltwarte	40
6.6	Aktivierung der Abreinigung über ein externes Eingangssignal	40
6.7	Handbetrieb	40
7	Spezielle Funktionen	42
7.1	Funktionen für die Inbetriebnahme und zu Servicezwecken	42
7.2	Einrichtung eines individuellen Parameter-Kodes	42
8	Textmeldungen im Display	43
8.1	Programmstart	43
8.2	E/A-Modul-Initialisierung	43
8.3	Bedeutung der Vorzeichen bei der Differenzdruckanzeige	44
8.4	Betriebsmeldungen	45
8.5	Service- und Alarmmeldungen	51
8.6	Quittierung von Service- und Alarmmeldungen	52
9	Übersicht aller verfügbaren Funktionen	53
10	Technische Daten	54

Vorschriften

2014/30/EU

2014/35/EU

Zeichenerklärung



Warnung vor Gefahren für Körper und Gesundheit oder vor Schäden an dem Produkt und sonstigen Werten.



Wichtiger Hinweis

1 Sicherheitshinweise

Die Filtersteuerung RM-351 C steht bei Netzanschluss unter lebensgefährlicher elektrischer Spannung. Durch unsachgemäße Installation der angeschlossenen Betriebsmittel können ein Ausfall des Gerätes, schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursacht werden. Befolgen Sie daher neben den allgemeinen Sicherheitsregeln für Betriebsmittel in industriellen Stromanlagen insbesondere die nachstehenden Punkte:

- Die Installation des Gerätes darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal gemäß den Bestimmungen IEC 364, DIN VDE 0105 für elektrische Betriebsmittel durchgeführt werden.
- Für den Aufstellungsort sind alle geltenden Gesetze, Bestimmungen, Verordnungen und Vorschriften für die Errichtung elektrischer Betriebsmittel zu beachten.
- Einstellungen an Geräten mit der Schutzart IP00 ohne Abdeckungen dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal in abgeschaltetem Zustand und unter Beachtung der örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften erfolgen.

Das RM-351 C darf nur in dem zulässigen Einsatzbereich betrieben werden.



Vor dem Austausch der Filtersteuerung oder daran angeschlossenen Komponenten muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden. Andernfalls können die Geräte beschädigt werden.

2 Gerätebeschreibung

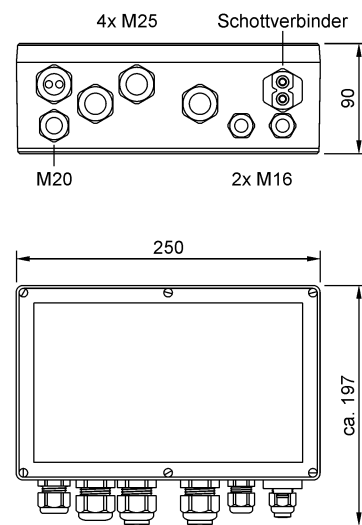
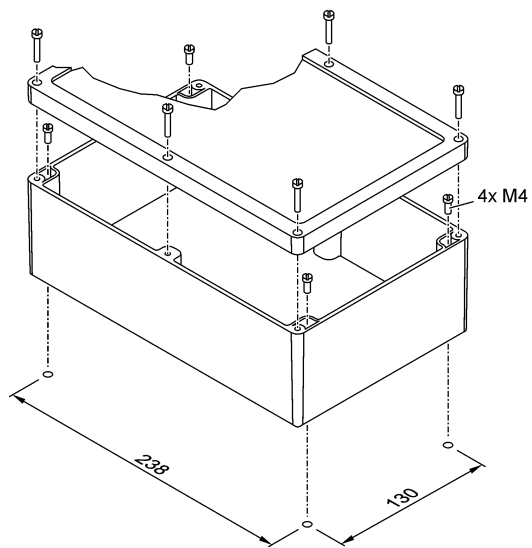
Der Controller RM-351 C ist die Mastersteuerung eines modularen Filtersteuerungssystems für filternde Abscheider mit Druckluftimpulsabreinigung. Die intelligenten E/A-Module RM-V 8 und RM-V 16 übernehmen dezentral Mess- und Steuerungsaufgaben.

Der zur Datenübertragung zwischen den einzelnen Steuerungskomponenten eingesetzte R-IMC-Bus (RECO – Inter Module Communication) wurde speziell für den Einsatz in industrieller Umgebung entwickelt. Der Datenaustausch mit den externen Komponenten kann optional auch über Profibus, Profinet oder Modbus erfolgen.

Nach dem Anschließen der Versorgungsspannung und der intelligenten E/A-Module arbeitet die Filtersteuerung RM-351 C, ohne weitere Betätigung, vollautomatisch.

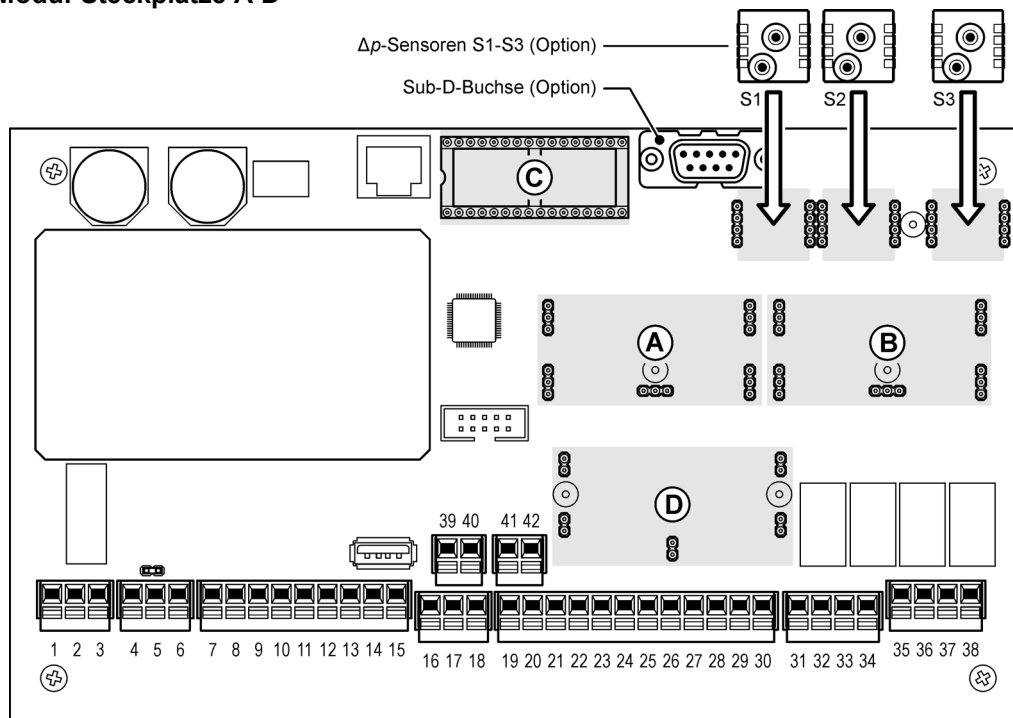
3 Montage

Gehäuse-Montage

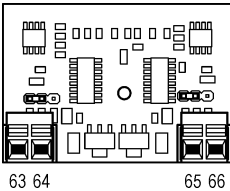
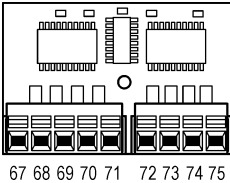
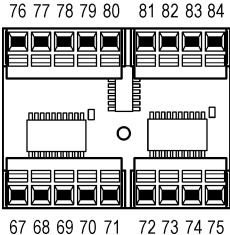


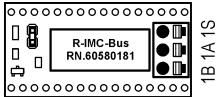
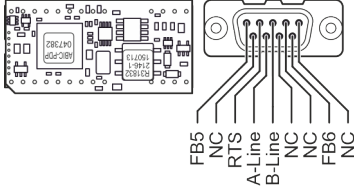
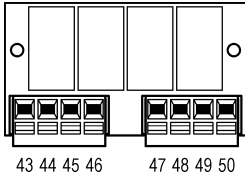
4 Installation

Übersicht der Anschlussklemmen und Plug-in-Modul-Steckplätze A-D



Optionale Plug-in-Module zur Erweiterung des Funktionsumfangs (Steckplätze A-D)

Steckplatz	Modul
A 	4-20 mA-Modul Das Modul stellt 2 Analogausgänge 4-20 mA bzw. 0-20 mA oder 2-10 V bzw. 0-10 V zur Verfügung.
B 	RM-V8 Ventil-Modul Das Modul stellt 8 zusätzliche 24-V-DC-Ausgänge zur Verfügung.
	RM-V16 Ventil-Modul Das Modul stellt 16 zusätzliche 24-V-DC-Ausgänge zur Verfügung.

Steckplatz	Modul
C	 R-IMC-Bus-Modul Zur Kommunikation und zum Datenaustausch des Controllers RM-351 C mit den externen Geräten.
	 Profibus-Modul Zur Kommunikation des Masters (RM-351 C) mit den Slave-Modulen über den Profibus.
D	 Relais-Modul 4 weitere potentialfreie Kontakte

Anschlusspläne

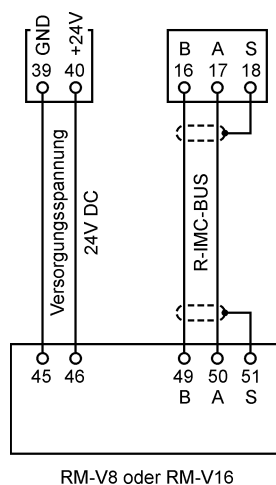
1

Versorgungsspannung



2

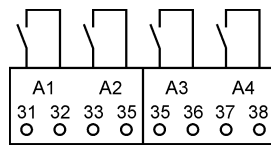
R-IMC-Bus – Anschluss der E/A-Module RM-V8 / RM-V16



i

Verwenden Sie für den R-IMC-Bus eine abgeschirmte Bus-Leitung. Schließen Sie das eine Ende der Abschirmung an die Klemme 18 der Filtersteuerung RM-351 C und das andere Ende an die Klemme 51 des EA-Moduls RM-V8 bzw. RM-V16 an.

3

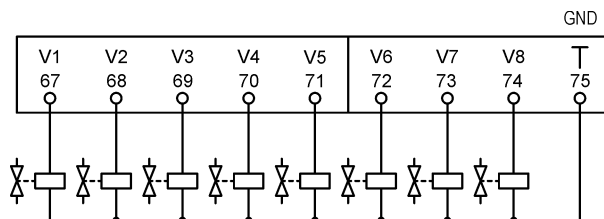
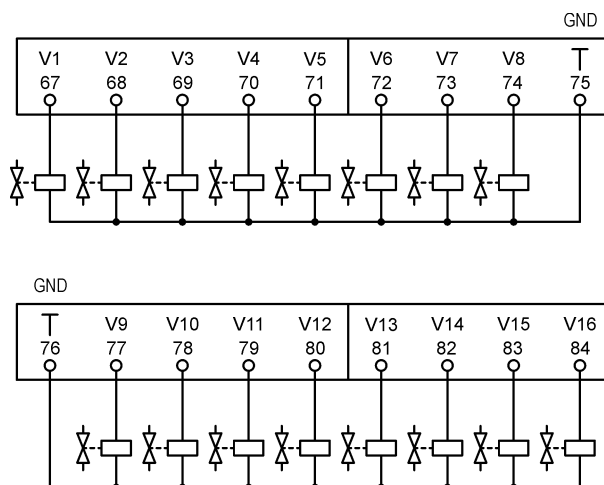
Relaisausgänge A1 ... A4, potentialfrei

Ausgang	Funktion bei Werkseinstellung
A1=0	Sobald die Versorgungsspannung am RM-351 C anliegt, schließt der Relais-Kontakt. Er öffnet bei jedem vorliegenden Alarm (Sammelalarm).
A2=1	Kontakt schließt bei Steuerungsfreigabe und im Nachlauf
A3=1	Kontakt schließt bei Δp -Alarm
A4=1	2/2-Wegeventil-Abreinigungsdruckregler

i

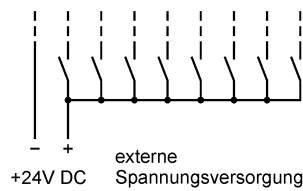
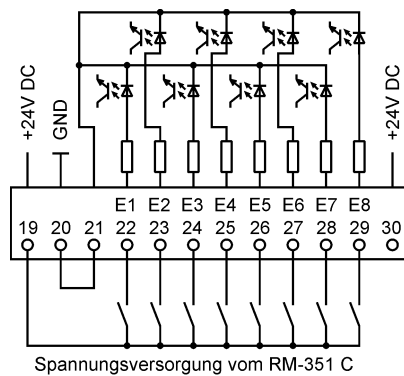
Die Funktion der Ausgänge kann über die Digitale Ausgangszuordnung geändert werden. Siehe hierzu Anhang 1 „Parametrierbare Ausgangszuordnung“.

4

Optionale 24-V-DC-Ausgänge V1 ... V8 bzw. V1 ... V16**Optionales RM-V8 Ventil-Modul****Optionales RM-V16 Ventil-Modul**

5

Digitale Eingänge E1 ... E8



Eingang	Funktion bei Werkseinstellung
E1=0	Freigabe der Steuerung, wenn kein Signal anliegt
E2=1	Abreinigung ein
E3=1	Abreinigung aus (Vorrang vor Abreinigung ein)
E4=1	Alarm-Quittierung
E5	Abreinigungsdruck 100% (Das 2/2-Wegeventil des Abreinigungsdruckreglers ist immer eingeschaltet.)
E6	Keine Funktion
E7	Keine Funktion
E8	Keine Funktion

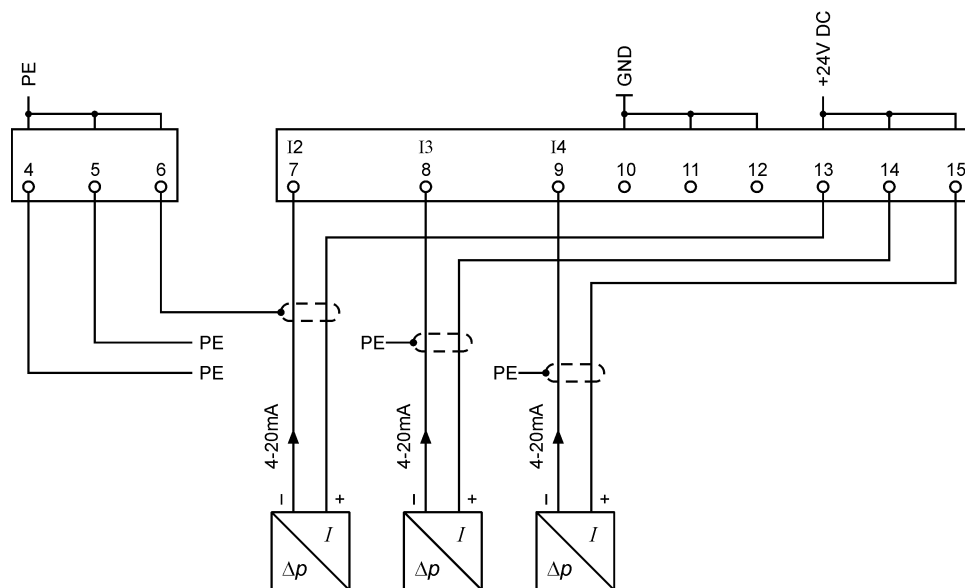


Die Funktion der Eingänge kann über die Digitale Eingangszuordnung geändert werden. Siehe hierzu Anhang 2 „Parametrierbare Eingangszuordnung“.

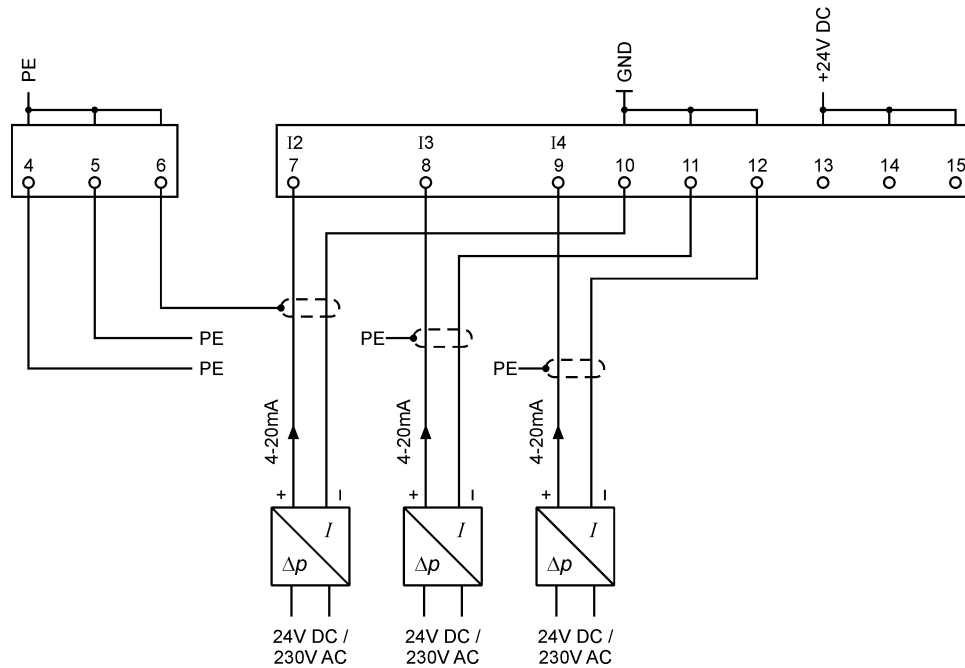
6

4-20mA-Eingänge I2, I3 und I4 „Differenzdruck“

2-Leiter-Technik



4-Leiter-Technik



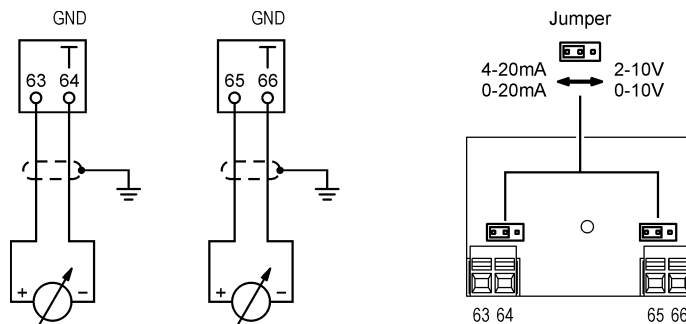
Verwenden Sie für 4-20mA-Signale generell abgeschirmte Leitungen und schließen Sie die Abschirmung an eine PE-Klemme an.

7

Optionale Analogausgänge 4-20 mA / 2-10 V bzw. 0-20 mA / 0-10 V

Für diese Funktion muss das 4-20mA-Modul auf den Steckplatz A aufgesteckt werden.

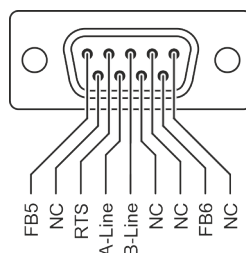
Die Funktion ist abhängig von der Stellung der Jumper auf dem Modul und von der Einstellung des Parameters SBA.



8

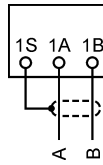
Optionale Profibus-Schnittstelle

Für diese Funktion muss das Profibus-Modul auf den Steckplatz C aufgesteckt werden.

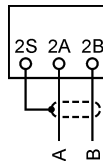
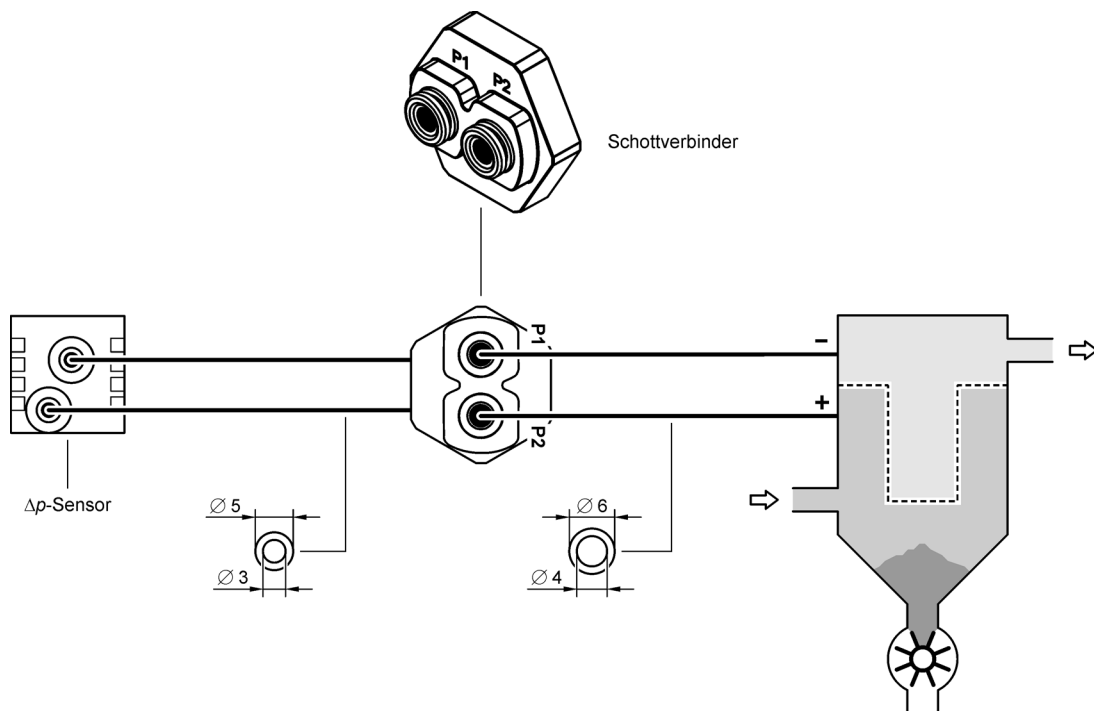


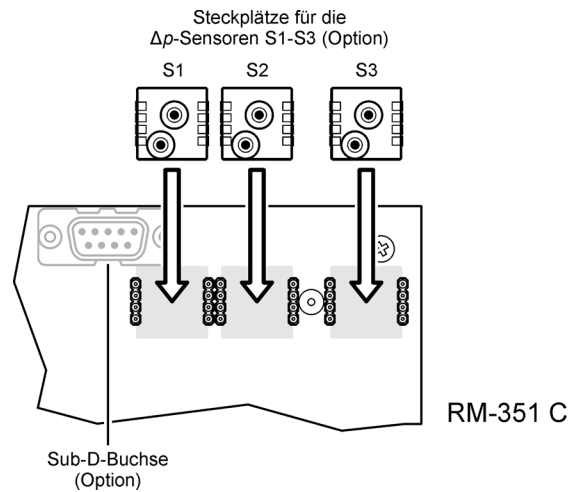
9**Optionale R-IMC-Bus-Schnittstelle**

Für diese Funktion muss das R-IMC-Bus-Modul auf den Steckplatz C aufgesteckt werden.

**10****Optionale Display-Modbus-Schnittstelle (Grafikdisplay)**

Für diese Funktion muss das Display-Modbus-Modul auf den Steckplatz D aufgesteckt werden.

**11****Differenzdruck-Messleitungen**



Allgemeine Information über die Installation der Filtersteuerung

i

- Für alle Bus-Leitungen abgeschirmtes Kabel verwenden!
- Signalkabel dürfen nicht parallel zu Starkstromkabel verlegt werden.
- Alle belegten Kabelverschraubungen fest anziehen, damit alle Kabel fest umschlossenen sind und kein Wasser eindringen kann.
- Die nicht benutzten Kabelverschraubungen müssen verschlossen oder durch Blindstopfen ersetzt werden.

5 Einstellungen

5.1 Funktion im Auslieferungszustand

Die Ein- und Ausgangsfunktionen der Steuerung sind voreingestellt. Vor dem Betrieb des RM-351 C müssen noch die folgenden Parameter angepasst werden:

FAS 20 Anzahl der Ventile

FAS 21 Anzahl der angeschlossenen E/A-Module RM-V 8 / RM-V 16 (falls vorhanden)

FAS 24 Ventilausgangsbelegungsschlüssel

Nachdem die Anzahl der E/A-Module, die Ventilanzahl und der Ventil-Modus eingestellt wurden, arbeitet das RM-351 C vollautomatisch.

Die Abreinigung startet, wenn der Differenzdruck Δp des Filters den Wert DP-Start (Werkseinstellung: 1500 Pa) erreicht hat. Die Magnetventile werden nacheinander angesteuert. Durch das Abreinigen fällt der Differenzdruck nach einiger Zeit ab. Hat der Differenzdruck den Wert DP-Start minus DP-Hysterese (Werkseinstellung: 200 Pa) erreicht, der Differenzdruck beträgt also 1500 Pa - 200 Pa = 1300 Pa, stoppt die Abreinigung.

Ist eine andere Funktion gewünscht oder sollen zusätzliche Funktionen aktiviert werden, muss die Parameter-Einstellung des RM-351 C geändert werden.

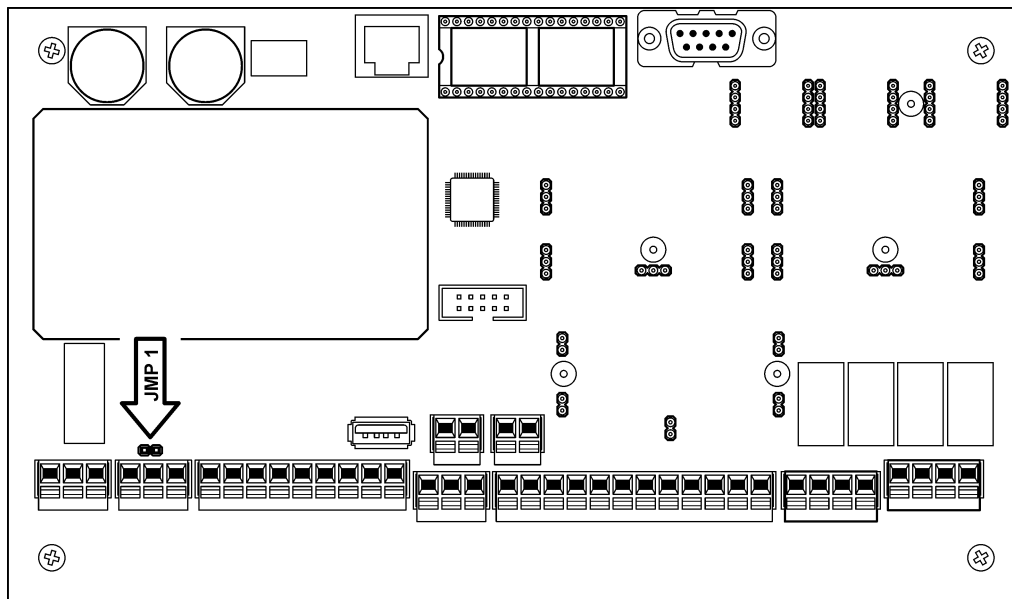
Voreingestellte Funktionen der Ausgänge

Ausgang	Klemmen	Funktion
A1	31, 32	Sobald die Versorgungsspannung am RM-351 C anliegt, schließt der Relais-Kontakt. Er öffnet bei jedem vorliegenden Alarm (Sammelalarm).
A2	33, 34	Kontakt schließt bei Steuerungsfreigabe und im Nachlauf
A3	35, 36	Kontakt schließt bei Δp -Alarm
A4	37, 38	2/2-Wegeventil-Abreinigungsdruckregler

Voreingestellte Funktionen der Eingänge

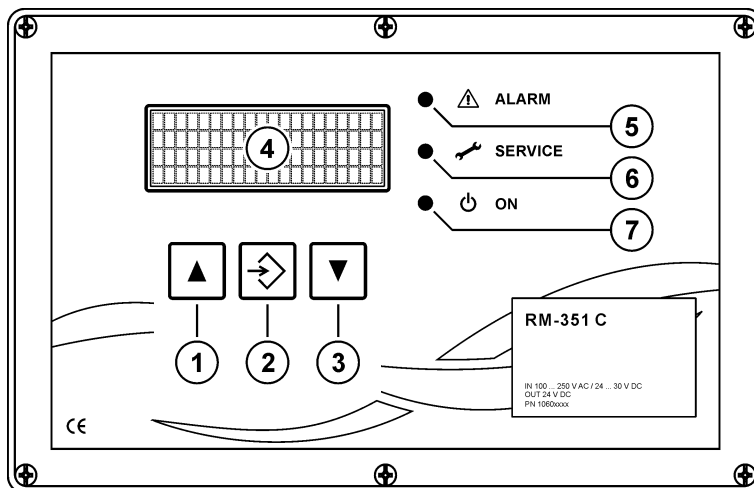
Eingang	Klemmen	Funktion
E1=0	22	Freigabe der Steuerung wenn kein Signal anliegt
E2=1	23	Abreinigung ein
E3=1	24	Abreinigung aus (Vorrang vor Abreinigung ein)
E4=1	25	Alarm-Quittierung
E5	26	Abreinigungsdruck 100%
E6-E8	27-29	ohne Funktion
I2	7	Analogeingang „Differenzdruck“ (4-20 mA $\hat{=}$ 0-5000 Pa / Klemme 10 = GND-Anschluss)
I3	8	Analogeingang ohne Funktion
I4	9	Analogeingang ohne Funktion

5.2 Jumper auf der RM-351-C-Platine



Jumper	Default-Einstellung	Funktion
JMP 1		Zur Aktivierung des Abschlusswiderstandes der RS-485-Bus-Schnittstelle. (Jumper aufgesteckt = Abschlusswiderstand aktiv)

5.3 Bedien- und Anzeigeelemente



①	△-Taste	- im Parametrier-Modus* zur Parameter- oder Wertauswahl (in Aufwärtsrichtung) - im Betriebs-Modus zum Aufrufen der einzelnen Funktionsdaten und Textmeldungen (in Aufwärtsrichtung)
	F1-Taste	zur Ausführung der im Display unter TF1 angezeigten Aktion
②	ENTER-Taste	- im Parametrier-Modus* zum Wechseln in die Parametereinstell-Ebene und zum Abzuspeichern geänderter Parameterwerte. - bei einer vorliegenden Service- oder Alarmmeldung, zur Quittierung der Meldung
	F2-Taste	zur Ausführung der im Display unter TF2 angezeigten Aktion
③	▽-Taste	- im Parametrier-Modus* zur Parameter- und Wertauswahl (in Abwärtsrichtung) - im Betriebs-Modus zum Aufrufen der einzelnen Funktionsdaten und Textmeldungen (in Abwärtsrichtung)
	F3-Taste	zur Ausführung der im Display unter TF3 angezeigten Aktion
④	Display	zur Darstellung von Textmeldungen (4x 20 Zeichen)
⑤	LED "ALARM"	leuchtet, wenn eine Alarmmeldung vorliegt
⑥	LED "SERVICE"	leuchtet, wenn eine Servicemeldung vorliegt
⑦	LED "ON"	leuchtet, wenn das Gerät in Betrieb ist leuchtet nicht, wenn sich das Gerät in der Parameterauswahl-Ebene befindet blinkt, wenn sich das Gerät in der Parametereinstell-Ebene befindet

* das RM-351 C befindet sich in der Parameterauswahl- oder Parametereinstell-Ebene.

5.4 Parameterauswahl-Ebene

Um die Parameter und ihre Werte anzuschauen, muss man von der Betriebsebene in die Parameter auswahl-Ebene wechseln. Dazu betätigt man solange die $\triangle$ - und ∇ -Tasten gleichzeitig, bis die grüne LED „ON“ erlischt (ca. 3 Sekunden).

Jetzt können alle Parameter nacheinander, durch wiederholtes Drücken der $\triangle$ - oder ∇ -Taste, angezeigt werden. Bei Parametern die ausgeschaltet (nicht aktiv) sind, wird anstelle des Wertes der Text „Nicht aktiv“ angezeigt. Dies gilt auch für Parameterblöcke. Bei Parametern die ausgeblendet sind, wird anstelle des Wertes der Text „ausgeblendet“ angezeigt.

Parameterblöcke

Damit die Parametrierung des Gerätes übersichtlich bleibt, sind Parameter, die sich auf dieselbe Funktion beziehen, zu Blöcken (FAS, FDP ...) zusammengefasst. So enthält zum Beispiel der Block FAS „Filterabreinigung“ alle Parameter (FAS 10 bis FAS 31), die sich auf die Steuerung der Filterabreinigung beziehen.

Ein ausgeschalteter Block ist nicht aktiv. Alle ihm zugeordneten Parameter sind funktionslos und werden nicht angezeigt.



Zum Einschalten eines ausgeschalteten Parameterblocks muss man in die Parametereinstell-Ebene wechseln (siehe hierzu Abschnitt 5.5 „Parametereinstell-Ebene“ auf Seite 16).

Parameteranzeige-Beispiele

Parameterblock FAS, eingeschaltet

Display	Erklärung
<pre>FAS Filterabrein. aktiv 1 Param.Kode 3</pre>	Parameterblock FAS „Filterabreinigung“ der Block ist aktiv (eingeschaltet) Die ausgewählte Option „aktiv“ hat die laufende Nummer 1. Der Block ist durch den Parameter-Kode 3 geschützt.

Parameterblock FAS, ausgeschaltet

Display	Erklärung
<pre>FAS Filterabrein. Nicht aktiv 0 Param.Kode 3</pre>	Parameterblock FAS „Filterabreinigung“ der Block ist nicht aktiv (ausgeschaltet) Die ausgewählte Option „nicht aktiv“ hat die laufende Nummer 0. Der Block ist durch den Parameter-Kode 3 geschützt.

Parameter 11 des Parameterblocks FAS

Display	Erklärung
<pre>FAS Filterabrein. 11 Pausenzeit 1 1,0s</pre>	Parameterblock FAS „Filterabreinigung“ Parameter 11 „Pausenzeit 1“ eingestellter Wert des Parameters 11

5.5 Parametereinstell-Ebene

Um den Wert eines ausgewählten Parameters zu ändern oder zum Ein- und Ausschalten eines Parameterblocks, muss man von der Parameterauswahl-Ebene in die Parametereinstell-Ebene wechseln. Dazu betätigt man solange die ENTER-Taste, bis die grüne LED „ON“ zu blinken anfängt.

i Bei durch einen Code gesperrten Parametern, ist die Eingabe einer 4-stellige Zahl erforderlich, um den Parameter freizuschalten (siehe hierzu den folgenden Abschnitt 5.6 „Kode-Eingabe zur Freischaltung gesperrter Parameter“).

Anschließend kann man durch Drücken der Δ - oder ∇ -Taste den Parameterwert verändern bzw. den Parameterblock ein- und ausschalten.

Um den eingestellten Wert bzw. den Zustand des Parameterblocks (aktiv / nicht aktiv bzw. eingeblendet / ausgeblendet) abzuspeichern und zurück in die Parameterauswahl-Ebene zu gelangen, betätigt man solange die ENTER-Taste, bis die grüne LED „ON“ erlischt und im Display kurz die Meldung „!!!! OK !!!!“ erscheint.

Will man den eingestellten Wert bzw. Zustand verwerfen, muss man die ENTER-Taste nur kurz drücken. Im Display erscheint kurzzeitig die Zeichenfolge „-----“ und die Steuerung wechselt in die Parameterauswahl-Ebene ohne den geänderten Wert bzw. Zustand zu speichern.

5.6 Kode-Eingabe zur Freischaltung gesperrter Parameter

Um bestimmte Parameter nur für autorisierte Personen zugänglich zu machen, existieren 3 verschiedene Codes. Im Parameterauswahl-Modus wird in der Zeile 4 des Displays angezeigt, welcher Kode zur Freigabe des angezeigten Parameters eingegeben werden muss (Parameterkode 3, 4 oder 5). Wird in Zeile 4 nichts angezeigt, ist der betreffende Parameter frei zugänglich.

Der 4-stellige Kode muss folgendermaßen eingegeben werden:

1. Die Auswahl der Kodestelle erfolgt durch kurzes Betätigen der ENTER-Taste.
2. Das Einstellen des Stellenwertes erfolgt durch kurzes Betätigen der ∇ - oder Δ -Taste.
3. Das Bestätigen des eingestellten Kodes erfolgt durch langes Drücken der ENTER-Taste.

Ist der eingegebene Kode falsch, erscheint 1 Sekunden lang die Meldung „!Falsche Eingabe!“. Die Kode-Eingabe muss wiederholt werden.

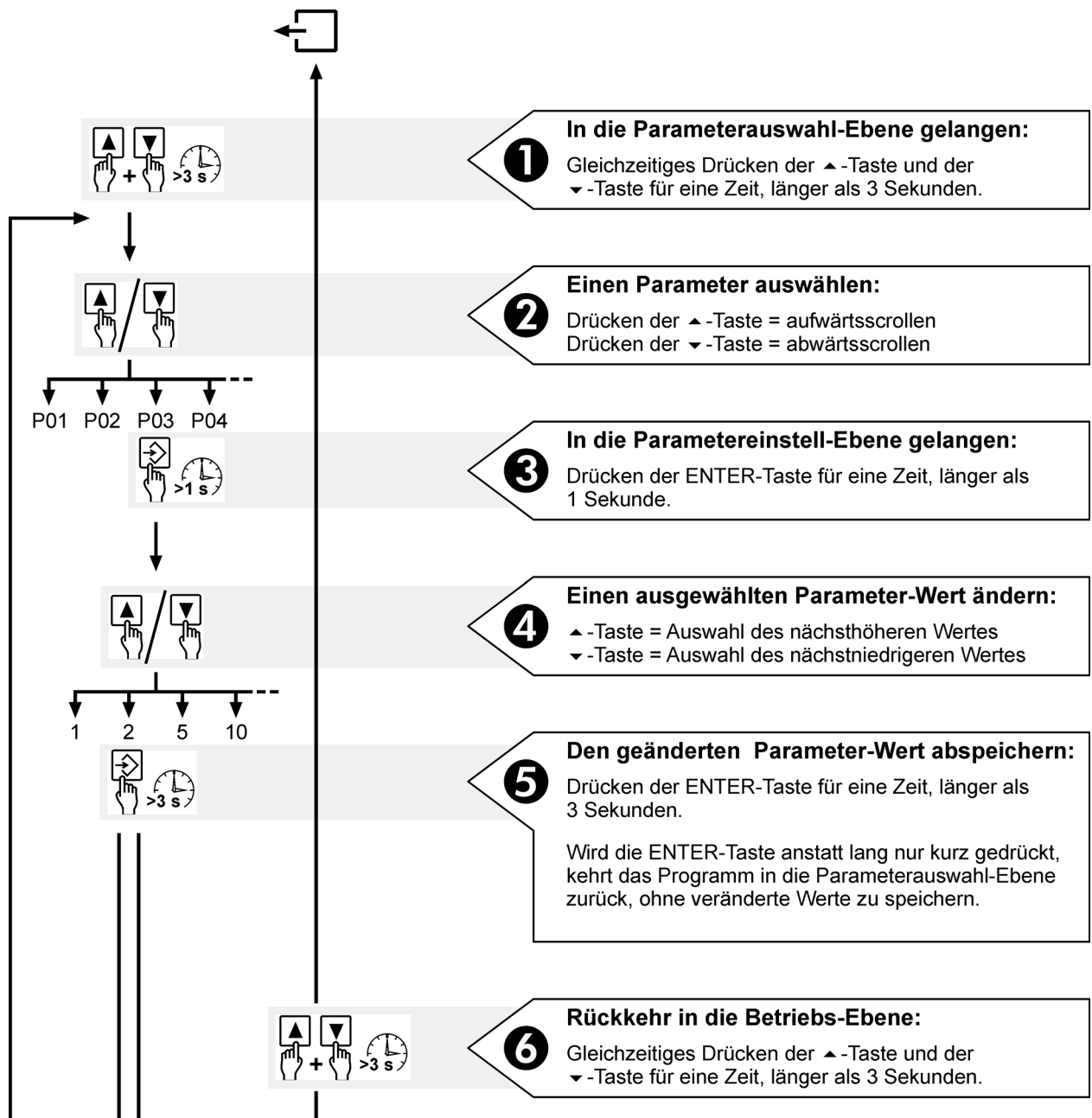
Ist der eingegebene Kode richtig, erscheint 1 Sekunden lang die Meldung „!!!! OK !!!!“.

Alle Parameter die durch denselben Kode gesperrt waren, sind jetzt zur Einstellung freigegeben. Nach dem Verlassen der Parametrierung bleiben die eingegebenen Kodes noch 15 Minuten lang aktiv. Nach Ablauf dieser Zeit müssen die Kodes erneut eingegeben werden. Beim Ausschalten der Versorgungsspannung werden alle Kodes sofort gelöscht.

5.7 Rücksprung in die Betriebs-Ebene

Um in die Betriebs-Ebene zu gelangen, betätigt man die ∇ - und Δ -Tasten gleichzeitig solange, bis die grüne LED leuchtet (ca. 3 Sekunden).

5.8 Kurzanleitung zur Parameter-Einstellung

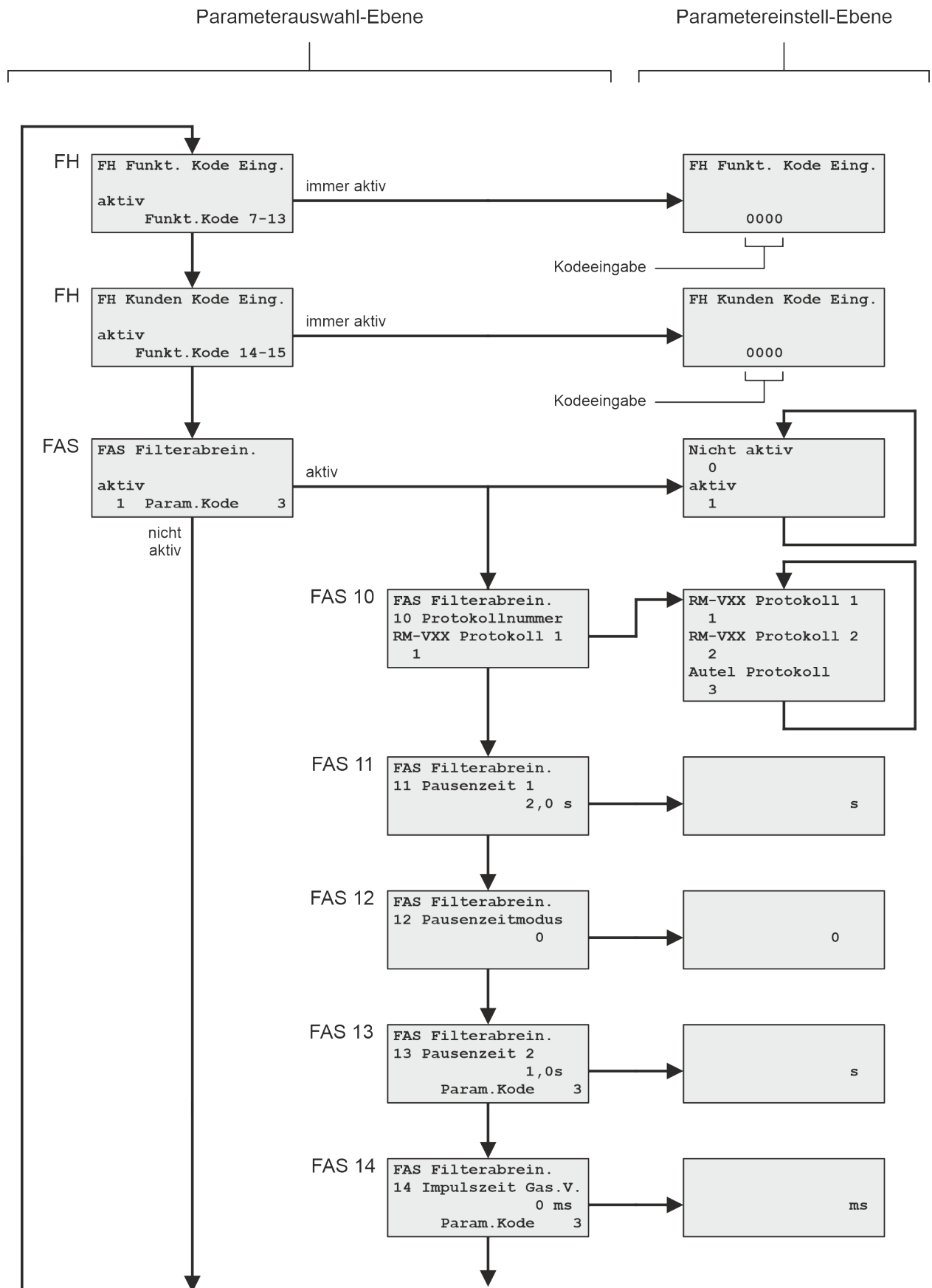


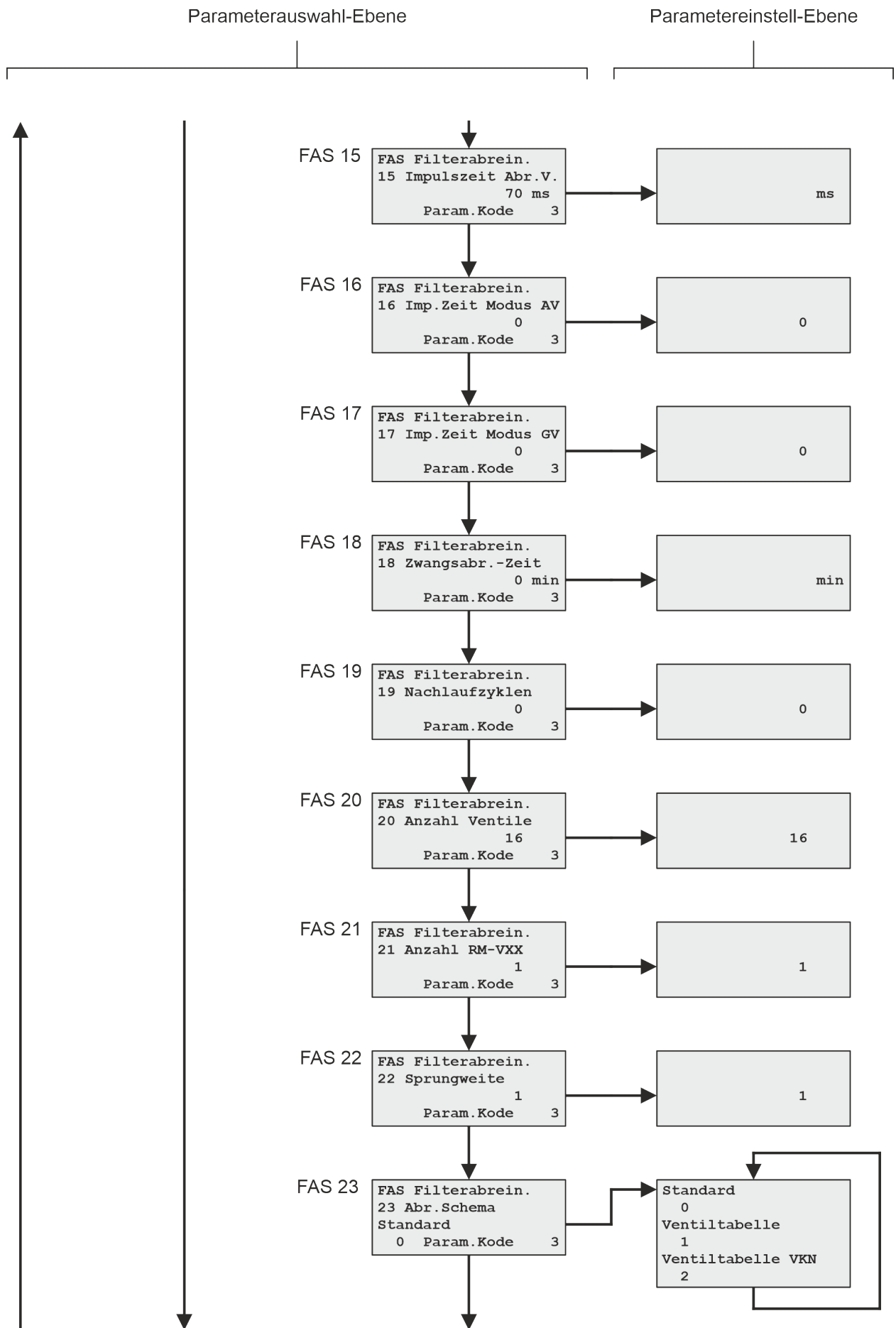
Die ON-LED zeigt an, in welcher Ebene sich das Gerät gerade befindet.

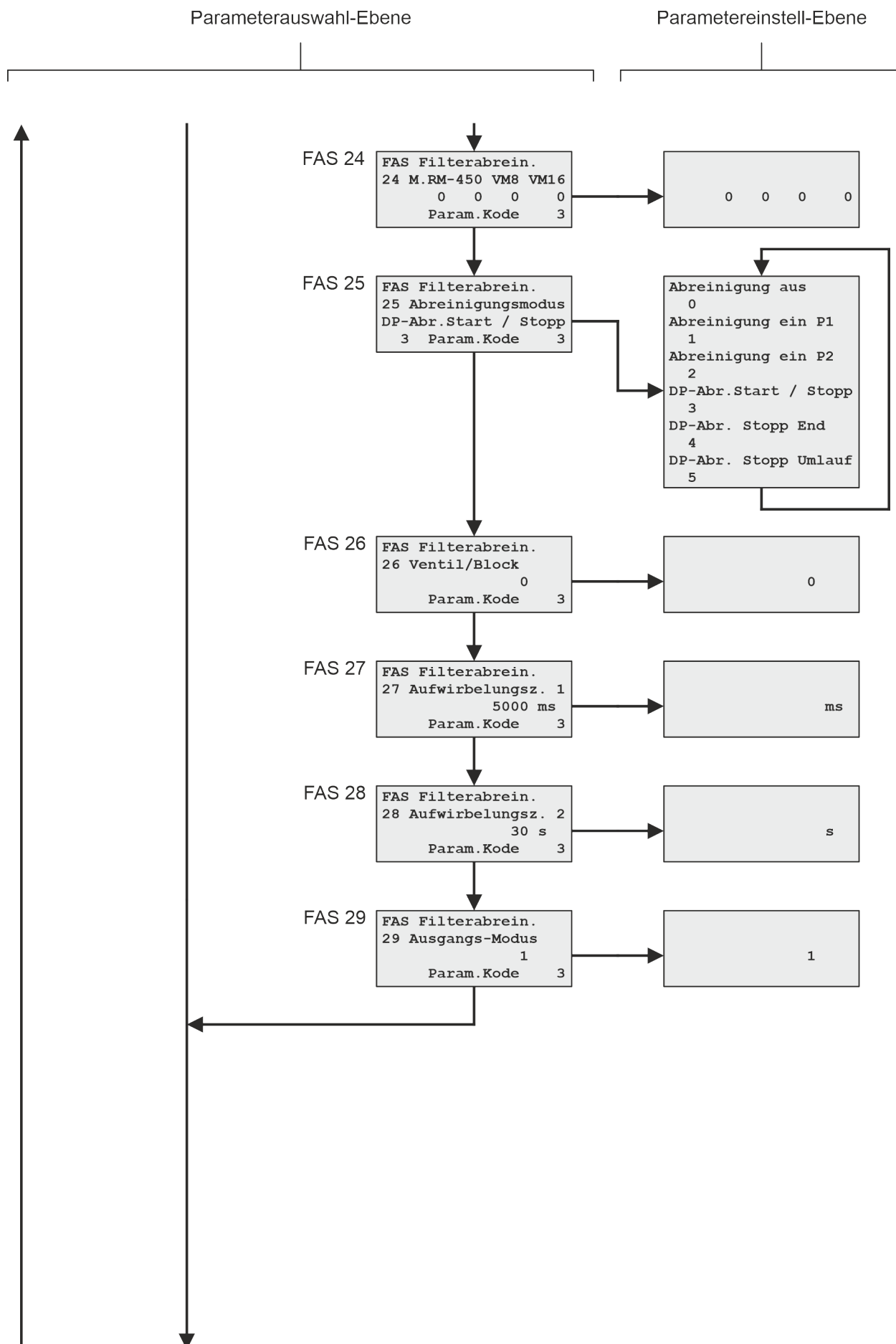
LED **leuchtet** Betriebs-Ebene
LED **aus** Parameterauswahl-Ebene
LED **blinkt** Parametereinstell-Ebene

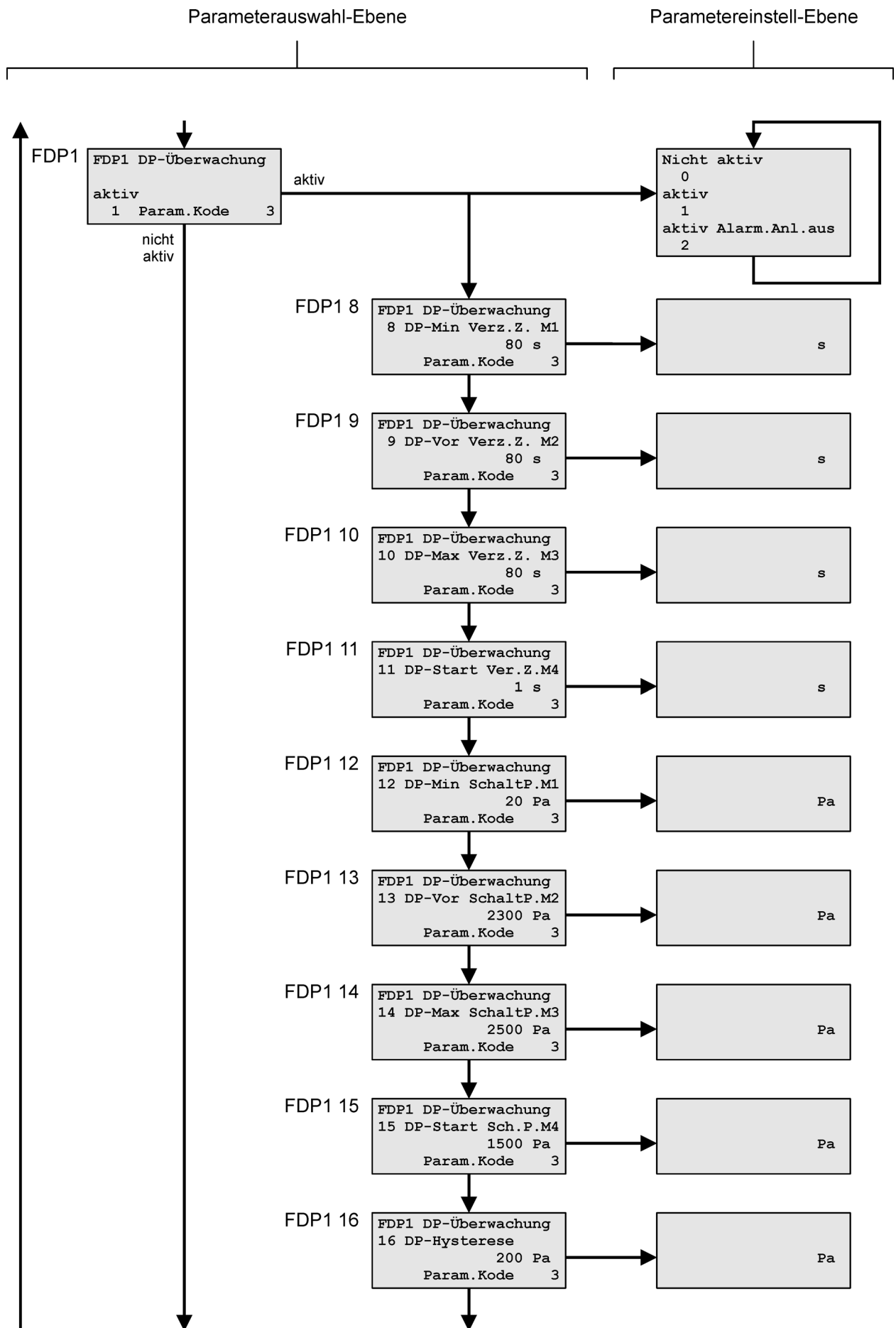
Wird 3 Minuten lang keine Taste gedrückt, kehrt das RM-351 C selbständig von der Parameterauswahl- oder Parametereinstell-Ebene mit den zuletzt gespeicherten Werten in die Betriebs-Ebene zurück.

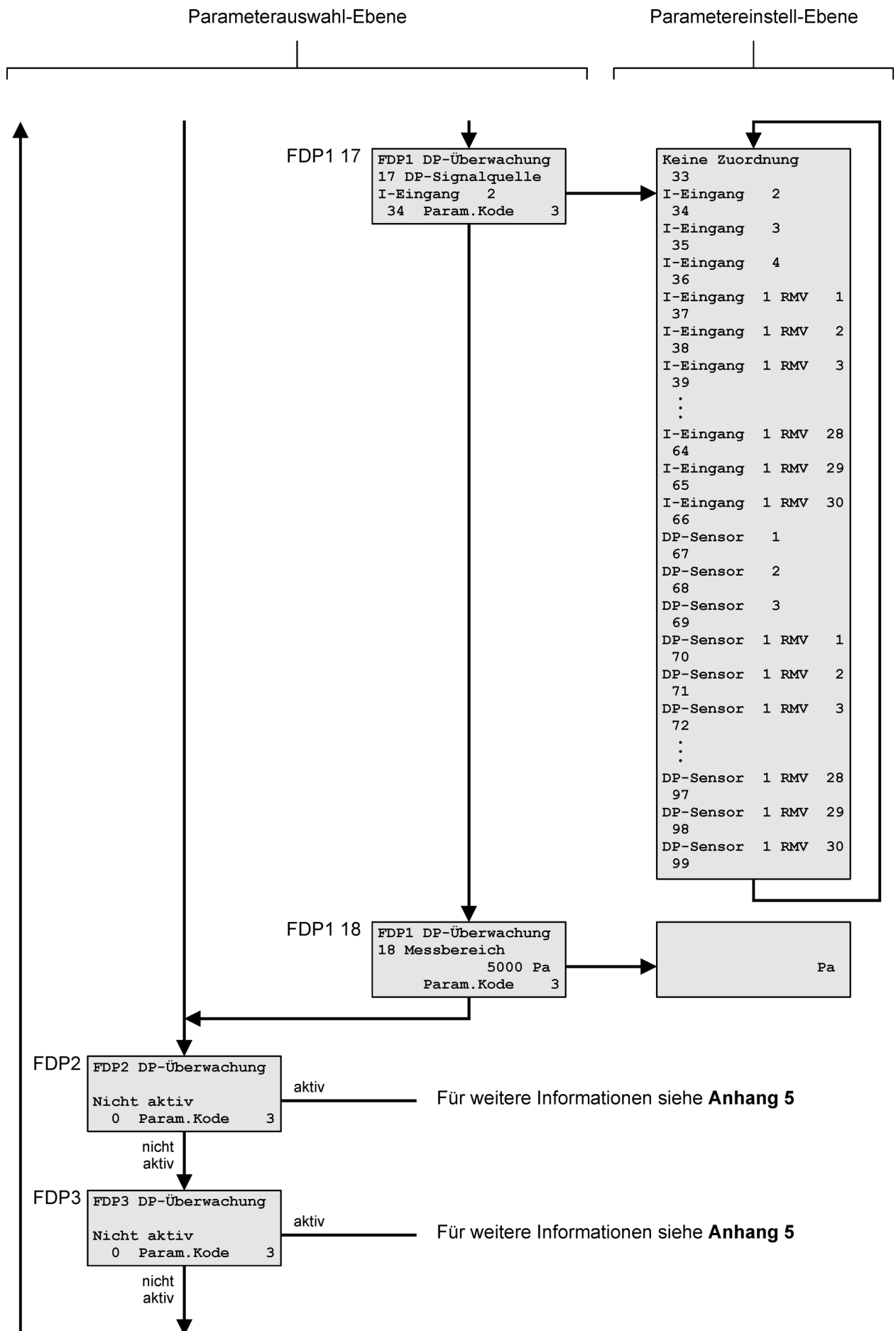
5.9 Übersicht zur Menüführung

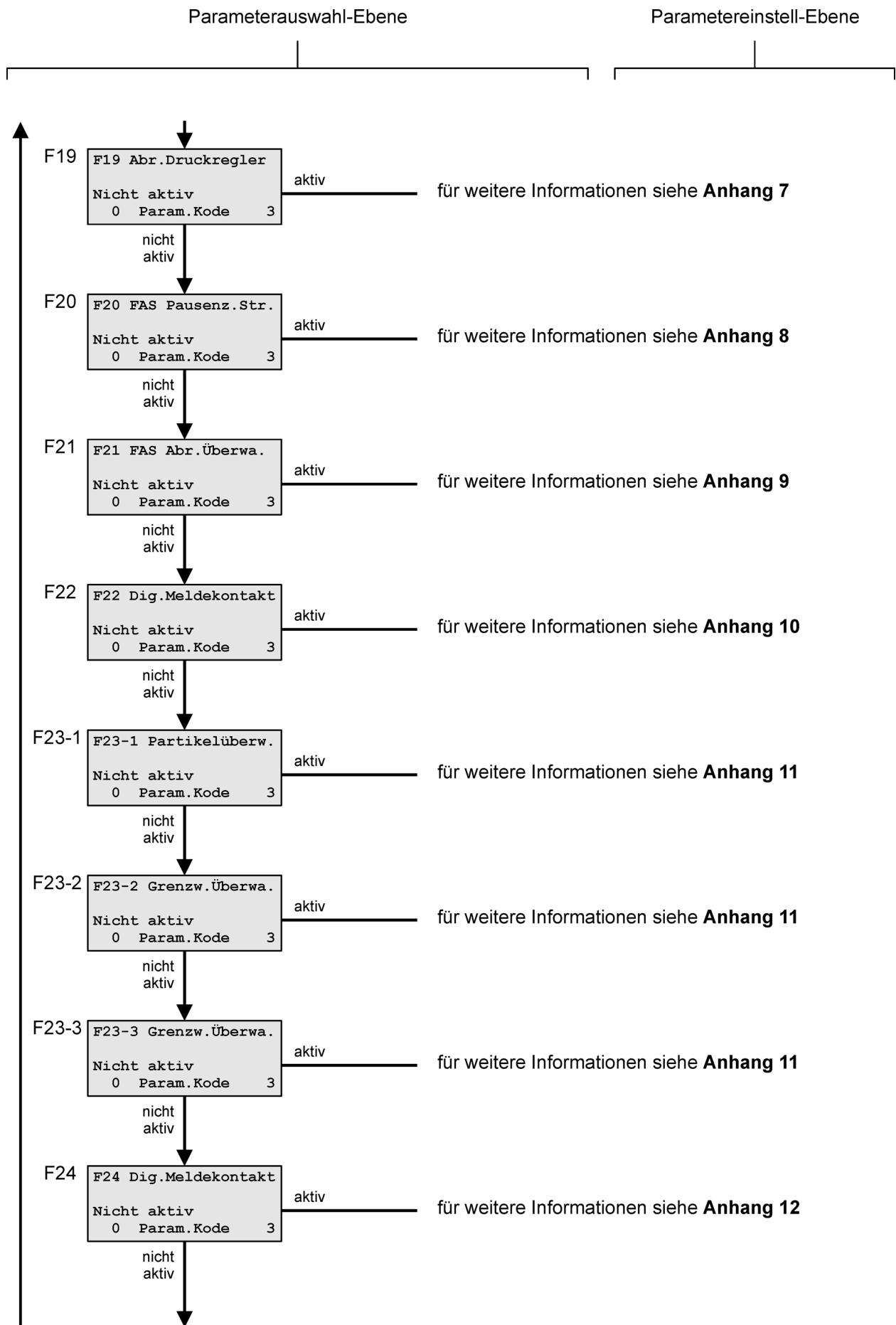


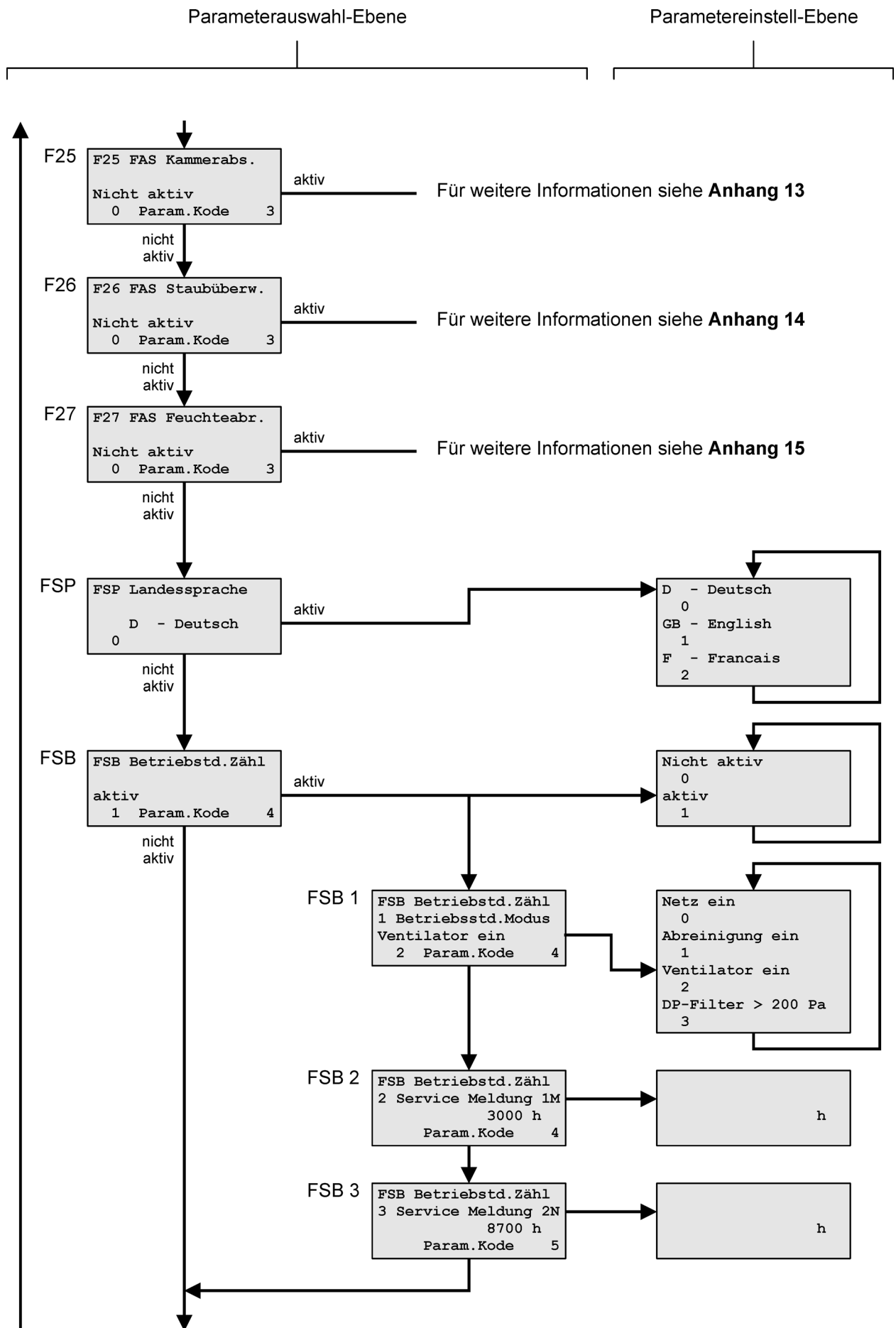


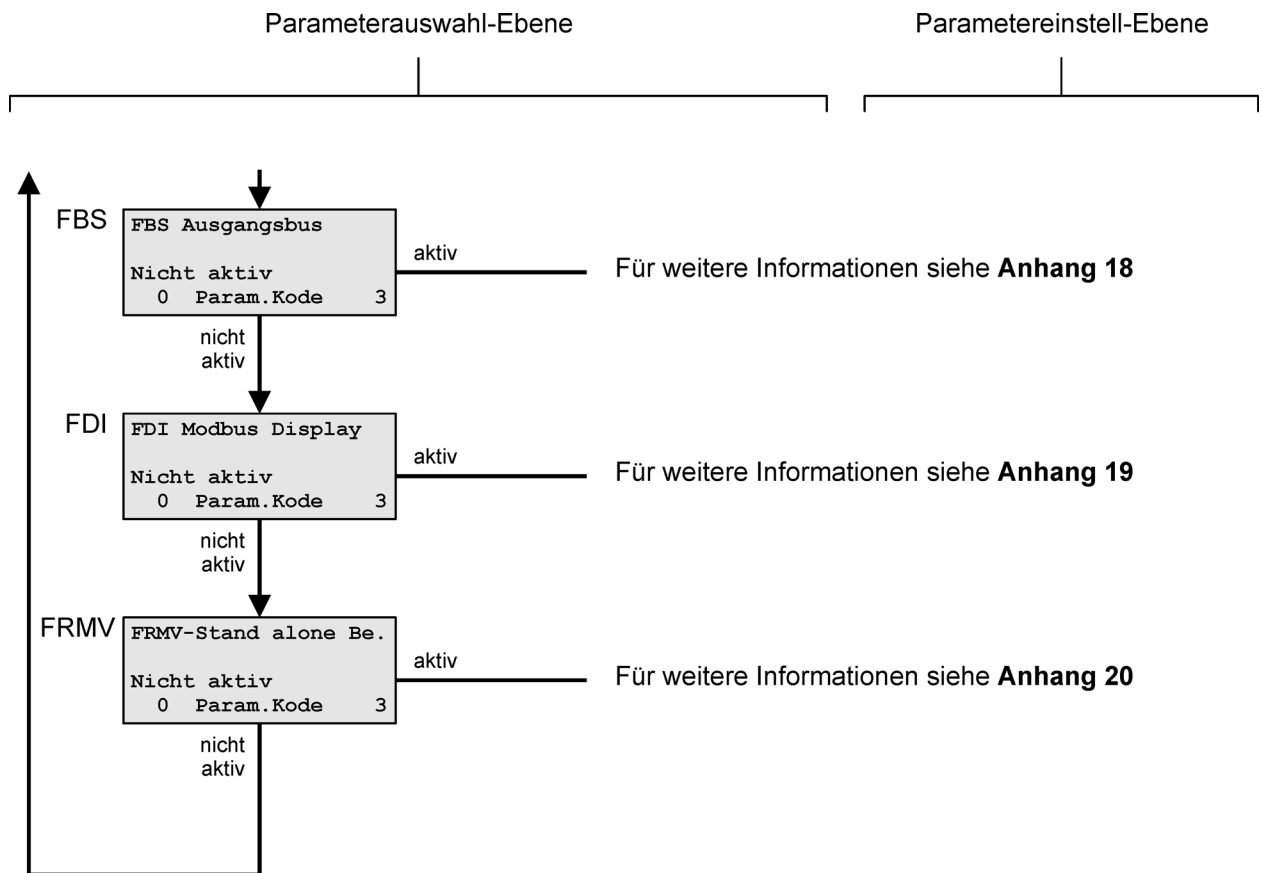












5.10 Parameter-Liste

Parameter- Nummer	Kode	Text im Display	Erklärung	Werks- einstel- lung	Einstellbereich	siehe Seite
Spezielle Funktionen						
FH	—	FH Funkt. Kode Eing.	Funktionskode-Eingabe Durch Eingabe von Funktionskodes können spezielle Funktionen aktiviert werden.	—	—	
FH	—	FH Kunden Kode Eing.	Kundenkode-Eingabe Änderung des werksseitigen Kodes in einen individuellen Kundenkode.	—	—	
Parameterblock FAS „Filterabreinigung“						
FAS	3	FAS Filterabrein.	Parameterblock „Filterabreinigung“	1	0, 1	31
FAS 10	3	10 Protokollnummer	Protokollnummer	1	1 ... 3	31
FAS 11	3	11 Pausenzeit 1	Pausenzeit 1	2 s	0,5 s ... 600 s	31
FAS 12	3	12 Pausenzeitmodus	Pausenzeitmodus	0	0, 1	31
FAS 13	3	13 Pausenzeit 2	Pausenzeit 2	1 s	0,5 s ... 600 s	31
FAS 14	3	14 Impulszeit Gas.V.	Impulszeit für Gassenventile	0 ¹	0 ¹ ... 990 ms	31
FAS 15	3	15 Impulszeit Abr.V.	Impulszeit für Abreinigungs-ventile	70 ms	50 ms ... 990 ms	31
FAS 16	3	16 Imp.Zeit Modus AV	Impulszeitmodus für Abreinigungsventile	0	0, 1	31
FAS 17	3	17 Imp.Zeit Modus GV	Impulszeitmodus für Gassenventile	0	0, 1	31
FAS 18	3	18 Zwangsabr.-Zeit	Zwangsabreinigungszeit	0 ¹	0 ¹ ... 2500 min	32
FAS 19	3	19 Nachlaufzyklen	Nachlaufzyklen	0 ¹	0 ¹ ... 64	32
► FAS 20	3	20 Anzahl Ventile	Gesamtanzahl der Ventile	16	0 ... 480	32
► FAS 21	3	21 Anzahl RM-VXX	Anzahl der E/A-Module RM-V 8 bzw. RM-V 16	1	0 ... 30	32
FAS 22	3	22 Sprungweite	Abreinigungs-Sprungweite	1	1 ... x ²	32
FAS 23	3	23 Abr.Schema	Abreinigungs-Schema	0	0, 1, 2	32
► FAS 24	3	24 M.RM-351 VM8 VM16	Einstellung des Schlüssels für die Belegung der Ventilausgänge	0 0 0 0	0 0 0 0 bis 7 0 0 0	33
FAS 25	3	25 Abreinigungsmodus	Abreinigungsmodus	3	0 ... 5	33
FAS 26	3	26 Ventil/Block	Ventilanzahl pro Block bei der Gassenabreinigung	0	0 ... 240	34

¹ 0 = Funktion nicht aktiv

² x = Ventilgesamtanzahl (FAS 20) geteilt durch 2 + 1 (zum Beispiel: FAS 20 = 280 / x = 141)



► Parameter müssen vor der Inbetriebnahme in jedem Fall eingestellt werden.



Parametercode 3 = ####

Parameter- Nummer	Kode 	Text im Display	Erklärung	Werks- einstellung	Einstellbereich	siehe Seite
FAS 27	3	27 Aufwirbelungsz. 1	Aufwirbelungszeit im Modus 1	5000 ms	120 ms ... 5000 ms	34
FAS 28	3	28 Aufwirbelungsz. 2	Aufwirbelungszeit im Modus 2	30 s	10 s ... 2500 s	34
FAS 29	3	29 Ausgangs-Modus	Modus des Aufwirbelungs- ventilausgangs	1	0 ... 2	34

Parameterblock FDP1 „ Δp -Überwachung Filterabreinigung“

FDP1	3	FDP1 DP-Überwachung	Parameterblock „ Δp -Überwachung Filterab- reinigung“	1	0, 1	35
FDP1 8	3	8 DP-Min Verz.Z. M1	Δp -Min.-Alarm- Verzögerungszeit (Meldung 1) ³	80 s	0 ¹ ... 250 s	35
FDP1 9	3	9 DP-Vor Verz.Z. M2	Δp -Vor-Alarm- Verzögerungszeit (Meldung 2) ³	80 s	0 ¹ ... 250 s	35
FDP1 10	3	10 DP-Max Verz.Z. M3	Δp -Max.-Alarm- Verzögerungszeit (Meldung 3) ³	80 s	0 ¹ ... 250 s	35
FDP1 11	3	11 DP-Start Verz.Z.M4	Δp -Start-Verzögerungszeit (Meldung 4) ³	1 s	0 ¹ ... 250 s	35
FDP1 12	3	12 DP-Min SchaltP.M1	Δp -Min.-Schaltpunkt (Meldung 1) ³	20 Pa	0 ¹ ... 2000 Pa	35
FDP1 13	3	13 DP-Vor SchaltP.M2	Δp -Vor-Schaltpunkt (Meldung 2) ³	2300 Pa	0 ¹ ... 5000 Pa	35
FDP1 14	3	14 DP-Max SchaltP.M3	Δp -Max.-Schaltpunkt (Meldung 3) ³	2500 Pa	0 ¹ ... 5000 Pa	35
FDP1 15	3	15 DP-Start Sch.P.M4	Δp -Start-Schaltpunkt (Meldung 4) ³	1500 Pa	0 ¹ ... 5000 Pa	35
FDP1 16	3	16 DP-Hysterese	Δp -Hysterese	200 Pa	0 ¹ ... 400 Pa	35
FDP1 17	3	17 DP-Signalquelle	Δp -Signalquelle	34	33 ... 99	36
FDP1 18	3	18 Messbereich	Δp -Messbereich	5000 Pa	250 Pa ... 1000 hPa	36

Parameterblock FDP2 „ Δp -Überwachung Reserve“

Für weitere Informationen siehe Anhang 5

FDP2	3	FDP2 DP-Überwachung	Parameterblock „ Δp -Überwachung“	0	0, 1	–
------	---	---------------------	--	---	------	---

Parameterblock FDP3 „ Δp -Überwachung Reserve“

Für weitere Informationen siehe Anhang 5

FDP3	3	FDP3 DP-Überwachung	Parameterblock „ Δp -Überwachung“	0	0, 1	–
------	---	---------------------	--	---	------	---

¹ 0 = Funktion nicht aktiv³ Die Kürzel M1 bis M4 (für Meldung 1 bis Meldung 4) werden benötigt, um die Standard-Meldungszuordnung zu ändern. Dafür ist die Eingabe des Inbetriebnahme-Parameterkodes erforderlich. Im Normalfall ist eine Änderung nicht erforderlich. Parameterkode 3 = ####

Parameter- Nummer	Kode 	Text im Display	Erklärung	Werks- einstellung	Einstellbereich	siehe Seite
Einzelparameter						
F19	3	F19 Abr.Druckregler	Abreinigungsdruckregler		siehe Anhang 7	–
F20	3	F20 FAS Pausenz.Str.	Pausenzeitsteuerung		siehe Anhang 8	–
F21	3	F21 FAS Abr.Überwa.	Abreinigungsüberwachung		siehe Anhang 9	–
F22	3	F22 Dig.Meldekontakt	Digitaler Meldekontakt		siehe Anhang 10	–
F23-1	3	F23-1 Partikelüberw.	Partikelüberwachung		siehe Anhang 11	–
F23-2	3	F23-2 Grenzw.Überwa.	Grenzwertüberwachung		siehe Anhang 11	–
F23-3	3	F23-3 Grenzw.Überwa.	Grenzwertüberwachung		siehe Anhang 11	–
F25	3	F25 FAS Kammerabs.	Kammerabschaltung		siehe Anhang 13	–
F26	3	F26 FAS Staubüberw.	Staubüberwachung		siehe Anhang 14	–
F27	3	F27 FAS Feuchteabr.	Feuchteabreinigung		siehe Anhang 15	–
FSP	–	FSP Landessprache	Sprache des Display-Textes	0	0 ... 2	37

Parameterblock FSB „Betriebsstundenzähler“

FSB	4	FSB Betriebstd.Zähl	Parameterblock „Betriebsstundenzähler“	1	0, 1	37
FSB 1	4	1 Betriebsstd.Modus	Betriebsstundenzähler- Modus	2	0 ... 3	38
FSB 2	4	2 Service Meldung 1M	Service-Meldung 1 (eingestellter Betriebsstun- denzähler-Modus)	3000 h	0 ¹ ... 25.000 h	38
FSB 3	5	3 Service Meldung 2N	Service-Meldung 2 (Netzspannung)	8700 h	0 ¹ ... 25.000 h	38

Parameterblock FBS „Bus-Funktionen“

Für weiter Informationen siehe Anhang 18

Parameterblock FDI „Modbus-Display“

Für weiter Informationen siehe Anhang 19

Parameterblock FRMV „Stand-alone-Betrieb“

Für weiter Informationen siehe Anhang 20

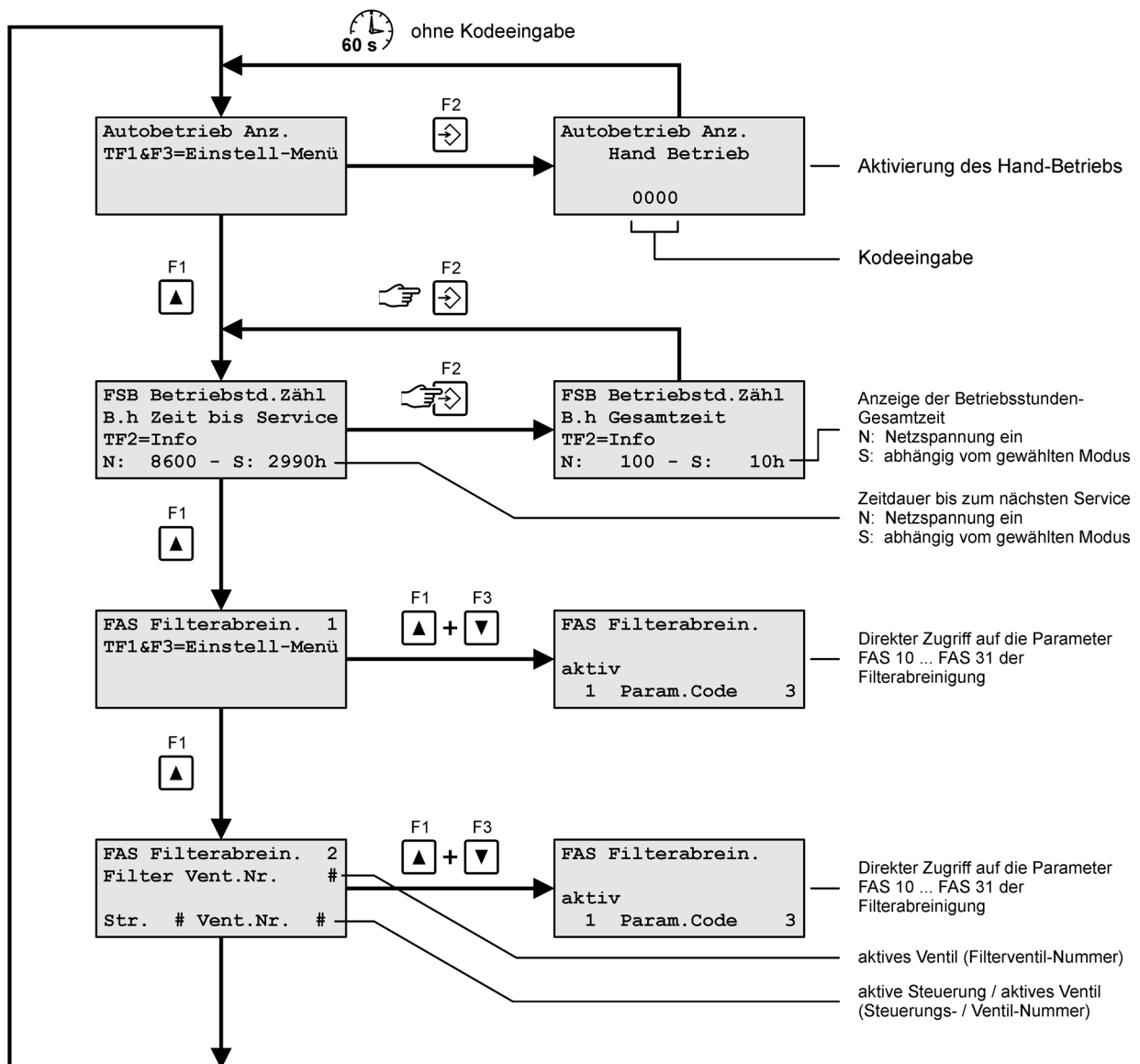
¹ 0 = Funktion nicht aktiv

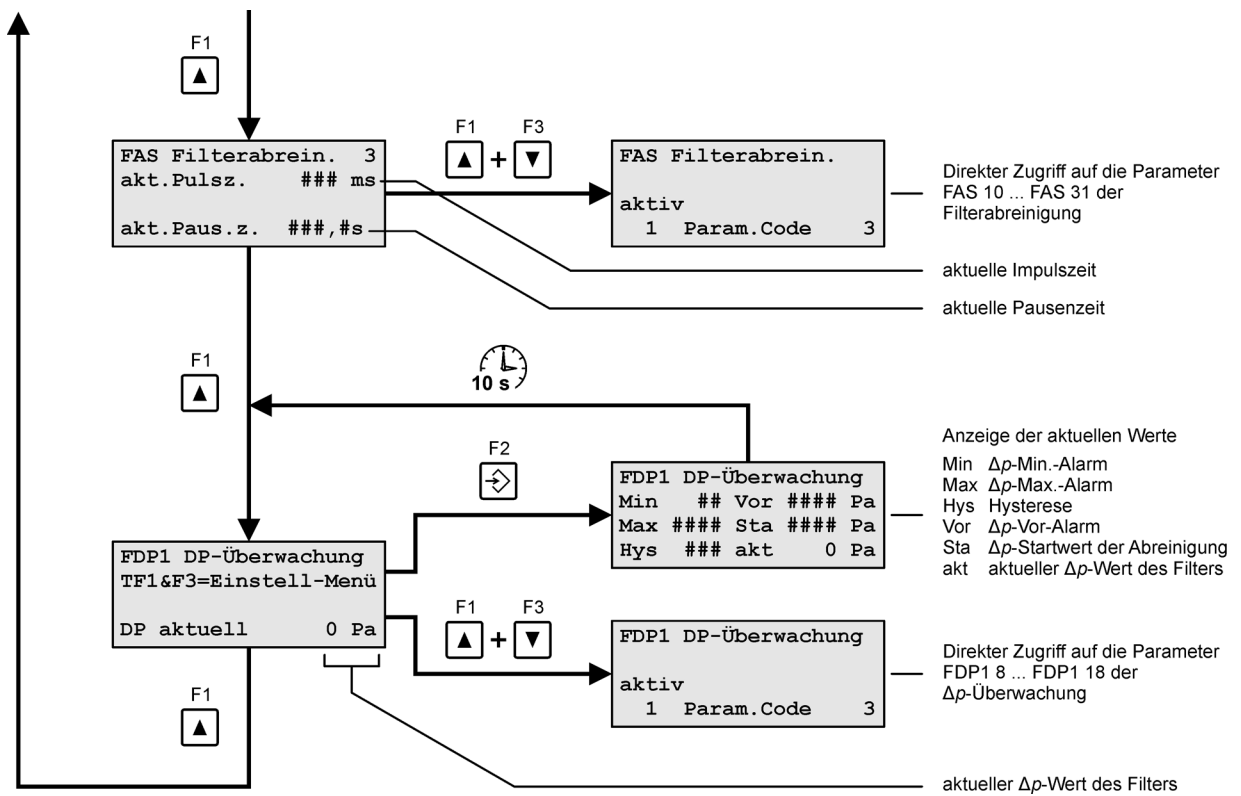
-  Parameterkode 3 = ####
- Parameterkode 4 = nur dem Hersteller der Filteranlage bekannt
- Parameterkode 5 = nur dem Hersteller der Filteranlage bekannt

5.11 Schnelle Anzeige der wichtigsten aktuellen Betriebs- und Parameterwerte

Die wichtigen Betriebs- und Parameterwerte können Sie sich im Betriebs-Modus der Steuerung anzeigen lassen. Drücken Sie mehrmals kurz die Δ -Taste, um die folgenden Informationen nacheinander auf dem Display anzuzeigen.

Die Steuerung befindet sich im Betriebs-Modus





Für weitere Informationen zu den Betriebsmeldungen siehe Abschnitt 8.4 „Betriebsmeldung“ auf Seite 45.

5.12 Parameter-Beschreibung und Funktionserklärung

Parameterblock FAS „Filterabreinigung“

Parameter FAS „Filterabreinigung“

Über Parameter FAS kann der Parameterblock „Filterabreinigung“ aktiviert oder deaktiviert werden. Der Parameterwert ist werksseitig auf 1 (= aktiv) eingestellt.

FAS =	Text im Display, Zeilen 3 und 4	Erklärung
0	Nicht aktiv 0	Alle zum Block gehörenden Parameter sind nicht aktiv und werden ausgeblendet.
1	aktiv 1	Alle zum Block gehörenden Parameter sind aktiv und werden angezeigt.

Parameter FAS 10 „Protokollnummer“

Über Parameter FAS 10 kann das Busprotokoll der angeschlossenen E/A-Module bzw. Ventilboxen ausgewählt werden. Der Parameterwert ist werksseitig auf 1 (= RM-VXX Protokoll 1) eingestellt.

FAS 10 =	Text im Display, Zeilen 3 und 4	Erklärung
1	RM-VXX Protokoll 1 1	Die Abreinigungssteuerung wird mit E/A-Module des Typs RM-V 8 bzw. RM-V 16 betrieben.
2	RM-VXX Protokoll 2 2	Die Abreinigungssteuerung wird mit E/A-Module des Typs RM-V 8.10 bzw. RM-V 16.10 betrieben.
3	Autel Protokoll 3	Die Abreinigungssteuerung wird mit Ventilboxen der Firma Autel betrieben.

Parameter FAS 11 „Pausenzeit 1“

Über Parameter FAS 11 kann die Zeitdauer zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abreinigungsimpulsen in 0,1-Sekunden-Schritten eingestellt werden.

Parameter FAS 12 „Pausenzeit-Modus“

Der Parameter ist werksseitig auf den Wert 0 eingestellt und somit nicht aktiv. Mit der Parameter-Einstellung FAS 12 = 1 werden alle Pausenzeiten mit dem Faktor 10 multipliziert, **außer** bei aktivem Pausenzeitregler oder bei der Option „Profibus ein mit Protokoll 1“.

Parameter FAS 13 „Pausenzeit 2“

Über Parameter FAS 13 kann die Zeitdauer zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abreinigungsimpulsen während des Nachlaufs und der Zwangsabreinigung in 0,1-Sekunden-Schritten eingestellt werden.

Parameter FAS 14 „Impulszeit Gassenventil“

Über Parameter FAS 14 kann die Ventil-Impulszeit der Gassenventile in 10-Millisekunden-Schritten eingestellt werden. Der Parameter ist werksseitig auf den Wert 0 eingestellt und somit nicht aktiv. Wird der Parameter auf einen Wert größer als 0 eingestellt, werden die Ventile mit geraden Ventilnummern mit der „Impulszeit Gassenventil“ und die Ventile mit ungeraden Ventilnummern mit der „Impulszeit Abreinigungsventil“ (Parameter 15) angesteuert. Siehe auch Parameter FAS 26.

Parameter FAS 15 „Impulszeit Abreinigungsventil“

Über Parameter FAS 15 kann die Ventil-Impulszeit der Abreinigungsventile in 10-Millisekunden-Schritten eingestellt werden.

Parameter FAS 16 „Impulszeit-Modus Abreinigungsventil“

Der Parameter ist werksseitig auf den Wert 0 eingestellt und somit nicht aktiv. Mit der Parameter-Einstellung FAS 16 =1 wird die Impulszeit der Abreinigungsventile mit dem Faktor 10 multipliziert, **außer** bei der Option „Profibus ein mit Protokoll 1“.

Parameter FAS 17 „Impulszeit-Modus Gassenventil“

Der Parameter ist werksseitig auf den Wert 0 eingestellt und somit nicht aktiv. Mit der Parameter-Einstellung FAS 17 = 1 wird die Impulszeit der Gassenventile mit dem Faktor 10 multipliziert, **außer** bei der Option „Profibus ein mit Protokoll 1“.

Parameter FAS 18 „Zwangsabreinigungszeit“

Der Parameter ist werksseitig auf den Wert 0 eingestellt und somit nicht aktiv. Über Parameter FAS 18 wird die Zwangsabreinigungszeit eingestellt. Befindet sich die Abreinigung im gestoppten Zustand, wird nach Ablauf der eingestellten Zwangsabreinigungszeit immer ein kompletter Umlauf (Zyklus) abgereinigt.

Parameter FAS 19 „Nachlaufzyklen“

Über Parameter FAS 19 können die Nachlaufzyklen eingestellt werden. Während des Nachlaufs ist immer die Pausenzeit 2 aktiv.

Parameter FAS 20 „Anzahl der Ventile“

Über Parameter FAS 20 kann die Anzahl der an die Filteranlage angeschlossenen Abreinigungsventile eingestellt werden.

Parameter FAS 21 „Anzahl der E/A-Module“

Über Parameter FAS 22 kann die Anzahl der an die Filteranlage angeschlossenen E/A-Module (RM-V 8 bzw. RM-V 16) eingestellt werden.



Weicht die Anzahl der beim Controller-Start detektierten E/A-Module von der Einstellung ab, erfolgt ein Kommunikations-Alarm.

Parameter FAS 22 „Abreinigungs-Sprungweite“

Im Auslieferungszustand werden die Ventile in direkter Reihenfolge angesteuert (1, 2, 3, 4 ... / Sprungweite = 1). Je nach Filteraufbau kann eine Abreinigung in anderer Reihenfolge sinnvoll sein (zum Beispiel: 1, 4, 7, 10 ... / Sprungweite = 3). Hierdurch lässt sich der Produktaustrag regulieren. Über den Parameter FAS 22 kann eine Abreinigungs-Sprungweite von 1 bis 120 eingestellt werden. Der Wert kann jedoch nicht größer gewählt werden, als der halbe Wert der eingestellten Ventilanzahl (Parameter FAS 20) plus 1.

Parameter FAS 23 „Abreinigungs-Schema“

Über den Parameters FAS 23 ist die Steuerung in der Lage, die Ventile in jeder möglichen Abreinigungsfolge anzusteuern. Wählen Sie hierzu den Parameter „FH Funktionskode-Eingabe“ aus und geben Sie den Kode 3513 ein. Im Display erscheint der erste Eintrag der Abreinigungstabelle.

Display		Erklärung
Abreinigungstabelle		
Imp. 1 > Vent 1	Zeile 1	
Str.Nr. 1	Zeile 2	Impuls 1 ist dem Ventil 1 zugeordnet
Ven.Nr. 1	Zeile 3	Steuerungs-Nummer 1
	Zeile 4	VentilAusgangs-Nummer 1

Der angezeigte Text hat folgende Bedeutung. Impuls 1 ist dem Ventil 1 zugeordnet (Zeile 2). Dieses Ventil ist am E/A-Modul RM-V 8 / RM-V 16 mit der Adresse 1 angeschlossen (Zeile 3). Das Ventil ist am Ausgang V1 des E/A-Moduls angeschlossen (Zeile 4).

Drücken Sie kurz die Taste ∇ oder $\triangle$, um sich nacheinander die übrigen Einträge der Abreinigungstabelle anzeigen zu lassen (Impulse 2 bis 480). Ändern können Sie die angezeigte Zuordnung, indem Sie die ENTER-Taste solange drücken, bis in Zeile 1 des Displays der Text „Imp.Tab.Eingabe-Vent“ erscheint. Anschließend drücken Sie kurz die Taste ∇ oder $\triangle$, um die angezeigte Ventil-Nummer schrittweise zu erhöhen oder zu verringern. Wenn Sie als Ventil-Nummer die Null einstellen, so wird der betreffende Impuls ausgeblendet und kein Ventil angesteuert. Speichern Sie die Änderung, indem Sie die ENTER-Taste solange drücken, bis in Zeile 1 des Displays der Text „Abreinigungstabelle“ erscheint. Drücken Sie kurz die Taste ∇ oder $\triangle$, um sich nacheinander die übrigen Einträge der Abreinigungstabelle anzeigen zu lassen. Haben Sie alle Änderungen in der Abreinigungstabelle durchgeführt, drücken Sie

gleichzeitig die Tasten $\triangle$ und ∇ solange, bis sich der angezeigte Displaytext ändert, um in den Betriebsmodus zu gelangen.

Um die gespeicherte Abreinigungstabelle zu aktivieren, müssen Sie den Parameter FAS 23 auf den Wert 1 einstellen und anschließend die Versorgungsspannung der Steuerung RM-351 C aus- und wieder einschalten (Initialisierung).

FAS 23 =	Text im Display, Zeilen 3 und 4	Erklärung
0	Standard 0	Die Ventiltzuordnung ist so, wie über Parameter FAS 22 eingestellt.
1	Ventiltabelle 1	Die Ventiltzuordnung erfolgt aus einer eingegebenen Abreinigungstabelle. Siehe oben.
2	Ventiltabelle VKN 2	Wie unter FAS 23 = 1 beschrieben, jedoch mit einer programmierten Ventilkennzeichnungstabelle, die ab Werk hinterlegt ist. Nicht für das Standardgerät verfügbar.

Parameter FAS 24 „Ventilaustragsbelegungsschlüssel“

Stellen Sie über Parameter FAS 24 ein ob, ein Plug-in-Modul gesteckt ist.



Werden die Abreinigungsventile ausschließlich über den Datenbus mit den E/A-Modulen RM-V 8 bzw. RM-V 16 angesteuert, müssen Sie den Parameter auf die Option „0 0 0 0“ einstellen.

FAS 24 =	Text im Display, Zeile 3	Erklärung
*	0 0 0 0	Keine Abreinigungsventile
*	2 0 X** 0	RM-V8-Plug-in-Modul belegt für Abreinigungsventile.
*	4 0 0 Y**	RM-V16-Plug-in-Modul belegt für Abreinigungsventile..
*	6 0 0 0	RM-V8-Plug-in-Modul belegt für Funktionsausgänge.
*	7 0 0 0	RM-V16-Plug-in-Modul belegt für Funktionsausgänge.

* Zahl wird nicht angezeigt

** X = einstellbar von 1 bis 8
Y = einstellbar von 1 bis 16

Parameter FAS 25 „Abreinigungsmodus“

Über Parameter FAS 25 kann die Arbeitsweise der differenzdruckabhängigen Abreinigung eingestellt werden.

FAS 25 =	Text im Display, Zeilen 3 und 4	Erklärung
0	Abreinigung aus 0	Die Abreinigung ist ausgeschaltet.
1	Abreinigung ein P1 1	Die Abreinigung arbeitet kontinuierlich mit der Pausenzeit 1 (siehe Parameter 11).
2	Abreinigung ein P2 2	Die Abreinigung arbeitet kontinuierlich mit der Pausenzeit 2 (siehe Parameter 13).

FAS 25 =	Text im Display, Zeilen 3 und 4	Erklärung
3	DP-Abr.Start / Stopp 3	Die Abreinigung arbeitet im Start-Stopp-Betrieb. Erreicht der Differenzdruck den über Parameter FDP1 15 eingestellten Δp -Startwert, wird die Abreinigung solange eingeschaltet, bis der Differenzdruck den Wert FDP1 15 - FDP1 16 (Δp -Startwert minus Δp -Hysteresewert) unterschreitet. Die zuletzt angesteuerte Ventilnummer wird gespeichert, damit bei einem erneuten Start die Abreinigung mit dem folgenden Ventil fortfahren kann.
4	DP-Abr. Stopp End 4	Die Abreinigung arbeitet im Stopp-End-Betrieb. Erreicht der Differenzdruck den über Parameter FDP1 15 eingestellten Δp -Startwert, wird die Abreinigung solange eingeschaltet, bis der Differenzdruck den Wert FDP1 15 - FDP1 16 (Δp -Startwert minus Δp -Hysteresewert) unterschreitet und das letzte Ventil angesteuert wurde.
5	DP-Abr. Stopp Umlauf 5	Die Abreinigung arbeitet im Start-Stopp-Betrieb mit Umlaufbeendigung. Erreicht der Differenzdruck den über Parameter FDP1 15 eingestellten Δp -Startwert, wird die Ventilnummer gespeichert und die Abreinigung solange eingeschaltet, bis der Differenzdruck den Wert FDP1 15 - FDP1 16 (Δp -Startwert minus Δp -Hysteresewert) unterschreitet und die gespeicherte Ventilnummer erreicht wird. (Es wird immer mindestens 1 kompletter Umlauf ausgeführt.)

Parameter FAS 26 „Ventile / Block“

Sind bei Filtern mit Gassenabreinigung die Ventile in Blöcke aufgeteilt, können nicht mehr durchgängig alle Ventile mit geraden Ventilnummern mit der Impulszeit „Gassenventil“ und alle Ventile mit ungeraden Ventilnummern mit der Impulszeit „Abreinigungsventil“ angesteuert werden. Bei jedem Übergang von einem Block zum nächsten müssen direkt nacheinander zwei Abreinigungsventile angesteuert werden, da sich zwischen zwei benachbarten Blöcken keine Ventilgasse befindet. Deshalb muss nach jedem abgereinigten Block die Zuordnung „gerade / ungerade Ventilzahl“ zu „Gassenventil / Abreinigungsventil“ wechseln. Durch die passende Einstellung des Parameters FAS 26 ist gewährleistet, dass der Filter richtig abgereinigt wird.

Parameter FAS 27 Funktion „Aufwirbelungszeit 1“

Die Aufwirbelungszeit 1 ist nur dann aktiv, wenn über Parameter FAS 29 die Option „Modus 1“ ausgewählt wurde und der Ventilator in Dreieck-Schaltung läuft. Bei jedem Abreinigungsimpuls erfolgt für die Dauer der Aufwirbelungszeit 1 ein Aufwirbelungsimpuls am Aufwirbelungsimpuls-Ausgang des RM-351 C und, falls vorhanden, am Ausgang O1 des E/A-Moduls RM-V 8 bzw. RM-V 16, das zum aktuellen Zeitpunkt den Abreinigungsimpuls liefert.

Parameter FAS 28 „Aufwirbelungszeit 2“

Die Aufwirbelungszeit 2 ist nur dann aktiv, wenn über Parameter FAS 29 die Option „Modus 2“ ausgewählt wurde und der Ventilator in Dreieck-Schaltung läuft. Bei jedem Abreinigungsimpuls wird das am Aufwirbelungsimpuls-Ausgang des RM-351 C angeschlossene Aufwirbelungsventil mit einer konstanten Impulszeit von 5 Sekunden und einer konstanten Pausenzeit von 10 Sekunden periodisch für die Dauer der Aufwirbelungszeit 2 angesteuert. Sind zusätzlich E/A-Module des Typs RM-V 8 bzw. RM-V 16 vorhanden, so wird das am Ausgang O1 des aktuell den Abreinigungsimpuls liefernden E/A-Moduls angeschlossene Aufwirbelungsventil, auf die gleiche Weise angesteuert. Die Aufwirbelungszeit 2 wird mit jedem Abreinigungsimpuls neu gestartet.

Parameter FAS 29 „Ausgangs-Modus“

Über Parameter FAS 29 können zwei unterschiedliche Modi für Aufwirbelungsventileausgänge ausgewählt werden. Im Modus 0 ist die Funktion ausgeschaltet. Im Modus 1 ist die über Parameter FAS 27, im Modus 2 die über Parameter FAS 28 eingestellte Aufwirbelungsventilfunktion aktiv.

Parameterblock FDP1 „ Δp -Überwachung Filterabreinigung“

Parameter FDP1 „ Δp -Überwachung Filterabreinigung“

Über Parameter FDP1 kann der Parameterblock „ Δp -Überwachung Filterabreinigung“ aktiviert oder deaktiviert werden. Der Parameterwert ist werksseitig auf 1 (= aktiv) eingestellt.

FAS =	Text im Display, Zeilen 3 und 4	Erklärung
0	Nicht aktiv 0	Alle zum Block gehörenden Parameter sind nicht aktiv und werden ausgeblendet.
1	aktiv 1	Alle zum Block gehörenden Parameter sind aktiv und werden angezeigt.

Parameter FDP1 8 „ Δp -Min.-Alarm-Verzögerungszeit“

Über Parameter FDP1 8 wird eingestellt, um welche Zeitdauer ein auftretender Δp -Min.-Alarm verzögert gemeldet werden soll.

Parameter FDP1 9 „ Δp -Vor-Alarm-Verzögerungszeit“

Über Parameter FDP1 9 wird eingestellt, um welche Zeitdauer ein auftretender Δp -Vor-Alarm verzögert gemeldet werden soll.

Parameter FDP1 10 „ Δp -Max.-Alarm-Verzögerungszeit“

Über Parameter FDP1 10 wird eingestellt, um welche Zeitdauer ein auftretender Δp -Max.-Alarm verzögert gemeldet werden soll.

Parameter FDP1 11 „ Δp -Start-Verzögerungszeit“

Über Parameter FDP1 11 wird eingestellt, um welche Zeitdauer die Abreinigung verzögert gestartet wird, nachdem der steigende Differenzdruck Δp den Δp -Startwert (FDP1 15) erreicht hat.

Parameter FDP1 12 „ Δp -Min.-Alarm-Schaltpunkt“

Über Parameter FDP1 12 wird der Δp -Alarm-Min.-Wert eingestellt.

Parameter FDP1 13 „ Δp -Vor-Alarm-Schaltpunkt“

Über Parameter FDP1 13 wird der Δp -Vor-Alarm-Max.-Wert eingestellt.

Parameter FDP1 14 „ Δp -Max.-Alarm-Schaltpunkt“

Über Parameter FDP1 14 wird der Δp -Alarm-Max.-Wert eingestellt.

Parameter FDP1 15 „ Δp -Start-Schaltpunkt“

Über Parameter FDP1 15 wird der Δp -Startwert der differenzdrucksabhängigen Abreinigung eingestellt.

Parameter FDP1 16 „ Δp -Hysterese“

Über Parameter FDP1 16 wird der Δp -Hysteresewert der differenzdrucksabhängigen Abreinigung eingestellt.

Parameter FDP1 17 „ Δp -Signalquelle“

Über Parameter FDP1 17 wird die Quelle der Differenzdruckmessung eingestellt.

FDP1 17 =	Text im Display, Zeilen 3 und 4	Erklärung
33	Keine Zuordnung 33	Keine Zuordnung
34	I-Eingang 2 34	Δp -Messung über den 4-20mA-Eingang 2 des RM-351 C (Klemme 41)
35	I-Eingang 3 35	Δp -Messung über den 4-20mA-Eingang 3 des RM-351 C (Klemme 42)
36	I-Eingang 4 36	Δp -Messung über den 4-20mA-Eingang 4 des RM-351 C (Klemme 43)
37	I-Eingang 1 RMV 1 37	Δp -Messung über den Stromeingang des E/A-Moduls RM-V 8 bzw. RM-V 16 mit der Adresse Nr. 1
38	I-Eingang 1 RMV 2 38	Δp -Messung über den Stromeingang des E/A-Moduls RM-V 8 bzw. RM-V 16 mit der Adresse Nr. 2
39	I-Eingang 1 RMV 3 39	Δp -Messung über den Stromeingang des E/A-Moduls RM-V 8 bzw. RM-V 16 mit der Adresse Nr. 3
:	:	usw. bis
66	I-Eingang 1 RMV 30 66	Δp -Messung über den Stromeingang des E/A-Moduls RM-V 8 bzw. RM-V 16 mit der Adresse Nr. 30
67	DP-Sensor 1 67	Δp -Messung über den Sensor S1 des RM-351 C
68	DP-Sensor 2 68	Δp -Messung über den Sensor S2 des RM-351 C
69	DP-Sensor 3 69	Δp -Messung über den Sensor S3 des RM-351 C
70	DP-Sensor 1 RMV 1 70	Δp -Messung über den Sensor des E/A-Moduls RM-V 8 bzw. RM-V 16 mit der Adresse Nr. 1
71	DP-Sensor 1 RMV 2 71	Δp -Messung über den Sensor des E/A-Moduls RM-V 8 bzw. RM-V 16 mit der Adresse Nr. 2
72	DP-Sensor 1 RMV 3 72	Δp -Messung über den Sensor des E/A-Moduls RM-V 8 bzw. RM-V 16 mit der Adresse Nr. 3
:	:	usw. bis
99	DP-Sensor 1 RMV 30 99	Δp -Messung über den Sensor des E/A-Moduls RM-V 8 bzw. RM-V 16 mit der Adresse Nr. 30

Parameter FDP1 18 „ Δp -Messbereich“

Über Parameter FDP1 18 wird der Δp -Messbereich des ausgewählten Sensors (siehe Parameter FDP1 17 „ Δp -Signalquelle“) eingestellt. Der Messbereich ist ab Werk auf 5000 Pa eingestellt. Wird ein Sensor mit einem anderen Messbereich verwendet, so kann die Steuerung über diesen Parameter angepasst werden. Der dem Sensor zugeordnete 4-20mA-Ausgang wird dem entsprechend berücksichtigt. Der Messbereich ist einstellbar von 250 Pa bis 50.000 Pa in 250-Pa-Schritten. Der nächsthöhere und zugleich letzte Wert ist 1000 hPa.

Parameter FSP „Landessprache“

Die Displaytexte können in verschiedenen Landessprachen ausgegeben werden. Im Auslieferungszustand ist die Textausgabe deutschsprachig.

FSP =	Text im Display, Zeilen 3 und 4	Erklärung
0	D - Deutsch 0	Textausgabe deutschsprachig
1	GB - English 1	Textausgabe englischsprachig
2	F - Francais 2	Textausgabe französischsprachig



Es besteht die Möglichkeit, die französischsprachige Textausgabe durch eine anderssprachige Ausgabe zu ersetzen. Siehe hierzu Anhang 21.

Parameterblock FSB „Betriebsstundenzähler“

Parameter FSB „Betriebsstundenzähler“

Über Parameter FSB kann der Parameterblock „Betriebsstundenzähler“ aktiviert oder deaktiviert werden. Der Parameterwert ist werksseitig auf 1 (= aktiv) eingestellt.

FSB =	Text im Display, Zeilen 3 und 4	Erklärung
0	Nicht aktiv 0	Alle zum Block gehörenden Parameter sind nicht aktiv und werden ausgeblendet. Der Betriebsstundenzähler, der bei anliegender Versorgungsspannung zählt, läuft aber trotzdem weiter.
1	aktiv 1	Alle zum Block gehörenden Parameter sind aktiv und werden angezeigt.

Die Steuerung besitzt die folgenden vier Zeitähler:

- Der **Betriebsstundenzähler** „Netz ein“ zählt aufwärts, sobald die Versorgungsspannung anliegt. Der Zähler kann nicht zurückgesetzt werden. Erreicht der Zähler den Wert 60.000 Stunden, so bleibt er stehen.
- Der **Service-Betriebsstundenzähler** zählt in dem über Parameter FSB 1 eingestellten Modus aufwärts. Der Zähler kann nicht zurückgesetzt werden. Erreicht der Zähler den Wert 60.000 Stunden, so bleibt er stehen.
- Der **Servicemeldungs-Zähler 1** zählt von dem über Parameter FSB 3 eingestellten Wert (Werkseinstellung 3000 Stunden) an abwärts, in dem über Parameter FSB 1 eingestellten Modus. Erreicht der Zähler den Wert 0, wird im Display der Filtersteuerung RM-351 C die Textmeldung „FSB Service Betr.Std“ angezeigt und die gelbe Service-LED auf der Gerätefront leuchtet. Eine erscheinende Servicemeldung können Sie für eine Zeitdauer von 24 Stunden unterdrücken, wenn Sie die ENTER-Taste drücken. Zur Rücksetzung des Zählers auf den Ausgangswert wechseln Sie in die Parameterauswahl-Ebene, rufen das Fenster zur Funktionskode-Eingabe auf und geben Sie den entsprechenden Funktionskode ein.
- Der **Servicemeldungs-Zähler 2** zählt von dem über Parameter FSB 4 eingestellten Wert (Werkseinstellung = 8700 Stunden) an abwärts, sobald die Netzspannung anliegt. Erreicht der Zähler den Wert 0, wird im Display der Filtersteuerung RM-351 C die Textmeldung „FSB Service Betr.Std“ angezeigt und die gelbe Service-LED auf der Gerätefront leuchtet. Eine erscheinende Servicemeldung können Sie für eine Zeitdauer von 24 Stunden unterdrücken, wenn Sie die ENTER-Taste drücken. Zur

Rücksetzung des Zählers auf den Ausgangswert wechseln Sie in die Parameterauswahl-Ebene, rufen das Fenster zur Funktionskode-Eingabe auf und geben Sie den entsprechenden Funktionskode ein.

Parameter FSB 1 „Betriebsstundenzähler-Modus“

Über Parameter FSB 1 kann der Betriebsstundenzähler-Modus eingestellt werden.

FSB 1 =	Text im Display, Zeilen 3 und 4	Erklärung
0	Netz ein 0	Der Zähler zählt, wenn die Netzspannung anliegt.
1	Abreinigung ein 1	Der Zähler zählt, wenn die Abreinigung eingeschaltet ist.
2	Ventilator ein 2	Der Zähler zählt, wenn der Ventilator läuft.
3	DP-Filter > 200 Pa 3	Der Zähler zählt, wenn der Differenzdruckwert höher als 200 Pa ist.

Parameter FSB 2 „Service-Meldung 1“

Über Parameter FSB 2 wird die Stundenzahl eingestellt, von der der Servicemeldungs-Zähler 1 an abwärtszählt. (Zur Funktion des Servicemeldungs-Zähler 1 siehe Seite 37.)

Parameter FSB 3 „Service-Meldung 2“

Über Parameter FSB 3 wird die Stundenzahl eingestellt, von der der Servicemeldungs-Zähler 2 an abwärtszählt. (Zur Funktion des Servicemeldungs-Zähler 1 siehe Seite 37.)

6 Betriebs-Modi

6.1 Kontinuierliche Abreinigung (Parameter FAS 25)

Die Abreinigung arbeitet kontinuierlich mit der eingestellten Impulszeit (FAS 25) und der eingestellten Pausenzeit 1 (FAS 11), wenn der Parameter FAS 25 auf den Wert 1 eingestellt ist. Auf die gleiche Weise arbeitet sie mit Pausenzeit 2 (FAS 13), wenn der Parameter FAS 25 auf den Wert 2 eingestellt ist.

Eine weitere Möglichkeit, die kontinuierliche Abreinigung zu aktivieren, bietet die Digitaleingangszuordnung (siehe Anhang 2 „Digitaleingangszuordnung“). Wird einem der Digitaleingänge des RM-351 C die Funktion „AS Ext.Abr.ein PZ1“ (Wert 11) zugewiesen und ist der Eingang aktiv, so arbeitet die Abreinigung kontinuierlich mit der eingestellten Impulszeit (FAS 25) und der eingestellten Pausenzeit 1. Wurde dem Digitaleingang die Funktion „AS Ext.Abr.ein PZ2“ (Wert 12) zugewiesen, so arbeitet die Abreinigung kontinuierlich mit der eingestellten Impulszeit (FAS 25) und der eingestellten Pausenzeit 2.

Die Aktivierung der kontinuierlichen Abreinigung über den Digitaleingang hat Vorrang vor der Einstellung des Parameters FAS 25. Wenn zum Beispiel über den Parameter FAS 25 die kontinuierliche Abreinigung mit Pausenzeit 1 eingestellt wurde, für den Digitaleingang aber die Funktion mit Pausenzeit 2 ausgewählt wurde, ist bei aktivem Eingang die kontinuierliche Abreinigung mit Pausenzeit 2 aktiv.

6.2 Zwangsabreinigung (Parameter FAS 18)

Beindet sich die Abreinigung im gestoppten Zustand, wird nach Ablauf der eingestellten Zwangsabreinigungszeit immer ein kompletter Umlauf (Zyklus) mit der Pausenzeit 2 abgereinigt. Die Zwangsabreinigung wird abgeschaltet, wenn die Steuerung im Stand By oder über ein externes Signal gestoppt wird.

6.3 Differenzdruckgesteuerte Abreinigung (Parameter FDP1 15, FDP1 16, FAS 25)

Die Abreinigung startet, wenn der Differenzdruck Δp des Filters den über Parameter FDP1 15 eingestellten Δp -Startwert erreicht hat. Die Magnetventile werden angesteuert. Durch das Abreinigen fällt der Differenzdruck nach einiger Zeit ab. Hat der Differenzdruck den Wert „ Δp -Start“ minus „ Δp -Hysterese“ (Parameter FDP1 16) erreicht, stoppt die Abreinigung. Über den Parameter FAS 25 sind die folgenden drei Abreinigungs-Modi einstellbar.

- Start-Stopp-Betrieb (FAS 25 = 3)

Erreicht der Differenzdruck den über Parameter FDP1 15 eingestellten Δp -Startwert, wird die Abreinigung solange eingeschaltet, bis der Differenzdruck den Wert FDP1 15 - FDP1 16 (Δp -Startwert minus Δp -Hysteresewert) unterschreitet. Die zuletzt angesteuerte Ventilnummer wird gespeichert, damit bei einem erneuten Start die Abreinigung mit dem folgenden Ventil fortfahren kann.

- Stopp-End-Betrieb (FAS 25 = 4)

Erreicht der Differenzdruck den über Parameter FDP1 15 eingestellten Δp -Startwert, wird die Abreinigung solange eingeschaltet, bis der Differenzdruck den Wert FDP1 15 - FDP1 16 (Δp -Startwert minus Δp -Hysteresewert) unterschreitet und das letzte Ventil angesteuert wurde.

- Start-Stopp-Betrieb mit Umlaufbeendigung (FAS 25 = 5)

Erreicht der Differenzdruck den über Parameter FDP1 15 eingestellten Δp -Startwert, wird die Ventilnummer gespeichert und die Abreinigung solange eingeschaltet, bis der Differenzdruck den Wert FDP1 15 - FDP1 16 (Δp -Startwert minus Δp -Hysteresewert) unterschreitet und die gespeicherte Ventilnummer erreicht wird. (Es wird immer mindestens 1 kompletter Umlauf ausgeführt.)



Im Profibus-Betrieb funktioniert die differenzdruckgesteuerte Abreinigung folgendermaßen:

Die Abreinigung wird gestartet, wenn der Differenzdruck den Δp -Max.-Schaltspunkt erreicht hat. Die Abreinigung wird gestoppt, wenn der Differenzdruck auf den Δp -Min.-Schaltspunkt abgesunken ist.

6.4 Nachlaufreinigung

Wurden über den Parameter FAS 19 Nachlaufzyklen eingestellt, wird bei Wegnahme der Freigabe (am Eingang 1 liegt 1-Signal an) die Nachlaufreinigung mit der eingestellten Zyklusanzahl und Pausenzeit 2 (FAS 13) aktiv.

Die folgenden Fälle führen zum Abbruch einer laufenden Nachlaufreinigung.

- Wurde die Filtersteuerung RM-351 C so parametrisiert, dass eine anliegende Alarmmeldung zum Abschalten der Anlage führt, wird auch die Nachlaufreinigung beendet.
- Wurde einem digitalen Eingang der Filtersteuerung RM-351 C die Funktion DEZ = 9 „AS Nachlauf Ende“ (siehe Anhang 2 „Digitaleingangszuordnung“) zugewiesen, so kann die Nachlaufreinigung über ein externes Signal an diesem Eingang beendet werden.

Wurde einem digitalen Eingang der Filtersteuerung RM-351 C die Funktion DEZ = 10 „AS Nachlauf-freigabe“ (siehe Anhang 2 „Digitaleingangszuordnung“) zugewiesen, so ist zum Betrieb der Nachlaufreinigung ein externes Freigabesignal an diesem Eingang erforderlich. Fällt das Signal weg, wird die laufende Nachlaufreinigung angehalten. Sie wird aber mit der verbliebenen Zyklusanzahl fortgesetzt, wenn das Freigabesignal wieder anliegt.

6.5 Abreinigungs-Anforderung und -freigabe über eine Schaltwarte

Für Filteranlagen die nicht selbständig abreinigen dürfen, wird ein Abreinigungs-Anforderungs-Signal für die Schaltwarte oder übergeordnete Steuerung benötigt. Eine anstehende Abreinigung ist dann solange blockiert, bis die Schaltwarte oder übergeordnete Steuerung ein Freigabesignal an die Filtersteuerung RM-351 C liefert. Erst dann startet die Abreinigung.

Wählen Sie für die Ausgabe des Abreinigungs-Anforderungs-Signals einen digitalen Ausgang des RM-351 C aus und weisen Sie ihm die Funktion DAZ = 19 „AS Abr.Anforderung“ zu (siehe Anhang 1 „Digitalausgangszuordnung“). Als Freigabe-Eingang wählen Sie einen digitalen Eingang des RM-351 C aus und weisen Sie ihm die Funktion DEZ = 6 „AS Abr.bei Anf.Ein“ zu (siehe Anhang 2 „Digitaleingangszuordnung“). Ist die Filtersteuerung RM-351 C auf die beschriebene Weise parametrisiert und mit der Schaltwarte oder übergeordneten Steuerung verdrahtet, dann funktioniert die Abreinigungs-Anforderung und -freigabe so, wie oben beschrieben.

6.6 Aktivierung der Abreinigung über ein externes Eingangssignal

Siehe hierzu Abschnitt 6.1 „Kontinuierliche Abreinigung (Parameter FAS 25)“ auf Seite 39.

6.7 Handbetrieb

Zur Inbetriebnahme der Filteranlage kann die Steuerung RM-351 C in den Modus „Handbetrieb“ umgeschaltet werden. Dann können die einzelnen Magnetventile und weitere gegebenenfalls vorhandene Aktoren manuell über die Tasten auf der Gerätefront ein- und ausgeschaltet werden.



Vor dem manuellen Einschalten der einzelnen Funktionen muss sich der Bediener absolut sicher sein, dass die Anlage nicht beschädigt und das Personal nicht gefährdet werden kann.

Um den Handbetrieb zu aktivieren, muss sich die Filtersteuerung RM-351 C im Modus „Automatik-Betrieb“ befinden und in Zeile 1 des Displays der Text „Autobetrieb Anz.“ für Automatik-Betrieb-Anzeige zu lesen sein. Ist dies nicht der Fall, drücken Sie so oft kurz die Δ -Taste, bis der genannte Text erscheint. Die Reinigung darf nicht aktiv sein. In Zeile 4 des Displays muss der Text "Keine Freigabe" angezeigt werden. Ist dies nicht der Fall, legen Sie an den Eingang 1 1-Signal an, um die Freigabe wegzunehmen.

Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Kode-Eingabe für den Handbetrieb aufzurufen. Geben Sie den Funktionscode 6 für den Handbetrieb ein, so wie in Abschnitt 5.6 auf Seite 16 beschrieben. Nach der Eingabe des korrekten Codes befindet sich die Steuerung im Modus „Handbetrieb“.

Alle parametrisierten Service- und Alarmmeldungen bleiben aktiv. Treten Service- oder Alarmmeldungen auf, so muss deren Ursache erst beseitigt und die Meldung anschließend quittiert werden, um die Anlage manuell bedienen zu können. Im Handbetrieb sind alle Nachlauf-Funktionen und -ausgänge aus Sicherheitsgründen abgeschaltet.

Im Ventiltest-Betrieb können Sie zwischen dem Modus „Hd1“ mit automatischer Impuls-Auslösung und dem Modus „Hd2“ „FAS Filterabrein.Hd2“ mit manueller Impuls-Auslösung auswählen.

Modus „Hd1“: Drücken Sie so oft kurz die Δ -Taste, bis der Text „FAS Filterabrein.Hd1“ in Zeile 1 des Displays erscheint. In Textzeile 3 werden die erste Steuerungsadresse (das erste E/A-Modul bzw. die Filtersteuerung RM-351 C, falls an diese Abreinigungsventile angeschlossen sind) und die Nummer des aktuell aktiven Ventils angezeigt. Die Ventile des ersten E/A-Moduls bzw. der Master-Steuerung werden mit den eingestellten Steuerzeiten (Impulszeit und Pausenzeit 1) nacheinander fortlaufend betätigt. Durch Drücken der ENTER-Taste können Sie das E/A-Modul mit der nächsthöheren Adresse für den Ventiltest auswählen.

Modus „Hd2“: Drücken Sie so oft kurz die Δ -Taste, bis der Text „FAS Filterabrein.Hd2“ in Zeile 1 des Displays erscheint. In Textzeile 3 werden die erste Steuerungsadresse (das erste E/A-Modul bzw. die Filtersteuerung RM-351 C, falls an diese Abreinigungsventile angeschlossen sind) und die Nummer des zuletzt aktiven Ventils angezeigt. Durch wiederholtes kurzes Drücken der ENTER-Taste werden die Ventile des ersten E/A-Moduls bzw. der Master-Steuerung mit der eingestellten Impulszeit nacheinander betätigt. Durch langes Drücken der ENTER-Taste können Sie das E/A-Modul mit der nächsthöheren Adresse für den Ventiltest auswählen.



Wird 3 Minuten lang keine Taste gedrückt, kehrt das RM-351 C selbständig vom Handbetrieb in den Modus „Automatik-Betrieb“ zurück.

7 Spezielle Funktionen

7.1 Funktionen für die Inbetriebnahme und zu Servicezwecken

Für die Inbetriebnahme und zu Servicezwecken können die folgenden Funktionen mittels Funktionskodem-Eingabe aktiviert werden.

Funktionskode		Erklärung
Nr.	Kode	
8	####	Master-Reset-Kode zur Rücksetzung aller vorliegenden Meldungen
9	####	Inbetriebnahme-Kode zur Einblendung und Freigabe der ausgeblendeten Inbetriebnahme-Parameter
10	####	Betriebsstundenzählermodus-Reset-Kode zur Rücksetzung aller Zähler-Modi der Zeitzähler der Steuerung auf die Default-Einstellungen
11	####	Betriebsstundenzähler-Alles-Reset-Kode zur Rücksetzung aller 4 Zeitzähler der Steuerung und der Zählermodi auf die Default-Einstellungen.
12	####	Fertigungs-Testprogramm (nur für den Hersteller)
13	3513	zur Eingabe einer individuellen Abreinigungsfolge in die Abreinigungstabelle

Funktionskode-Eingabe

Zur Eingabe eines Funktionskodes müssen Sie von der Betriebs-Ebene in die Parameterauswahl-Ebene wechseln, so wie es in Abschnitt 5.4 beschrieben ist. Im Normalfall (Automatik-Betrieb) wird im Display bereits das Fenster zur Funktionskode-Eingabe angezeigt. Steht in Zeile 1 nicht der Text „FH Funkt. Kode Eing.“, so drücken Sie so oft kurz die Δ -Taste, bis das genannte Fenster erscheint. Drücken Sie die ENTER-Taste und geben den Funktionskode der gewünschten Funktion so ein, wie es in Abschnitt 5.6 beschrieben steht. Anschließend wird die Funktion aktiviert.

7.2 Einrichtung eines individuellen Parameter-Kodes

Autorisierte Personen können den werksseitig hinterlegten Parameter-Kode 3 für den Zugriff auf die Parameter-Einstellungen durch einen individuellen Code ersetzen. Wechseln Sie hierzu in die Parameterauswahl-Ebene, so wie es oben unter „Funktionskode-Eingabe“ erklärt ist. Drücken Sie so oft kurz die Δ -Taste, bis das Fenster zur Kundenkode-Eingabe erscheint. In der ersten Displayzeile muss der Text „FH Kunden Kode Eing.“ stehen. Drücken Sie die ENTER-Taste und geben den Funktionskode 15 ein. Anschließend erscheint im Display der Text „Parameterkode 3 neu setzen“. Geben den gewünschten Kode so ein, wie es in Abschnitt 5.6 beschrieben steht. Bestätigen Sie die Kodeeingabe durch kurzes Drücken der F1-Taste – der Text „Ja“ muss blinken – und anschließendes Drücken der ENTER-Taste. Im Display erscheint kurzzeitig der Hinweis „gespeichert“. Der eingegeben Kode ist ab jetzt aktiv. Blinkt der Text „Nein“ (F3-Taste) beim Drücken der ENTER-Taste, wird die Kodeeingabe abgebrochen.

Funktionskode		Erklärung
Nr.	Kode	
14	####	Rücksetzen eines individuellen Kunden-Kodes auf den werksseitigen Parameter-Kode 3
15	####	Aktivierung der Kundenkode-Eingabe



Durch Eingabe des Funktionskodes 14 im Fenster „Kundenkode-Eingabe“ wird der individuelle Parameter-Kode wieder auf den werksseitigen Parameter-Kode 3 zurückgesetzt.

8 Textmeldungen im Display

8.1 Programmstart

Display	Erklärung
<pre>RM-351C ARM Versionsnummer x !!! Booting !!! Datum: xx.xx.20xx</pre>	Der Name des Programms, die Versions-Nummer und das Datum der Programmfreigabe werden nach dem Einschalten der Versorgungsspannung für ca. 2 Sekunde angezeigt.
<pre>Text Version RM-351 Pr.Flag 3 STR Ver.1 xx.xx.20xx</pre>	Anschließend wird für weitere 2 Sekunden der Name der Displaytext-Datei und deren Versions-Nummer angezeigt. Innerhalb dieser 4 Sekunden fährt das Gerät hoch und führt einen Selbsttest durch.

8.2 E/A-Modul-Initialisierung

Display	Erklärung
<pre>RM-V Initialisierung</pre>	Zeile 1 Die Initialisierung der angeschlossenen E/A-Module RM-V 8 bzw. RM-V 16 ist aktiv.

Wurde der Parameter FAS 21 (Anzahl der E/A-Module) auf einen Wert größer Null eingestellt und die Abreinigung aktiviert (FAS 25 > 0), so findet beim Einschalten der Versorgungsspannung oder nach dem Ändern eines Wertes oder mehrerer Werte der Parameter FAS 10, FAS 20, FAS 21 oder FAS 24 eine E/A-Modul-Initialisierung statt. Dabei wird die Anzahl der vorhandenen E/A-Module mit der eingestellten Anzahl verglichen. Ebenso die Anzahl der detektierten Ventile mit der eingestellten Ventilanzahl. Antwortet ein E/A-Modul 30 Sekunden lang nicht auf die Bus-Kommunikation, so wird ein Kommunikations-Alarm (Textmeldung: FAS Kom.RM-V Adr.) ausgegeben. Stimmt die Ventilanzahl nicht überein, wird ein Einstellungs-Alarm (Textmeldung: FAS Vent.Einstellung) gemeldet.

8.3 Bedeutung der Vorzeichen bei der Differenzdruckanzeige

Display		Erklärung
DP aktuell -250 Pa Anzeigebeispiel -250 Pa	Zeile 4	Minuszeichen (-) vor dem aktuellen Differenzdruckwert. Der Differenzdruck ist negativ. Prüfen Sie, ob die folgenden Punkte: ▪ Differenzdruckmessschläuche vertauscht? ▪ Analogeingang falsch angeschlossen? ▪ Δp-Sensor defekt?
DP aktuell <250 Pa Anzeigebeispiel <250 Pa	Zeile 4	Kleiner-als-Zeichen (<) vor dem aktuellen Differenzdruckwert. Der negative Differenzdruck ist größer als -250 Pa oder das Analogsignal ist kleiner als 3,0 mA. Prüfen Sie, ob die folgenden Punkte: ▪ Differenzdruckmessschläuche vertauscht? ▪ Analogeingang falsch angeschlossen? ▪ Δp-Sensor defekt? ▪ Δp-Sensor falsch aufgesteckt oder nicht vorhanden? ▪ 4-20mA-Signal falsch angeschlossen?
DP aktuell >2000 Pa Anzeigebeispiel >2000 Pa	Zeile 4	Größer-als-Zeichen (>) vor dem aktuellen Differenzdruckwert. Der aktuelle Differenzdruck ist größer oder gleich dem eingestellten Messbereichsendwert. Prüfen Sie, ob die folgenden Punkte: ▪ Δp-Sensor defekt? ▪ 4-20mA-Signal nicht angeschlossen? ▪ Messbereich falsch eingestellt? ▪ Sensor-Typ falsch ausgewählt?
DP aktuell #### Pa Anzeigebeispiel	Zeile 4	4 Hashtag-Zeichen (#) vor dem aktuellen Differenzdruckwert. Über Parameter FDP1 17 wurde „keine Zuordnung“ eingestellt. Prüfen Sie die Einstellung des Parameters FDP1 17 „Δp-Signalquelle“.

8.4 Betriebsmeldungen

Im Betriebs-Modus „Automatik-Betrieb“ der Filtersteuerung RM-351 C werden die folgenden Betriebsmeldungen entweder direkt angezeigt oder können durch Drücken der Δ -Taste oder der ∇ -Taste nacheinander aufgerufen werden.

Display		Erklärung
Autobetrieb Anz.	Zeile 1	Die Steuerung befindet sich im Modus „Automatik-Betrieb“.
TF1&F3=Einstell-Menü	Zeile 2	Die folgenden 3 Bedienungshinweise wechseln im 2-Sekunden-Takt → ▪ Durch gemeinsames Drücken der Tasten F1 und F3 (Δ und ∇) gelangen Sie in das Einstell-Menü (Parameter-Auswahlebene). ▪ Nur bei nicht freigegebener Steuerung wird beim Drücken der Taste F2 (ENTER) der Modus „Handbetrieb“ aktiviert. ▪ Durch Drücken der Taste F1 (Δ) blättern Sie ein Fenster im Menü der Betriebsmeldungen vor. Durch Drücken der Taste F3 (∇) blättern Sie ein Fenster zurück.
TF2=Handbetrieb	Zeile 2	
TF1= + / FT3= - Menü	Zeile 2	
DP-aktuell ##### Pa	Zeile 3	Der aktuelle Δp -Wert des Filters aus der Funktion FDP1 wird angezeigt.
Keine Freigabe	Zeile 4	In Zeile 4 wird jeweils der aktuelle Status der Filtersteuerung RM-351 C angezeigt. Hier: Die Steuerung ist nicht freigegeben.
FAS-25 Abr. aus	Zeile 4	Die Abreinigung ist über die Funktion FAS 25 ausgeschaltet.
Ext.Abreinig.aus #	Zeile 4	Die Abreinigung wurde über einen externen Befehl oder über die FBS-Busfunktion # ausgeschaltet.
Abrein. angefordert	Zeile 4	Die Abreinigung wurde angefordert aber extern noch nicht freigegeben.
Ext.Abreinig.ein #	Zeile 4	Die Abreinigung wurde über einen externen Befehl oder über die FBS-Busfunktion # eingeschaltet.
Nachlauf unterbr.###	Zeile 4	Die Abreinigung befindet sich im Nachlauf, wurde aber durch einen externen Befehl unterbrochen.
Nachlauf aktiv # ###	Zeile 4	Die Abreinigung befindet sich im Nachlauf. ### = Nachlaufzyklen # = FBS-Funktion „Nachlauf“
Kont.Abreinigung ein	Zeile 4	Die Kontinuierliche Abreinigung ist eingeschaltet
Ext.Abreinig.ein 1	Zeile 4	Die Kontinuierliche Abreinigung mit Pausenzeit 1 ist eingeschaltet.
Ext.Abreinig.ein 2	Zeile 4	Die Kontinuierliche Abreinigung mit Pausenzeit 2 ist eingeschaltet.

Display		Erklärung
FDP nicht aktiv Kont.Abreinigung ein	Zeile 4 Zeile 4	Die folgenden 2 Textmeldungen wechseln im 2-Sekunden-Takt → - Die Funktion FDP1 (Δp-Filterabreinigung) ist nicht aktiv. - Kontinuierliche Abreinigung eingeschaltet.
Z-Abr.in #### min	Zeile 4	(Die Abreinigung ist ausgeschaltet.) Die Zwangsabreinigung startet in #### Minuten.
Abreinigung DP ein	Zeile 4	Die Abreinigung ist über die Funktion FDP1 eingeschaltet.
Abreinigung DP aus	Zeile 4	Die Abreinigung ist über die Funktion FDP1 ausgeschaltet.
FSB Betriebstd.Zähl B.h Zeit bis Service TF2=Info TF1= + / FT3= - Menü N: 8600 - S: 2990h	Zeile 1 Zeile 2 Zeile 3 Zeile 3 Zeile 4	Zeile 1: Parameterblock FSB „Betriebsstundenzähler“ Zeile 2: Betriebsstunden / Zeitdauer bis zum nächsten Service des Filters Zeile 3: Die folgenden 2 Bedienungshinweise wechseln im 2-Sekunden-Takt → - Durch Drücken der Taste F2 (ENTER) können weitere Informationen abgerufen werden. - Durch Drücken der Taste F1 (Δ) blättern Sie ein Fenster im Menü der Betriebsmeldungen vor. Durch Drücken der Taste F3 (∇) blättern Sie ein Fenster zurück. Zeile 4: Zeitdauer bis zum nächsten Service des Filters N = Von 8700 Std. ($\approx 365 \times 24$ h) an abwärtsgezählt, bei eingeschalteter Versorgungsspannung. S = Von der eingestellten Stundenzahl an abwärtsgezählt im eingestellten Zählermodus.
Anzeige nach dem Drücken und Festhalten der Taste F2 (ENTER)		
FSB Betriebstd.Zähl B.h Gesamtzeit TF2=Info TF1= + / FT3= - Menü N: 100 - S: 10h	Zeile 1 Zeile 2 Zeile 3 Zeile 3 Zeile 4	Zeile 1: Parameterblock FSB „Betriebsstundenzähler“ Zeile 2: Betriebsstunden / Gesamtzeit Zeile 3: siehe oben Zeile 4: Betriebsstunden, aufwärtsgezählt, nicht zurücksetzbar N = Zähler läuft bei eingeschalteter Versorgungsspannung. S = Zähler läuft im eingestellten Zählermodus.

Display	Erklärung	
FAS Filterabrein. 1 TF1&F3=Einstell-Menü TF1= + / FT3= - Menü Keine Freigabe Abreinigung DP ein	Zeile 1 Zeile 2 Zeile 2 Zeile 3 Zeile 3 Zeile 4	Zeile 1: Parameterblock FAS „Filterabreinigung“, Fenster 1 Zeile 2: Die folgenden 2 Bedienungshinweise wechseln im 2-Sekunden-Takt → ▪ Durch gemeinsames Drücken der Tasten F1 und F3 (△ und ▽) gelangen Sie in das Einstell-Menü (Parameter-Auswahlebene) direkt zum Parameterblock FAS „Filterabreinigung“. ▪ Durch Drücken der Taste F1 (△) blättern Sie ein Fenster im Menü der Betriebsmeldungen vor. Durch Drücken der Taste F3 (▽) blättern Sie ein Fenster zurück. Zeile 3: Anlagenstatus – Beispiel hier: Die Steuerung ist nicht freigegeben oder Leerzeile Zeile 4: Steuerungs-Status – Beispiel hier: Abreinigung ist über FDP1 DP eingeschaltet.
FAS Filterabrein. 2 Filter Vent.Nr. # Keine Freigabe Str. # Vent.Nr. #	Zeile 1 Zeile 2 Zeile 3 Zeile 3 Zeile 4	Zeile 1: Parameterblock FAS „Filterabreinigung“, Fenster 2 Zeile 2: Nummer (#) des aktuell aktiven Filterventils Zeile 3: Anlagenstatus – Beispiel hier: Die Steuerung ist nicht freigegeben oder Leerzeile Zeile 4: Nummer (#) des aktuell aktiven E/A-Moduls (RM-V8 bzw. RM-V16) / Nummer (#) des aktuell aktiven Ventils des E/A-Moduls
FAS Filterabrein. 3 akt.Pulsz. ### ms Keine Freigabe akt.Paus.z. ###, #s	Zeile 1 Zeile 2 Zeile 3 Zeile 3 Zeile 4	Zeile 1: Parameterblock FAS „Filterabreinigung“, Fenster 3 Zeile 2: aktuell eingestellte Impulszeit in Millisekunden (###) Zeile 3: Anlagenstatus – Beispiel hier: Die Steuerung ist nicht freigegeben oder Leerzeile Zeile 4: aktuell eingestellte Pausenzeit in Sekunden (###, #)

Display	Erklärung
FDP1 DP-Überwachung TF2=Weitere Info TF1&F3=Einstell-Menü TF1= + / FT3= - Menü Keine Freigabe Zeile 1 Zeile 2 Zeile 2 Zeile 2 Zeile 3 Zeile 3 Zeile 4 Anzeige nach dem Drücken der Taste F2 (ENTER) FDP1 DP-Überwachung Min ## Vor #### Pa Max #### Sta #### Pa Hys ### akt 0 Pa Zeile 1 Zeile 2 Zeile 3 Zeile 4	Zeile 1: Parameterblock FDP1 „Δp-Überwachung“ Zeile 2: Die folgenden 3 Bedienungshinweise wechseln im 2-Sekunden-Takt → ▪ Durch Drücken der Taste F2 (ENTER) können weitere Informationen abgerufen werden. ▪ Durch gemeinsames Drücken der Tasten F1 und F3 (Δ und ∇) gelangen Sie in das Einstell-Menü (Parameter-Auswahlebene) direkt zum Parameterblock FDP1 „Δp-Überwachung“. ▪ Durch Drücken der Taste F1 (Δ) blättern Sie ein Fenster im Menü der Betriebsmeldungen vor. Durch Drücken der Taste F3 (∇) blättern Sie ein Fenster zurück. ▪ Zeile 3: Anlagenstatus – Beispiel hier: Die Steuerung ist nicht freigegeben oder Leerzeile Zeile 4: aktueller Differenzdruck des Filters in Pascal Zeile 1: Parameterblock FDP1 „Δp-Überwachung“ Zeilen 2-4: Anzeige der folgenden aktuell eingestellten Differenzdruckwerte und des aktuellen Filter-Differenzdruckwertes. Min Δp-Min.-Schaltpunkt (##) Max Δp-Max.-Schaltpunkt (####) Hys Δp-Hysterese (###) Vor Δp-Vor-Schaltpunkt (#### Pa) Sta Δp-Startwert der Abreinigung (#### Pa) akt aktueller Δp-Wert des Filters (0 Pa – Beispiel) i Erreicht der aktuellen Filter-Differenzdruck einen der Werte „Min“, „Max“, „Vor“ oder „Sta“, so fängt der betreffende Zahlenwert zu blinken an.

Weitere Betriebsmeldungen in alphabetischer Sortierung

Die folgenden Meldungen treten bei unterschiedlichen Zuständen der Filteranlage auf.

Display		Erklärung
Abrein. angefordert	Zeile 4	Die Abreinigung ist angefordert, die Schaltwarte oder übergeordnete Steuerung hat aber noch kein Freigabesignal an die Filtersteuerung RM 351 C geliefert. Siehe hierzu Abschnitt 6.5 auf Seite 40.
Abreinigung DP aus	Zeile 4	Die differenzdruckabhängig gesteuerte Abreinigung wurde infolge des fallenden Differenzdrucks ausgeschaltet.
Abreinigung DP ein	Zeile 4	Die differenzdruckabhängig gesteuerte Abreinigung wurde infolge des steigenden Differenzdrucks eingeschaltet.
akt.Paus.z.1 ### s	Zeile 2	Aktive Pausenzeit 1 der Abreinigungsventile in Sekunden
akt.Paus.z.2 ### s	Zeile 2	Aktive Pausenzeit 2 der Abreinigungsventile in Sekunden
akt.Pulsz. ### ms	Zeile 4	Aktive Impulszeit der Abreinigungsventile in Millisekunden
Keine Freigabe	Zeile 4	Information zum Anlagenstatus: Die Steuerung ist nicht freigegeben.
Autobetrieb Anz.	Zeile 1	Die Steuerung befindet sich im Modus „Automatik-Betrieb“.
Ext.Abreinig.aus #	Zeile 4	Die Abreinigung wurde über ein externes Eingangssignal ausgeschaltet. # = „Abreinigung aus“ über Bus-Signal aktiv
Ext.Abreinig.ein #	Zeile 4	Die Abreinigung wurde über ein externes Eingangssignal eingeschaltet. # = Dauerabreinigung über Bus-Signal aktiv
Ext.Abreinig.ein 1	Zeile 4	Die Abreinigung mit Pausenzeit 1 wurde über ein externes Eingangssignal eingeschaltet. Siehe hierzu Anhang 2 "Parametrierbare Eingangszuordnung"
Ext.Abreinig.ein 2	Zeile 4	Die Abreinigung mit Pausenzeit 2 wurde über ein externes Eingangssignal eingeschaltet. Siehe hierzu Anhang 2 "Parametrierbare Eingangszuordnung"
F27 Feuchte Abr. ein	Zeile 4	Die Abreinigung wurde infolge es zu hohen Feuchtwertes eingeschaltet. Siehe Parameter F27 „Feuchteabreinigung“.
FAS Filterabrein. 1	Zeile 1	Funktion Abreinigungs-Steuerung Filterabreinigung Automatik-Betrieb, Anzeige 1 (auch 2 oder 3)

Display		Erklärung
FAS Filterabrein.Hd1	Zeile 1	Funktion Abreinigungs-Steuerung Filterabreinigung Handbetrieb, Anzeige 1 (auch Hd2 oder Hd3)
FBS Bus Vent.Nr. aus	Zeile 3	Das Ventil mit der angezeigten Ventil-Nummer wird über den Bus aus dem Abreinigungsprozess herausgenommen (übersprungen).
FBS=Gesperrt	Zeile 2	Das Parametereinstell-Menü ist über den Bus gesperrt (FBS = Bus-Funktionen).
FDP1 DP-Überw.Hand	Zeile 1	Funktion Δp -Überwachung 1 Handbetrieb
FDP1 DP-Überwachung#	Zeile 1	Funktion Δp -Überwachung 1 # = Die Steuerung arbeitet mit den Bus-Parametern
Filter Vent.Nr.###	Zeile 2	Das Abreinigungsventil mit der Filter-Ventilnummer ### ist aktiv.
Kont.Abreinigung ein	Zeile 4	Die kontinuierlich Abreinigung ist aktiv (siehe Abschnitt 6.1 auf Seite 39)
Nachlauf aktiv # 2	Zeile 4	Die Nachlaufreinigung ist aktiv und befindet sich im 2. Nachlaufzyklus. Blinkt die Anzeige, ist der Nachlauf durch das externe Eingangssignal nicht freigegeben worden. # = Die Nachlaufreinigung wurde über den Bus aktiviert.
Nachlauf unterbr.###	Zeile 4	Die Nachlaufreinigung ist aktiv, wurde aber durch das externe Eingangssignal unterbrochen.
R33HTE21AA050050UVC	Zeile 3	Beispiel einer Filterventil-Kennzeichnungsnummer (falls parametrisiert)
Str. ## Vent.Nr.###	Zeile 3	Nummer (##) des aktuell aktiven E/A-Moduls (RM-V8 bzw. RM-V16) / Nummer (###) des aktuell aktiven Ventils des E/A-Moduls während des Ventiltests im Handbetrieb.
Str. ## Vent.Nr.###	Zeile 4	Nummer (##) des aktuell aktiven E/A-Moduls (RM-V8 bzw. RM-V16) / Nummer (###) des aktuell aktiven Ventils des E/A-Moduls bei laufender Abreinigung im Automatik-Betrieb. Werden Ventile angesteuert, die direkt an der Filtersteuerung angeschlossen sind, lautet die Steuerungsnummer 1.
TF1&F3=Einstell-Menü	Zeile 2	Bedienungshinweis: Durch gemeinsames Drücken der Tasten F1 und F3 (Δ und ∇) gelangen Sie in das Einstell-Menü (Parameter-Auswahlebene).
TF1= + / TF3= - Menü	Zeile 2	Bedienungshinweis: Durch Drücken der Taste F1 (Δ) blättern Sie ein Fenster im Menü der Betriebsmeldungen vor. Durch Drücken der Taste F3 (∇) blättern Sie ein Fenster zurück.
TF2 +	Zeile 2	Bedienungshinweis: Durch Drücken der Taste F2 erhöhen Sie die E/A-Modul-Adresse um 1 (Ventiltest im Handbetrieb).

Display		Erklärung
TF2++ TF2 Pulse V+1	Zeile 2	Bedienungshinweis: Durch langes Drücken der Taste F2 erhöhen Sie die E/A-Modul-Adresse um 1. Durch kurzes Drücken der Taste F2 erhöhen Sie die Ventilnummer um 1 und lösen den Impuls zur Ansteuerung des Ventils aus (Ventiltest im Handbetrieb).
TF2=Info	Zeile 2	Bedienungshinweis: Durch Drücken der Taste F2 (ENTER) können weitere Informationen abgerufen werden.
TF2=Autom. Betrieb	Zeile 2	Bedienungshinweis im Handbetrieb: Durch Drücken der Taste F2 (ENTER) wird der Modus „Handbetrieb“ verlassen und der „Automatik-Betrieb“ aktiviert.
TF2=Drehz.Einstellen	Zeile 2	Bedienungshinweis: Durch Drücken der Taste F2 (ENTER) wird die Drehzeleinstellung aufgerufen.
TF2=Handbetrieb	Zeile 2	Bedienungshinweis: Durch Drücken der Taste F2 (ENTER) wird der Modus „Handbetrieb“ aktiviert.
Z-Abr.in ## min	Zeile 4	Die Zwangsabreinigung startet in ## Minuten
Zwangsabreinig. ein	Zeile 4	Die Zwangsabreinigung ist aktiv.

8.5 Service- und Alarmmeldungen

Display		Erklärung
Auto Quittierung	Zeile 2	Die angezeigte Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Ursache für den Alarm beseitigt wurde.
F###	Zeile 4	Die Ausschaltung der Anlage erfolgte über die Funktion F###.
F2=Einzel Quittieren	Zeile 2	Eine angezeigte Alarm- oder Service-Meldung kann durch Drücken der Taste F2 (ENTER) einzeln quittiert werden. Falls weitere Meldungen vorhanden sind, werden diese weiterhin angezeigt.
F2=Sammel Quittieren	Zeile 2	Alle angezeigte Alarm- oder Service-Meldung, denen nicht die Eigenschaft „Einzel-Quittierung“ zugewiesen wurde, werden durch Drücken der Taste F2 (ENTER) gemeinsam quittiert.
FAS Kom.RM-V Adr. ##	Zeile 1	Das E/A-Modul (RM-V 8 bzw. RM-V 16) mit der angezeigten Adresse (##) antwortet nicht (Bus-Kommunikation).
FAS Vent.Einstellung	Zeile 1	Die eingestellte Anzahl der Abreinigungsventile oder die eingestellte Anzahl der der E/A-Modul (RM-V 8 bzw. RM-V 16) entspricht nicht der Anzahl der angeschlossenen Ventile bzw. E/A-Module.

Display		Erklärung
keine Antwort	Zeile 4	Das angezeigte E/A-Modul (RM-V 8 bzw. RM-V 16) antwortet nicht (Bus-Kommunikation).
RMV Nummer #	Zeile 3	Nummer des betreffenden E/A-Moduls (RM-V 8 bzw. RM-V 16)
TF1=Plus Mel. 1/ n	Zeile 2	Bedienungshinweis: Bei mehreren vorliegenden Meldungen können Sie durch wiederholtes kurzes Drücken der Taste F1 (△) alle Meldungen nacheinander bis zur n-ten Meldung aufrufen.

8.6 Quittierung von Service- und Alarmmeldungen

Einzel-Quittierung

Eine angezeigte Alarm- oder Service-Meldung der die Eigenschaft „Einzel-Quittierung“ zugewiesen wurde, kann einzeln quittiert werden. Falls weitere Meldungen vorhanden sind, werden diese weiterhin angezeigt.

Sammel-Quittierung

Alle vorliegenden Alarm- und Service-Meldung, denen nicht die Eigenschaft „Einzel-Quittierung“ zugewiesen wurde, werden gemeinsam quittiert.

Generelle Quittierung

Um alle vorliegenden Alarm- und Servicemeldungen in einem Schritt zu quittieren, unabhängig davon, welche Eigenschaften die Meldungen besitzen (Sammelquittierung / Einzelquittierung), gibt es die folgenden beiden Möglichkeiten.

- Rufen Sie das Fenster zur Funktionskode-Eingabe auf und geben Sie den entsprechenden Funktionskode zur generellen Quittierung aller Meldungen ein.
- Weisen Sie einem freien Digitaleingang der Steuerung RM-351 C mittels der Digitalen Eingangszuordnung (DEZ) die Funktion der generellen Quittierung zu. Wird der Eingang anschließend aktiviert, so wird die generelle Quittierung aller Meldungen ausgeführt.

Kurzfristiges Ausblenden von Alarm- und Servicemeldungen

Um die Steuerung ungestört bedienen zu können, kann es sinnvoll sein, vorliegende Alarm- und Servicemeldungen kurzfristig auszublenden. Drücken Sie hierzu die ENTER-Taste. Anschließend wechselt die Steuerung in die Betriebs-Ebene und alle Meldungen werden für eine Zeitdauer von 10 Sekunden unterdrückt.

9 Übersicht aller verfügbaren Funktionen

Kurz-bezeichnung	Funktion / Parameter / Parameter-block	Erklärung	Anhang-Nr.
AAZ	Analoge Ausgangszuordnung	Parametrierbare, frei wählbare, analoge Ausgangsfunktion	1
DAZ	Digitale Ausgangszuordnung	Parametrierbare, frei wählbare, digitale Ausgangsfunktion	1
DEZ	Digitale Eingangszuordnung	Parametrierbare, frei wählbare, digitale Eingangsfunktion	2
F19	Abreinigungsdruckregler	In Verbindung mit der Abreinigungssteuerung: differenzdruckgesteuerte Abreinigungsdruck-Regelung	7
F20	Pausenzeitsteuerung	In Verbindung mit der Abreinigungssteuerung: differenzdruckgesteuerte bzw. abreinigungsdruckgesteuerte Pausenzeit-Steuerung	8
F21	Abreinigungsüberwachung	In Verbindung mit der Abreinigungssteuerung: Abreinigungsüberwachung	9
F22	Digitale Meldekontakte	diverse digitale Meldekontakte	10
F23-1 bis F23-3	Grenz- und Partikelüberwachung	3 analoge Grenzwertüberwachungen	11
F25	Kammerabschaltung	In Verbindung mit der Abreinigungssteuerung: Kammerabschaltung	13
F26	Staubüberwachung	In Verbindung mit der Abreinigungssteuerung: Staubüberwachung	14
F27	Feuchteabreinigung	In Verbindung mit der Abreinigungssteuerung: Feuchteüberwachung	15
FAS	Filterabreinigungssteuerung	Filterabreinigungssteuerung	4
FBS	Ausgangsbussteuerung	Optionale Ausgangsbussteuerung (Profibus / Modbus RTU) zur Steuerung, zum Datenaustausch oder zur Fernwartung und zum Daten-Logging	18
FDI	Modbus-Display	Optionaler Anschluss eines HMI-Touchdisplays (Human-Machine Interface) zur Bedienung und Visualisierung der Anlage	19
FDP1-FDP3	DP-Überwachung	Eine Differenzdrucküberwachung mit verschiedenen parametrierbaren Schaltpunkten. In Verbindung mit der Filterfunktion: Zwei zusätzliche Differenzdrucküberwachungen für Vor- und Nachfilter	5
FRMV	Stand-alone-Steuerung „Doppelimpuls“	Sondersteuerung „Doppelimpuls“ oder Notbetrieb-Steuerung angeschlossener RM-V8- / RM-V16-Module	20
FSB	Betriebsstundenzähler	Betriebs- und Servicestundenzähler	6
FSP	Spracherweiterung	Beschreibung, wie die französischsprachige Textausgabe durch eine anderssprachige Ausgabe ersetzt werden kann.	21
SBA	Signalbereiche	Signalbereichs-Einstellungen	1



Die ausführlichen Beschreibungen der einzelnen Funktionen, Parameter und Parameterblöcke sind den Anhängen 1 bis 20 dieser Betriebsanleitung zu entnehmen.

10 Technische Daten

Anwendung	Daten
Versorgungsspannung	100 ... 240 V AC / 24 V ... 30 V DC
Leistungsaufnahme	max. 150 VA / max. 150 W
Signaleingänge, digital	8 Optokoppler-Eingänge, 24V DC intern High >15 V Low < 5 V
Signaleingänge, analog	3 4-20-mA-Eingänge, Bürde 250 Ω
Optionale Ventil-Module	▪ RM-V8 Ventil-Modul (zum Aufstecken auf die Hauptplatine) 8 zusätzlichen 24-V-DC-Ausgänge (davon können alle Ausgänge mit Abreinigungsventilen belegt werden) - oder ▪ RM-V16 Ventil-Modul (zum Aufstecken auf die Hauptplatine) 16 zusätzliche 24-V-DC-Ausgänge (davon können alle Ausgänge mit Abreinigungsventilen belegt werden) Anschlussleistung in Summe: max. 36 W (1,5 A)
Signalausgänge, potenzialfrei	4 Relais-Ausgänge, potentialfrei Optional erweiterbar auf 8 Ausgänge max. 2 A, 250 V oder 1 A, 30 V DC i Induktive Lasten müssen mit geeigneten Entstörgliedern beschaltet werden.
Steckplätze für Δp -Sensoren	3 Steckplätze
Steckplätze für optionale Plug-in-Module zur Erweiterung des Funktionsumfangs	4 Steckplätze i siehe Kapitel 4 „Installation“ auf Seite 5
Optionale Messsensoren Δp -Messung	piezoresistiv, überdrucksicher bis 120 kPa Messbereich: 0 ... 5000 Pa (Standard) weitere Messbereiche auf Anfrage Gesamtfehler Sensor: $\pm 1,5\%$ FSO Betriebstemperaturbereich: $-25^{\circ}\text{C} \dots +85^{\circ}\text{C}$ Langzeitstabilität: < 0,5% FSO/a
Sicherungen	1 PTC-Sicherung 1,85 A i Eine ausgelöste Sicherung wird nach der Fehlerbeseitigung wieder zurückgesetzt, wenn die Versorgungsspannung mindestens 5 Sekunden lang ausgeschaltet bleibt.

Anwendung	Daten
Klemmen	Zugfederklemmen mit quadratischer Öffnung zul. Leiterquerschnitt eindrähtig: 22 ... 16 AWG / 0,5 ... 1,5 mm² flexibel: 22 ... 16 AWG / 0,5 ... 1,5 mm² Abisolierlänge: 9 ... 10 mm  Benutzen Sie zum Öffnen der Zugfederklemmen einen Schraubendreher mit einer Klingenbreite von max. 3 mm. Der Einsatz größerer Schraubendreher kann zur Beschädigung der Klemmen führen
	Zugfederklemmen mit kreisförmiger Öffnung (nur bei den Plug-in-Modulen R-IMC-Bus-Modul und Display-Modbus-Modul) zul. Leiterquerschnitt eindrähtig: 24 ... 16 AWG / 0,25 ... 1,5 mm² flexibel: 24 ... 16 AWG / 0,25 ... 1,5 mm² Abisolierlänge: 9 ... 10 mm  Benutzen Sie zum Öffnen der Zugfederklemmen einen Schraubendreher mit einer Klingenbreite von max. 2 mm. Der Einsatz größerer Schraubendreher kann zur Beschädigung der Klemmen führen
Temperaturbereich / Feuchte	Betrieb: -20°C bis +60°C Transport: -20°C bis +60°C Lagerung: -20°C bis +60°C 75% rel. Feuchte, keine Betauung
Schutzart	IP-66 (Frontseite im eingebauten Zustand)
Luft- und Kriechstrecken EN 61010	Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie II
Abmessungen	siehe Kapitel 3 „Montage“ auf Seite 4
Gewicht ohne optionale Module und Δp -Sensoren	ca. 0,8 kg
Aufstellungshöhe	max. 3000 m ü.N.N.

Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Dokumentation wurde auf Richtigkeit und Vollständigkeit geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernommen wird. Änderungen sind jederzeit möglich.