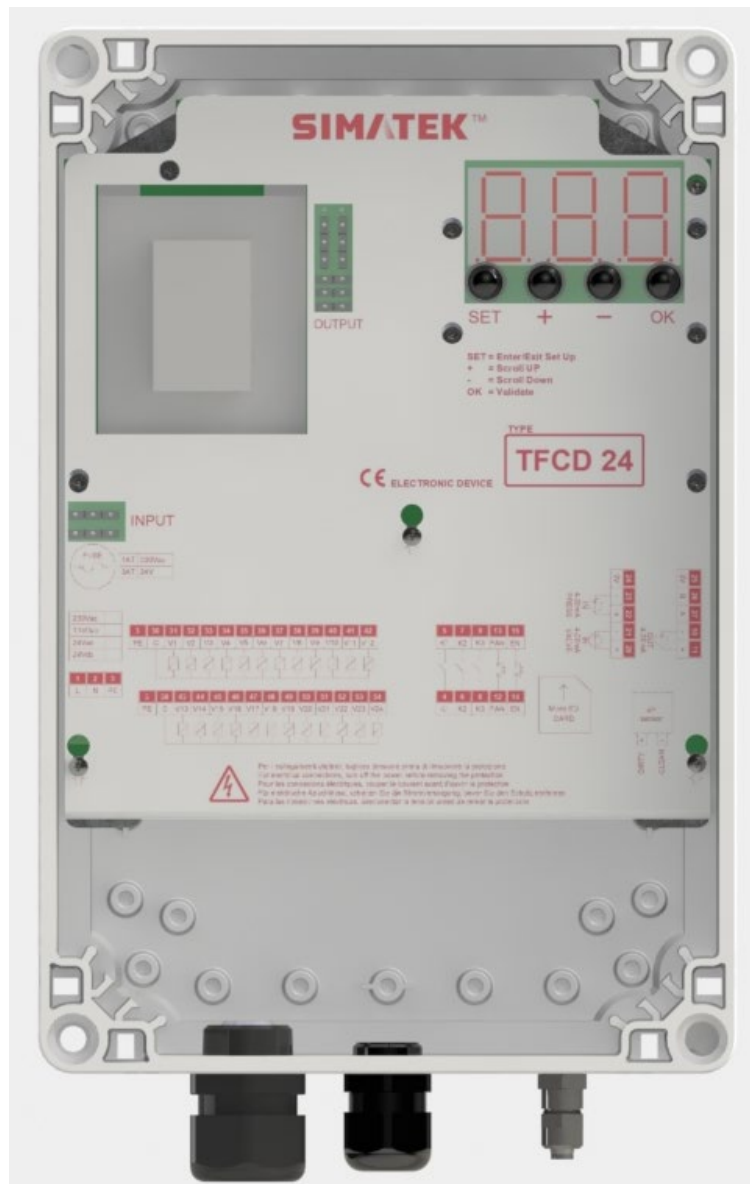


Economizer TFCD 24 24 Ausgangskanäle



Gebrauchs- und Wartungsanleitung

Beschreibung	3
Elektrische Spezifikationen	4
Abmessungen und Einschränkungen	5
In diesem Handbuch verwendete Warnsymbole	6
Installationsvorschriften und Warnhinweise	6
Verkabelung	8
Klemmen-Tabelle	9
Empfohlene Kabelquerschnitte	10
Sicherungstabelle und Sicherungswechsel	11
Jumper-Konfiguration für Stromversorgungseingang	12
Jumper-Konfiguration für Ausgangsspannung	12
Display und Drucktasten	13
Zugriff auf das Programmiermenü	13
Liste der Parameter	14
Beschreibung der Betrieb	16
Betriebsarten	17
Sonstige Funktionen	19
Stundenzähler	21
Verwendung der SD-Karte	21
Eingänge und Ausgänge	22
Ausgeblendete Parameter	23
Liste der ausgeblendeten Parameter	24
Hauptfunktionen des Menüs „Ausgeblendete Parameter“	28
Alarme	30
Fehlersuche	32
Wartung	33
Entsorgung	33
Garantie	33
Garantieausschlüsse	33

Beschreibung

Die Steuereinheit TFCD 24 ist ein elektronisches Gerät zur Steuerung der pneumatischen Reinigung von industriellen Entstaubungsanlagen.

Dank der integrierten digitalen Differenzdruckregelung (dP) über internen Messumformer analysiert das TFCD 24 den Verschmutzungszustand der Filter genau und führt die Reinigung automatisch nur dann durch, wenn es notwendig ist, wodurch der gesamte Entstaubungsprozess optimiert wird.

Die Konstruktionstechnik des TFCD 24 ermöglicht den Anschluss von bis zu 24 Magnetventilen.

Die Steuereinheit ist mit einem leistungsfähigen Mikrocontroller ausgestattet, der durch eine innovative Software auch unerfahrenen Anwendern eine leichte Bedienung des Geräts ermöglicht.

Die Steuereinheit TFCD 24 ist mit einer 7-Segment-Anzeige ausgestattet, über die der Benutzer den gesamten Reinigungsprozess überwachen und die Einstellungen über eine Reihe von Tasten auf der Frontplatte des Geräts vornehmen kann.

Die Steuereinheit TFCD 24 kann einen eigengespeisten analogen 4 ÷ 20mA-Ausgang generieren, der proportional zum gemessenen dP-Druck ist, um ihn an ein entferntes Gerät in einer Leitwarte zu senden.



Hauptmerkmale:

- 2 digitale potenzialfreie Kontakteingänge zur Fernsteuerung (Fernfreigabe und Ventilatorstatus);
- 3 Alarmrelais (Ereignis programmierbar);
- 1 4÷20mA-Stromschleifenausgang für dP Druckübertragung;
- 24 Ausgänge für Magnetventil-Aktoren;

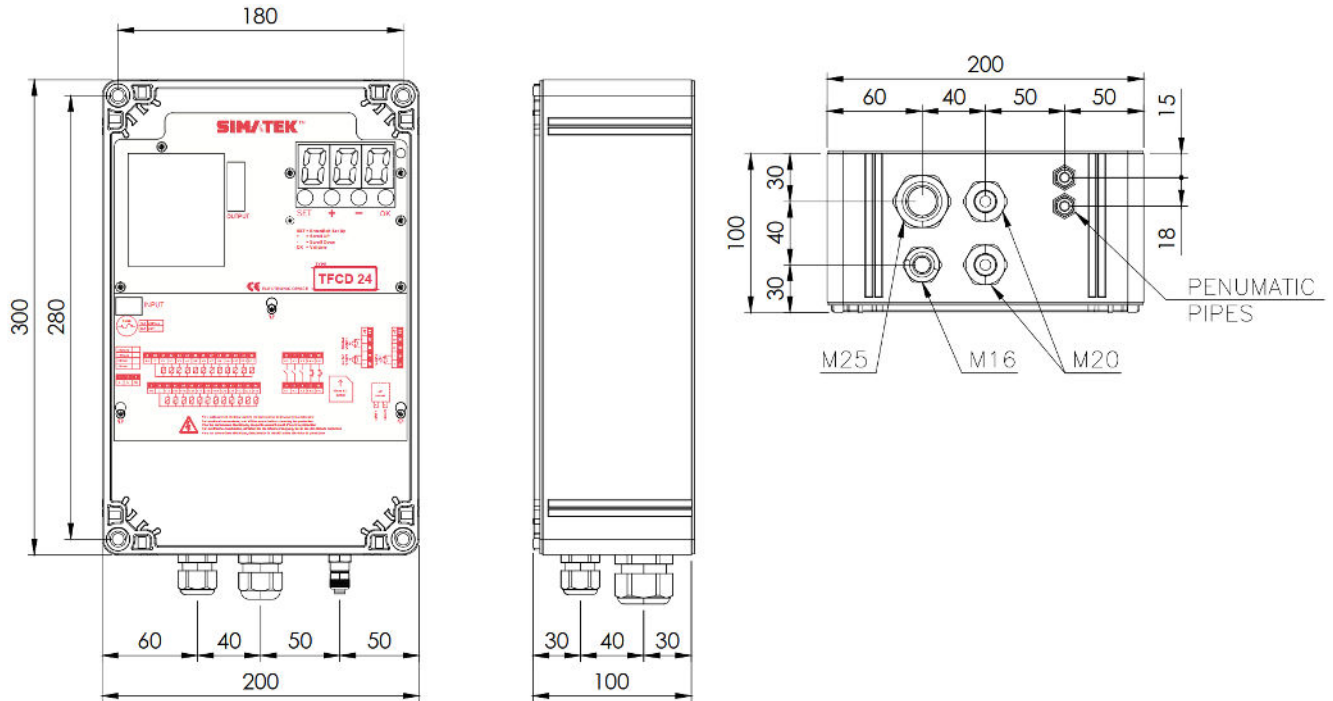
Weitere Merkmale:

- 3-stelliges 7-Segment-0,8"-LED-Display;
- Betriebsarten wählbar zwischen „Manuell“, „Automatik“, „Proportional“ und „Forcierter Zyklus“;
- Druckmesseinheiten in kPa;
- Spannungsversorgung über Hardware wählbar 115-230 Vac 50/60Hz oder 24 Vac-24 Vdc;
- Ausgangsspannung über Hardware und Software wählbar 24 Vdc, 24 Vac, 115 Vac, 230 Vac;
- Vollständig konfigurierbarer Reinigungszyklus;
- Nachreinigungsfunktion (PCC) bei ausgeschaltetem Ventilator durch Einstellen des Grenzwerts für den Ventilator-dP in den Modi Automatik/Proportional oder über den Kontakteingang „Ventilatorstatus“;
- Gesamt- und Teilstundenzähler für die Wartung;
- Alarm für minimalen dP (gebrochene Hülse);
- Alarm für maximalen dP (verstopfter Filter);
- Alarm für Magnetventil nicht in Betrieb;
- Alarm für die Wartung von Filterelementen;
- Fernfreigabe der Steuereinheit über den Kontakteingang „Fernfreigabe“;
- Vorbeschichtungsfunktion;
- Manuelle Ansteuerung der einzelnen Magnetventil-Aktoren zur Systemprüfung;
- Ventilsteuerung pneumatische Kontrolle mit externem Drucksensor;
- Micro-SD-Kartensteckplatz für die Datenaufzeichnung;

Elektrische Spezifikationen

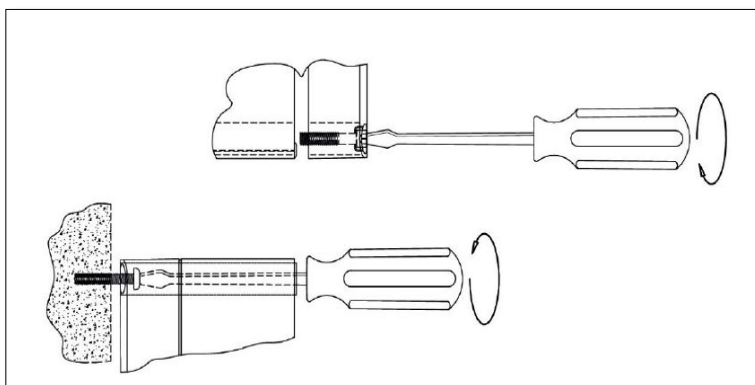
Versorgungsspannung		115 Vac 50/60 Hz \pm 10 % 230 Vac 50/60 Hz \pm 10 % 24 Vac 50/60 Hz \pm 10 % (auf Anfrage) 24 Vdc \pm 10 % (auf Anfrage)
Stromverbrauch		28 VA bei Maximallast (auf Anfrage: 50VA)
Schmelzsicherung		1 AT (115 Vac - 230 Vac Modelle) 3 AT (24 Vac / 24 Vdc Modelle)
Betriebstemperatur		-10 °C ÷ 55 °C
Lagertemperatur		-20 °C ÷ 60 °C
Umgebungsfeuchte		0 ÷ 95 % relativ (nicht kondensierend)
Messbarer Druck		0-10 kPa
Maximal anwendbarer Druck		40 kPa (0,4 Bar) Höhere Drücke führen zur Beschädigung des Gerätes!
Impulsdauer Magnetventil-Öffnung		50 ms ÷ 9,99 s
Pausendauer zwischen Ansteuerungen der Magnetspulen		1 s ÷ 999 s
Ausgangsspannung für Magnetspulen		115 Vac 50/60 Hz 230 Vac 50/60 Hz 24 Vac 50/60 Hz 24 Vdc
Ausgänge proportional zum dP-Wert für die Druckfernauslesung		1x 4÷20mA-Stromschleife (eigengespeist)
Digitaleingänge (Nicht galvanisch getrennter potenzialfreier Eingang)		1x VENTILATOR-AUS-Erkennung 1x FERNFREIGABE
Digitalausgänge (potenzialfreie Kontakte)		3x SPST FORM A Relaiskontakt
Analogeingänge (Nicht galvanisch getrennt)		1x 4÷20mA externer Drucksensor für pneumatische Kontrolle
Display		3-stelliges 7-Segment-0,8"-LED-Display
Gehäuse		Basis = ABS Transparente Abdeckung = Polycarbonat
Schutzart hinsichtlich Wasser und Staub		IP65 DIN EN 60529
Stoßfestigkeit		IK08 (EN62262).
Gewicht		2,4 Kg

Abmessungen und Einschränkungen



Abmessungen in mm

Befestigung






Pneumatische Leitungen









In diesem Handbuch verwendete Warnsymbole


Sicherheitsrelevante Hinweise werden durch die folgenden Symbole gekennzeichnet:

	Achtung - Gefahr	Warnung - Allgemein
	Risiko - Gefahr	Elektrischer Strom
	Entsorgung in Übereinstimmung mit der Norm für elektrische und elektronische Geräte WEEE	

Installationsvorschriften und Warnhinweise

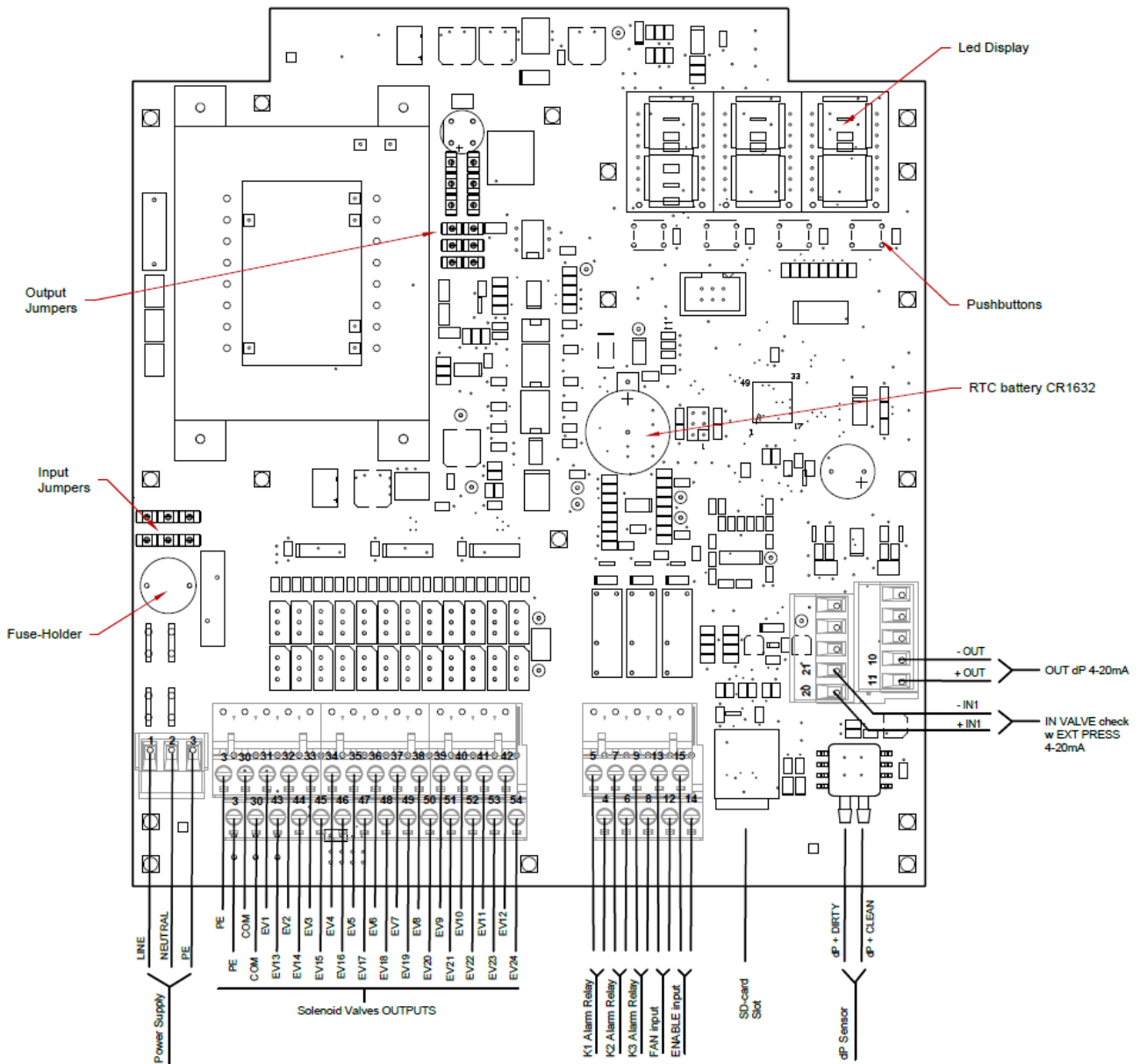
<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. 	
<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät nicht in der Nähe von oder in direktem Kontakt mit Wärmequellen oder elektromagnetischen Feldern positionieren. 	
<ul style="list-style-type: none"> Die Steuereinheit in einer Höhe von mindestens 60 cm über dem Boden und an einer gut sichtbaren und leicht zugänglichen Stelle befestigen. 	
<ul style="list-style-type: none"> Die Steuereinheit nicht an die gleiche Stromversorgungsleitung anschließen, die für den Betrieb von Motoren oder anderen Geräten mit hoher Leistung verwendet wird, da dies zu Netzstörungen oder Instabilität führen kann. 	
<ul style="list-style-type: none"> Die Stromversorgung muss durch einen Fehlerstromschutzschalter mit 230Vac 30mA und einen zweipoligen Magnetschutzschalter mit 230Vac 10A geschützt werden, die an einer leicht zugänglichen Stelle zu installieren sind. 	
<ul style="list-style-type: none"> Vor Eingriffen am Gerät muss der Magnetschutzschalter ausgeschaltet werden, und es ist zu überprüfen, ob die Umgebungsbedingungen sicher sind. 	
<ul style="list-style-type: none"> Bei elektrischem Betrieb immer die Spannung abschalten und vor dem Öffnen 30 Sekunden warten, bis die eingebauten Kondensatoren entladen sind. Das Gerät am Ende der Arbeiten vor dem Einschalten schließen. Vor Eingriffen am Gerät sind die Bedingungen der Atmosphäre auf Sicherheit zu prüfen. 	
<ul style="list-style-type: none"> Der Schutzleiter (Erdungsklemme/Erde) muss gelb/grün sein und als erste angeschlossen werden. Außer dem Schutzleiter dürfen keine anderen Kabel diese Farbkennzeichnung haben. 	
<ul style="list-style-type: none"> Der Klemmenblock darf nicht der mechanische Verankerungspunkt der Drähte sein. 	
<ul style="list-style-type: none"> Die Abdichtung der Kabelverschraubungen erfolgt durch das Zusammendrücken der Gummidichtung, die gegen den Außendurchmesser des Kabels gepresst wird. 	
<ul style="list-style-type: none"> Durch die Größe des Kabels und der Kabelverschraubung muss sichergestellt werden, dass ein Ziehen am Netzkabel keine Kraft auf die Klemme ausübt. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Jede nicht in dieser Gebrauchsanweisung beschriebene oder falsche Verwendung des Geräts kann zu Schäden an der Steuereinheit oder an den angeschlossenen Geräten führen. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Unsachgemäße Verwendung oder Manipulationen am Gerät können zu Verletzungen führen. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Dichtigkeit des Gehäuses ist bei geschlossenem Deckel gewährleistet. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Es ist dafür zu sorgen, dass sich die für die Verdrahtung verwendeten starren oder flexiblen Leerrohre nicht mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten füllen. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Spannungsversorgung sofort ausschalten, wenn Wasser in das Gehäuse eingedrungen ist. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Keine ungeschützten Löcher in das Gehäuse bohren oder Löcher, die durch Zubehörteile mit einer niedrigeren Schutzart als die der Steuereinheit geschützt sind. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Steuereinheit auf eine nicht vom Hersteller angegebene Weise verwendet wird, kann der vom Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Kein Teil mit gefährlicher Spannung ist normalerweise zugänglich. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Steuereinheit gibt keine potenziell giftigen oder für die Gesundheit und Umwelt schädlichen Substanzen ab. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Keine ungeschützten Löcher in das Gehäuse bohren oder Löcher, die durch Zubehörteile mit einer niedrigeren Schutzart als die der Steuereinheit geschützt sind. 	

	<p><u>WICHTIG</u></p>
<p>Verwenden Sie die Steuereinheit nicht, wenn Sie dieses Handbuch nicht gelesen oder nicht verstanden haben.</p>	

Verkabelung

Zum Anschluss der Kabel an die Steuereinheit entfernen Sie die untere Frontplatte, um die Klemmleiste freizulegen, in dem Sie die beiden Schrauben lösen.



Hinweis: Wenn es sich bei der Steuereinheit um ein Modell mit +24Vdc-Spannungsversorgung handelt, schließen Sie sie bitte wie folgt an:

Klemme 1	=	+24 Vdc IN
Klemme 2	=	0 Vdc IN
Klemme 3	=	Erdung

Klemmen-Tabelle

Ref.	Kat.	Klemme	Kennzeichnung	Beschreibung	
Hauptstromversorgung	A	1	L	115-230 Vac 50/60 Hz ± 10 %	24 Vac 50/60 Hz ± 10 %
		2	N		24 Vdc ±10 %
	Erdung	3	Erdung	Schutzleiteranschluss (Erde)	
Relais-K1-Ausgang ⁽¹⁾	B	4 5	1A 1B	Kontaktart	1 Form A (1 SPST NO)
				Auslegung	250 Vac/30 Vdc 5A
				Max. Schaltspannung	400Vac
				Durchschlagfestigkeit	4000 Vac (750 Vac Kontakte)
				Erwartete Lebensdauer	10 Mio. mechanisch, 100.000 elektrisch
Relais-K2-Ausgang ⁽¹⁾	B	6 7	2A 2B	Kontaktart	1 Form A (1 SPST NO)
				Auslegung	250 Vac/30 Vdc 5A
				Max. Schaltspannung	400Vac
				Durchschlagfestigkeit	4000 Vac (750 Vac Kontakte)
				Erwartete Lebensdauer	10 Mio. mechanisch, 100.000 elektrisch
Relais-K3-Ausgang ⁽¹⁾	B	8 9	3A 3B	Kontaktart	1 Form A (1 SPST NO)
				Auslegung	250 Vac/30 Vdc 5A
				Max. Schaltspannung	400Vac
				Durchschlagfestigkeit	4000 Vac (750 Vac Kontakte)
				Erwartete Lebensdauer	10 Mio. mechanisch, 100.000 elektrisch
Ventilatorstatus-Eingang ⁽²⁾	C	12 13	FANA FANB	Modus	Potenzialfreier Kontakt (begrenzt auf 5 mA bei 5V)
				Isolierung	2 kVac Haupttransformator
Fernfreigabe-Eingang ⁽²⁾	C	14 15	REMA REMB	Modus	Potenzialfreier Kontakt (begrenzt auf 5 mA bei 5V)
				Isolierung	2 kVac Haupttransformator
Erdung	Erdung	3	Erdung	Schutzleiteranschluss (Erde)	
Magnetventil gemeinsam	D	30	COM	Auslegung	8A
				Max. Schaltspannung	600VAC
Magnetventil-Ausgang	D	31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42	EV1 EV2 EV3 EV4 EV5 EV6 EV7 EV8 EV9 EV10 EV11 EV12	Auslegung	4A
				Max. Schaltspannung	600VAC

Fortsetzung...

Magnetventil Ausgang	D	43	EV13	Auslegung	4A
		44	EV14	Max. Schaltspannung	600VAC
		45	EV15		
		46	EV16		
		47	EV17		
		48	EV18		
		49	EV19		
		50	EV20		
		51	EV21		
		52	EV22		
53	EV23				
54	EV24				
4-20mA- Ausgang	C	10	-OUT	Auslegung	3 bis 28mAdc
		11	+OUT	Eigengespeiste Spannung	15Vdc 50mA max
4-20 mA IN 1 Eingang	C	20	-IN1	Maximaler Strom	28mAdc
		21	+IN1	Maximale Spannung	6,5Vdc

Anmerkung ⁽¹⁾: Potenzialfreie SPST-Kontakte.

Anmerkung ⁽²⁾: Von der Hauptplatine potenzialfreie Kontakte. An diesen Klemmen KEINE Spannungen anlegen.



GEFAHR

Gefahr eines Stromschlags

Die Eingangs- und Ausgangsklemmen mit den Nummern 12 bis 15 sind Schutzkleinspannungsklemmen (SELV) und dürfen nur an Niederspannungsstromkreise angeschlossen werden.

Empfohlene Kabelquerschnitte

Kat.	Kabel Querschnitt	Zulassungen	Anmerkungen
A	0.75 mm ²	IEC60227, IEC60245	Nicht flammbares oder flammhemmendes Kabel
B	0.75 mm ²	IEC60227, IEC60245	Nicht flammbares oder flammhemmendes Kabel
C	0.50 mm ²	IEC60227, IEC60245	Nicht flammbares oder flammhemmendes Kabel
D	0.75 mm ²	IEC60227, IEC60245	Nicht flammbares oder flammhemmendes Kabel
Erdung	0.75 mm ²	IEC60227, IEC60245	Nicht flammbares oder flammhemmendes Kabel, gelb/grünes Kabel

Sicherungstabelle und Sicherungswechsel

Spannung	Wert
230 Vac	1AT 250V
115 Vac	1AT 250V
24 Vac/dc	3AT 60V/250V



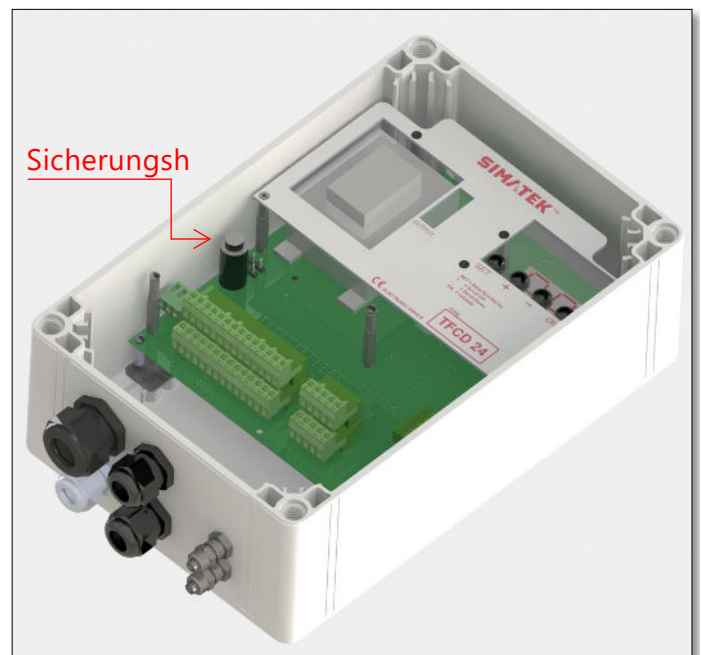
GEFAHR

Gefahr eines Stromschlags

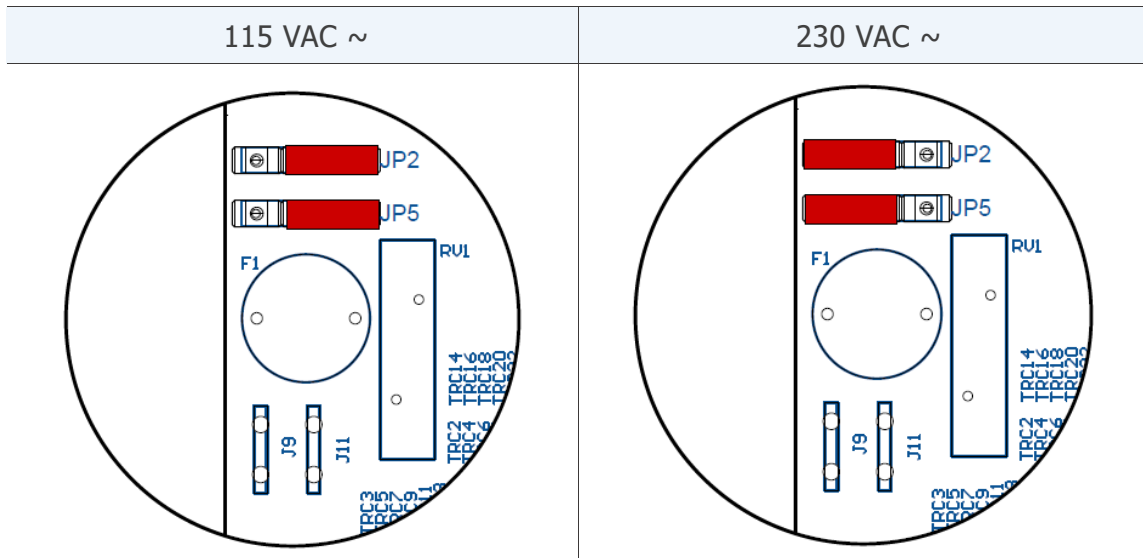
Vor dem Auswechseln der Hauptsicherung auf der Platine MUSS die Hauptstromversorgung unterbrochen werden, um Stromschläge zu vermeiden.

Sicherungswechsel:

- Die untere Frontplatte entfernen;
- Die schwarze Kappe des Sicherungshalters abschrauben;
- Die Sicherungskappe mit der darin befindlichen Schmelzsicherung entfernen;
- Die Sicherung durch eine neue ersetzen;
- Die Sicherung in die Sicherungskappe einsetzen;
- Die Sicherungskappe auf den Sicherungshalter aufsetzen;
- Die Kappe des Sicherungshalters festschrauben;
- Die untere Frontplatte schließen;
- Die Steuereinheit einschalten.

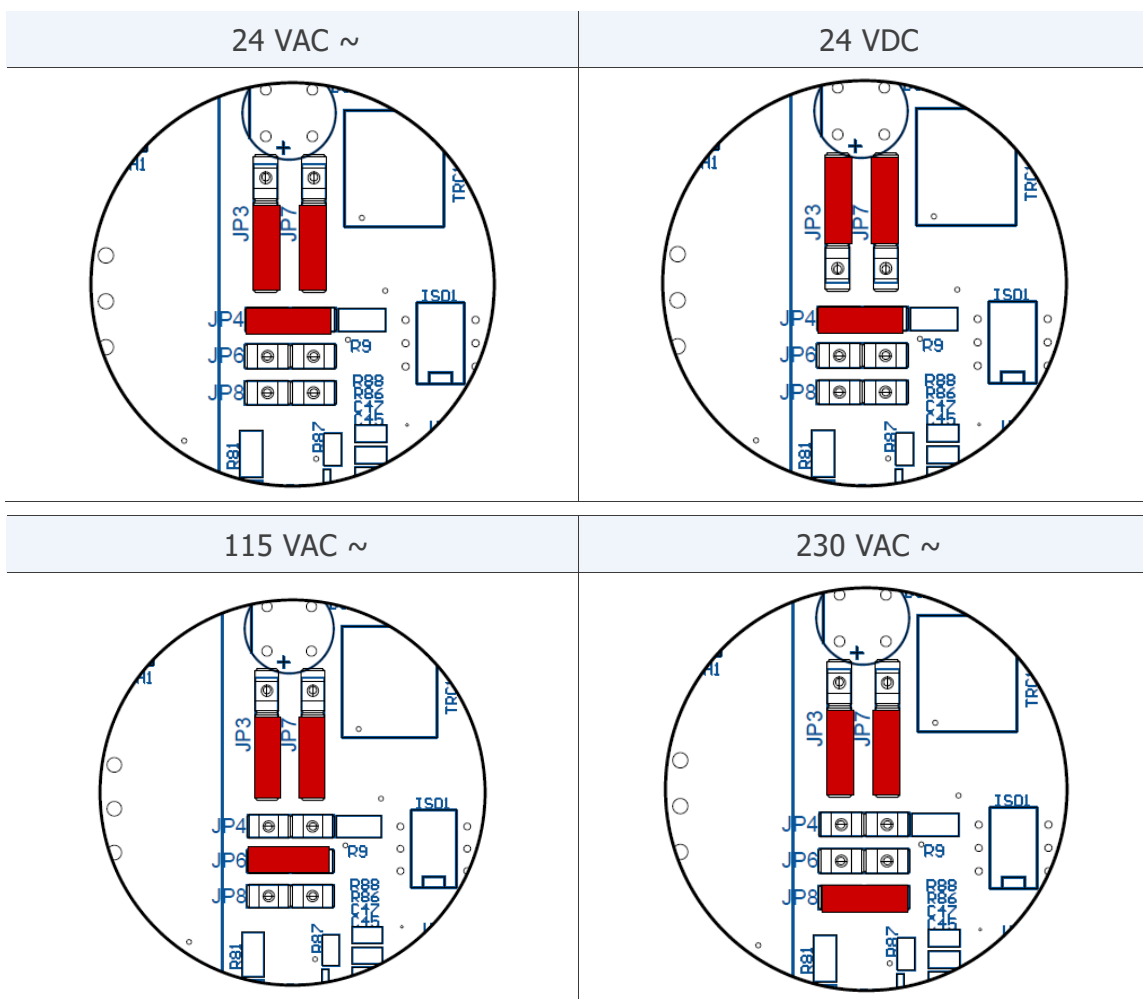


Jumper-Konfiguration für Stromversorgungsingang



Bei den Modellen 24 Vac und 24 Vdc werden die Jumper JP2 und JP5 nicht verwendet.

Jumper-Konfiguration für Ausgangsspannung



Die Ausgangsspannungen 115 Vac oder 230 Vac sind bei den Modellen mit 24 VAC- oder 24 VDC-Eingang nicht verfügbar

Display und Drucktasten

Auf der Steuereinheit steht eine lokale Benutzeroberfläche zur Verfügung, bestehend aus einer großen Siebensegmentanzeige und vier Drucktastern. Die Benutzeroberfläche zeigt die wichtigsten Funktionalitäten und Ereignisse während eines Reinigungsvorgangs.

Sie dient zum Zugriff auf die Programmierparameter.

Beim Einschalten zeigt die Steuereinheit für einige Sekunden die installierte Softwareversion an und ist dann betriebsbereit.

Bei Economizer-Modellen ist der dP-Druck die auf dem Display angezeigte Hauptinformation. Sie wird abwechselnd mit einigen anderen Informationen wie Countdown, Ausgangsimpuls und Fehlercodes angezeigt.



Mit den Drucktasten kann der Benutzer verschiedene Operationen durchführen:

(SET)	Ermöglicht dem Benutzer das Aufrufen oder Beenden des Programmiermodus.
	Aktivieren eines einzelnes Magnetventils während des manuellen Tests mit der zugehörigen Funktion F06 im Programmiermodus.
(OK)	Speichern des im Programmiermodus geänderten Parameterwerts.
	Rückstellung von Alarmen im Hauptbildschirm.
(+)	Weiterblättern in den Parametern im Programmiermodus.
	Erhöhung des Werts eines ausgewählten Parameters während der Programmierung.
	Anzeige des Gesamtstundenzählers seit dem ersten Einschalten.
(-)	Zurückblättern in den Parametern im Programmiermodus.
	Verminderung des Werts eines ausgewählten Parameters während der Programmierung.
	Anzeige des Teilstundenzählers für die Wartung.

Zugriff auf das Programmiermenü

Drücken Sie die Taste (SET), um den Programmiermodus aufzurufen. Die blinkende Meldung „F01“ erscheint, um den ersten verfügbaren Parameter anzuzeigen.

Drücken Sie die Tasten (+) oder (-), um auf den gewünschten Parameter zu gehen.

Drücken Sie die Taste (OK), um den Wert des gewählten Parameters aufzurufen.

Drücken Sie die Tasten (+) oder (-), um den Wert des Parameters zu ändern.

Drücken Sie (OK), um den Wert des Parameters zu speichern.

Drücken Sie die Taste (SET), um das Programmiermenü zu verlassen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.



Liste der Parameter

Funktion		Min-Wert	Max-Wert	Standardwert
F01 Betriebsart:	0=MANUELLER MODUS (*) 1=AUTO-MODUS 2=AUTO-FORCIERT 3=PROPORTIONAL (*) dP-Funktion deaktiviert	0	3	1
<u>Hinweis:</u> Wenn F01=0, ändern Sie F11 auf 0, um den Status „Ventilator AUS“ über den Kontakteingang an 12-13 zu erkennen;				
F02 Magnetventil-Ansteuerungszeit (Sekunden)		0,05	5,00	0,20
F03 Pausendauer zwischen den an Steuerungen der Magnetventile (Sekunden)		001 010 (F01=3)	999	20
F04 Anzahl der angeschlossenen Magnetventile		01	24	01
F05 Einstellung der Ausgangsspannung (bezogen auf Hardware-Jumper)	D24= Out 24 Vdc A24= Out 24Vac 115= Out 115 Vac 230= Out 230Vac	d24	230	A24
F06 Manuelle Magnetventilansteuerung für Test		1	F04	1
F07 Null dP-Offset		0,00 kPa	9,99 kPa	0,00 kPa
F08 dP-START-Grenzwert für Reinigungszyklus		0,00 kPa (F09)	9,99 kPa	0,80 kPa
F09 dP-STOP-Grenzwert für Reinigungszyklus		0,00 kPa (F12)	9,99 kPa (F08)	0,40 kPa
F10 Maximaler dP-Wert (E09)		0,00 kPa	9,25 kPa	3,00 kPa
F11 Ventilator-Aus-Erkennungsmodus für die Nachreinigungsfunktion	0= durch Eingangskontakt 1= durch dP	0	1	1
<u>Hinweis:</u> Einstellwert=0, wenn F01=0 (um dP im MANUELLEN MODUS zu deaktivieren)				
F12 dP-Grenzwert für Ventilator-AUS-Erkennung (wenn F11=1)		0,00 kPa	9,99 kPa (F09)	0,10 kPa
F13 Anzahl der Nachreinigungszyklen nach Ventilatorstopp		0	99	1

Fortsetzung...

Funktion		Min-Wert	Max-Wert	Standardwert
F14 Pausendauer zwischen der Ansteuerung des Magnetventils im Nachreinigungszyklus (Sekunden)		1	999	10
F15 Wartungs-Zeitlimit für Warnung (E11) ausgedrückt in 10tel Stunden		1	999	100
F16 Wartungszeitlimit-Warnung (E11)	0=Deaktiviert 1=Aktiviert	0	1	0
F17 Wartungsstundenzähler-Rückstellung	0=Keine Rückstellung 1= Zählerrückstellung	0	1	0
<u>Hinweis:</u> Wenn F17 auf 1 gesetzt war, wird er nach Zählerrückstellung automatisch wieder auf 0 gesetzt				
F18 Vorbeschichtungsfunktion	0=Deaktiviert 1=Aktiviert	0	1	0
F19 Vorbeschichtung dP-Grenzwert		0,00 kPa	9,99 kPa	2,00 kPa
F20 Minimale dP-Erkennung und Alarm (E13)	0=Deaktiviert 1=Aktiviert	0	1	0
<u>Hinweis:</u> E13 Validierungszeit = 60 Sekunden				
F21 Minimaler dP-Grenzwert (gebrochene Hülse/Kartusche)		0,00 kPa (F12)	9,99 kPa	0,20 kPa
F22 Zeitskala für AUTO-FORCIERT	0=Minuten 1=Stunden	0	1	0
F23 Zeitintervall für AUTO-FORCIERT (bezogen auf F22)		1	999	240
F24 RTC-Uhr aktuelles Datum Im Format tt-Mm-jj	Tag (tt)	01	31	01
	Monat (Mm)	01	12	01
	Jahr (jj)	15	99	15
F25 RTC-Uhr aktuelles Datum Im Format hh-mm	Stunden (hh)	00	23	00
	Minuten (mm)	00	59	00
F26 Ausschluss eines Magnetventil bei Kurzschluss	0=Magnetventil belassen 1=Magnet überspringen	0	1	0

Beschreibung der Betrieb

Nach der Anzeige der Softwareversion beim Einschalten zeigt die Steuereinheit die Meldung „---“ an, was bedeutet, dass eine Diagnose-Task läuft, um die Kohärenz zwischen den im Speicher des Mikrocontrollers gespeicherten Einstellungen und den Einstellungen der Hardware-Jumper zu überprüfen.

Bei Unstimmigkeiten zwischen den Einstellungen erscheint ein Fehlercode (siehe Alarmliste). Auf der Steuereinheit sind nur Bearbeitungsfunktionen erlaubt. Der Bediener kann das Gerät ausschalten, prüfen und die Hardware-Jumper richtig konfigurieren.

Am Ende der Diagnoseaufgabe erscheint die Meldung „0_0“ auf dem Display, um anzuzeigen, dass der Test erfolgreich abgeschlossen wurde.

Der vom eingebauten Differenzdrucksensor gelesene dP-Wert wird auf dem Hauptbildschirm angezeigt.

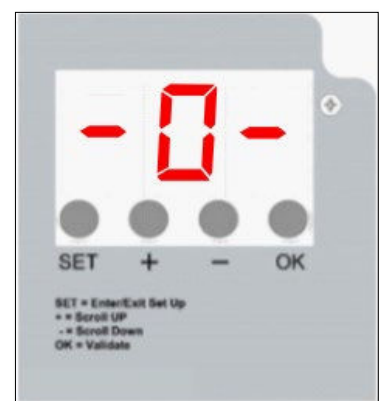
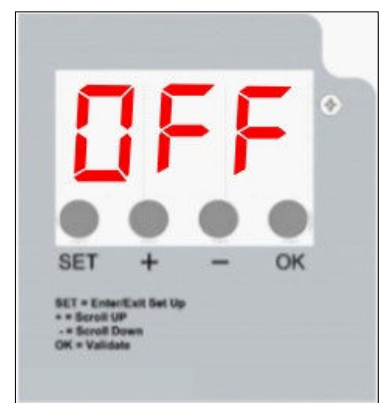
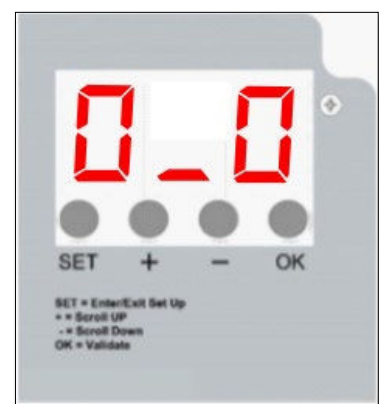
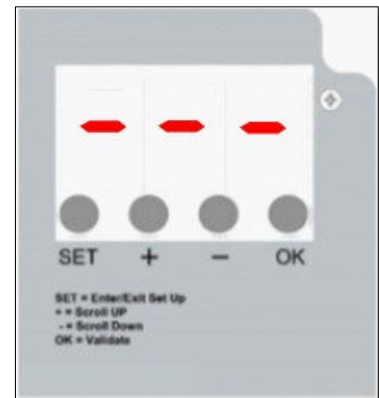
Eine „OFF“-Meldung erscheint, wenn der Kontakteingang „Fernfreigabe“ (Klemmen 14-15) offen ist.

Die Meldung wird abwechselnd mit dem erfassten dP-Wert angezeigt.

Eine „-0-“-Meldung erscheint, wenn der Kontakteingang „Ventilatorstatus“ (Klemmen 12-13) bei Steuereinheit im Handbetrieb offen ist.

Die Meldung wird abwechselnd mit dem erfassten dP-Wert angezeigt.

Die gleiche Meldung erscheint, wenn sich die Steuereinheit im AUTOMATIK-Modus befindet, auch wenn der erfasste dP-Wert niedriger ist als der im Parameter F12 eingestellte Wert.



Betriebsarten

MANUELLER Modus

Die Steuereinheit arbeitet als programmierbarer Zyklussequenzer.

Die an der Steuereinheit angeschlossenen Magnetventile werden nacheinander aktiviert, um einen Reinigungszyklus durchzuführen, wobei die Zeitwerte in den entsprechenden Parametern konfiguriert werden. Nach dem letzten aktivierten Magnetventil wird der Reinigungszyklus ab dem ersten Magnetventil neu gestartet.

Beteiligte Parameter:

F01	0 (MANUELL)
F02	Impulsdauer
F03	Pausendauer

AUTOMATISCHER Modus

Die Steuereinheit arbeitet autonom und führt den Reinigungszyklus nur bei Bedarf aus. Der Reinigungszyklus startet, wenn der vom On-Board-Sensor gelesene Differenzdruck den in den Parametern konfigurierten Wert „dP START-Grenzwert“ überschreitet.

Wenn der gelesene dP-Druck unter den in den Parametern konfigurierte „dP STOPP-Grenzwert“ fällt, wird der Reinigungszyklus gestoppt.

Er wird wieder gestartet, wenn der Druck den „dP START-Grenzwert“ überschreitet.

Bleibt der erfasste Druck am Ende der Magnetventil-Ansteuerung größer als der Wert „dP STOPP-Grenzwert“, wird der Zyklus ab dem ersten Magnetventil wieder fortgesetzt.

Beteiligte Parameter:

F01	1 (AUTOMATISCH)
F02	Impulsdauer
F03	Pausendauer
F08	dP START-Grenzwert
F09	dP STOP-Grenzwert

AUTOMATISCHER Modus mit FORCIERTEM Zyklus

Die Steuereinheit arbeitet ähnlich wie im AUTOMATISCHEN -Modus und führt einen automatischen Reinigungszyklus durch, wenn die Einstellungen dies erfordern ODER sie führt einen einzelnen Reinigungszyklus alle paar Minuten oder Stunden durch, je nach der in den Parametern eingestellten Zeitbasis.

Der Zweck dieser Betriebsart ist es, sicherzustellen, dass mindestens einmal in jeder geplanten Periode immer ein Reinigungszyklus durchgeführt wird, auch wenn nie ein automatischer Reinigungszyklus gestartet wurde.

Fall 1: fehlende Bedingungen zum Starten eines automatischen Zyklus

Die Steuereinheit wird in den Standby-Modus versetzt. Wenn das Zeitintervall für AUTO-FORCIERT (Minuten oder Stunden, je nach Einstellung) abgelaufen ist, wird ein einziger Reinigungszyklus durchgeführt. Danach kehrt die Steuereinheit in den Standby-Modus zurück und wiederholt nach Ablauf eines weiteren AUTO-FORCIERT-Zeitintervalls einen einzelnen Reinigungszyklus. Dieses Verfahren wird unbegrenzt fortgesetzt, wobei der Zeitabstand zwischen den einzelnen Reinigungszyklen eingehalten wird.

Fall 2: vorliegende Bedingungen zum Starten eines automatischen Zyklus

Wenn während der Zählung des AUTO-FORCIERT-Zeitintervalls der abgelesene dP-Druckwert den „dP START-Grenzwert“ überschreitet, startet die Steuereinheit einen automatischen Reinigungszyklus. Der Zyklus wird erst gestoppt, wenn der erfasste dP-Druck unter den „dP STOPP-Grenzwert“ fällt. Es wird also eine neue AUTO-FORCIERT-Zeitintervallzählung gestartet.

Beteiligte Parameter:

F01	2 (FORCIERT)
F02	Impulsdauer
F03	Pausendauer
F08	dP START-Grenzwert
F09	dP STOP-Grenzwert
F22	Forcierter Zyklus in Minuten/Stunden
F23	Zeitintervall für Forcierten Zyklus

PROPORTIONALER Modus

In der Betriebsart Proportional arbeitet die Steuereinheit ähnlich wie in der Betriebsart AUTOMATIK und startet den Reinigungszyklus, wenn der erfasste dP-Druck die „dP START-Schwelle“ überschreitet.

Der Zweck dieser Funktion ist es, die Geschwindigkeit des Reinigungszyklus zu erhöhen, wenn eine vorherige Reinigung nicht wie erwartet effizient war. Es ist möglich, einen Prozentsatz der Effizienz in Bezug auf den erfassten dP einzustellen.

Wenn der erfasste dP-Druck niedriger als dieser Prozentsatz ist, bedeutet dies, dass der Filter nicht ausreichend gereinigt wurde und die Häufigkeit der Reinigung erhöht werden muss.

Wenn am Ende eines Magnetventilimpulses der abgelesene dP-Druck um mehr als den „dP START“-Prozentsatz im Vergleich zum Wert des vorherigen erfassten dP-Wertes gesunken ist, wird der Reinigungszyklus gestoppt und beginnt dann bei der nächsten Überschreitung des gleichen Wertes erneut.

Wenn der Druck nicht unter den „dP START“-Prozentsatz im Vergleich zum vorherigen am Ende eines Magnetventilimpulses während des Reinigungszyklus erfassten dP-Wertes fällt, reduziert die Steuereinheit proportional die Pausendauer bei jedem Impuls, bis eine in den Parametern eingestellte Mindestzeit erreicht ist. Dieser Grenzwert wurde festgelegt, um einen kritischen Zustand für das mit dem Reinigungsfilter verbundene Druckluftversorgungssystem (Kompressor) zu vermeiden.

Der PROPORTIONALE Modus hat gegenüber dem AUTOMATISCHEN Modus die höhere Priorität. Das bedeutet, dass die Parameter und berechneten Werte des proportionalen Modus einige für den AUTOMATISCHEN Modus eingestellte Parameter ausschließen könnten.

Der PROPORTIONALE Modus beendet den Reinigungszyklus erst dann, wenn der erfasste dP-Druck unter den Prozentsatz des „dP START-Grenzwerts“ in Bezug auf den zuletzt gelesenen dP-Druck fällt, wobei der „dP STOPP-Grenzwert“ umgangen wird, wenn dieser höher als der prozentual berechnete Wert ist.

Beteiligte Parameter:

F01	3 (PROPORTIONAL)
F02	Impulsdauer
F03	Pausendauer
F08	dP START-Grenzwert
F09	dP STOPP-Grenzwert
F61	% dP für STOPP
F62	% Red. Pausendauer
F63	Minimale Pausendauer

Sonstige Funktionen

NACHREINIGUNGSZYKLUS (PCC, Post Cleaning Cycle)

Mit dieser Funktion kann ein Reinigungszyklus durchgeführt werden, nachdem der Ventilator durch den Benutzer gestoppt wurde (AUS-Zustand).

Die PCC-Funktion ist aktiviert, wenn der in „PCC-Reinigungszyklen“ konfigurierte Wert mit einem Wert ungleich null eingestellt wurde. Dieser Parameter legt fest, wie viele PCC-Zyklen durchgeführt werden sollen.

Wenn der Parameter „Ventilatorerkennungsmodus“ auf 0 gesetzt ist, wird die PCC-Funktion nur ausgeführt, wenn der Ventilatorstatus-Eingangskontakt (Klemmen 12-13) geöffnet wird.

Wenn der Parameter „Ventilatorerkennungsmodus“ auf 1 gesetzt ist, wird die PCC-Funktion nur ausgeführt, wenn der erfasste dP-Druck unter den „dP VENTILATOR AUS“-Wert fällt.

Die PCC-Pausendauer kann eingestellt werden, um eine andere Pausendauer als im Standard-Reinigungszyklus durchzuführen. Die Impulsdauer (F02) ist die gleiche, die zuvor für einen Standard-Reinigungszyklus eingestellt wurde.

Beteiligte Parameter:

F11	Ventilatorerkennungsmodus
F12	dP VENTILATOR AUS
F13	PCC-Reinigungszyklen
F14	PCC-Pausendauer
F56	Modus Zyklus-Ende
F64	Reinigungszyklus-Freigabe

Vom „VENTILATOR AUS“-Eingangskontakt verwalteter PCC-Zyklus

Die Anzahl der auszuführenden PCCs kann mit dem Parameter „PCC-Reinigungszyklen“ eingestellt werden. Am Ende des letzten PCCs stoppt die Steuereinheit alle Aktivitäten, bis der Kontakt am Ventilatorstatus-Eingang als geschlossen erkannt wird. Danach kann bei Bedarf eine neue Standardreinigung beginnen.

Wenn der Ventilatoreingangskontakt als geschlossen erkannt wird, während ein PCC-Zyklus läuft, wird am Ende des PCCs ein neuer Standardreinigungszyklus gestartet, falls erforderlich.

Vom „VENTILATOR AUS“-dP-Grenzwert verwalteter PCC-Zyklus

Der PCC wird ausgeführt, wenn der erfasste dP-Druck unter den Wert „dP Ventilator AUS“ fällt und wenn der erfasste dP-Druck mindestens einmal seit dem Einschalten den Wert „Ventilator AUS“ überschritten hat.

Am Ende eines PCC wartet die Steuereinheit erneut auf das Überschreiten des „dP START-Grenzwerts“, um einen neuen Reinigungszyklus durchzuführen.

Nur PCC-Reinigungszyklus

Es ist möglich, den Parameter „Reinigungszyklus-Freigabe“ auf null zu setzen, um nur die PCC-Funktion auszuführen und alle anderen Reinigungsmodi zu deaktivieren. Auf diese Weise ist der einzige verfügbare Reinigungszyklus ein PCC und wird nur ausgeführt, wenn der Status VENTILATOR AUS durch den Kontakt oder ein dP-Ereignis erkannt wird.

VORBESCHICHTUNG (PC)

Diese Funktion ermöglicht die Aktivierung einer Vorbeschichtungsfunktion, einer speziellen Behandlung der Filterelemente mit einem dafür geeigneten Material, dem sogenannten „Vorbeschichtungspulver“.

Wenn die Vorbeschichtung aktiviert ist, liest die Steuereinheit den dP-Druckwert und wartet, bis dieser Wert den Grenzwert für die Vorbeschichtung überschreitet, bevor sie einen Standard-Reinigungszyklus in den Modi MANUELL oder AUTOMATIK aktiviert und durchführt.

Nach dem Start der Standard-Reinigungszyklus wird die Vorbeschichtungsfunktion automatisch deaktiviert.

Es wird kein Reinigungszyklus durchgeführt, solange der programmierte Grenzwert während der Vorbeschichtungsfunktion nicht überschritten wird.

dP-OFFSET-EINSTELLUNG

Mit dieser Funktion kann der Offset des dP-Messwerts während des Status VENTILATOR AUS eingestellt werden.

Der Wert des Parameters kann im Programmiermodus mit den Tasten (+) und (-) erhöht oder verringert werden.

Drücken Sie die Taste (OK), um den Wert im Mikrocontroller zu speichern. Dieser Wert wird von dem Wert subtrahiert, der vom eingebauten Drucksensor gelesen wird.

dP-SELBSTKALIBRIERUNG

Mit dieser Funktion kann eine Selbstkalibrierung des dP-Messwerts durchgeführt werden.

Schalten Sie die Steuereinheit aus und entfernen Sie die Druckluftleitungen. Drücken und halten Sie die Tasten (SET) und (OK) gleichzeitig. Legen Sie dann erneut Spannung an, indem Sie die Drucktasten gedrückt halten, bis die Meldung „CAL“ erscheint.

Lassen Sie die Drucktasten los. Die Steuereinheit führt automatisch eine Selbstkalibrierung durch und kehrt dann zu ihrer normalen Funktion zurück.

Anzahl der angeschlossenen Magnetventile

Die Anzahl der an der Steuereinheit angeschlossenen Magnetventile kann eingestellt werden. Die Steuereinheit führt den Reinigungszyklus in der in Parameter programmierten Reihenfolge vom ersten bis zum letzten Magnetventil aus.

Beteiligte Parameter:

F01	Betriebsart
F02	Impulsdauer
F03	Pausendauer
F18	Aktivierung der Vorbeschichtung
F19	dP-Grenzwert Vorbeschichtung

Beteiligte Parameter:

F07	Null dP-Offset
-----	----------------

Beteiligte Parameter:

F04	Anzahl der Magnetventile
-----	--------------------------

Stundenzähler

Nachdem die Software-Version beim Einschalten angezeigt wurde, sind auf dem

Hauptbildschirm der Steuereinheit Betriebsstundeninformationen verfügbar.

Der Zweck ist die Anzeige der Gesamtbetriebsstunden ab dem ersten Einschalten und der Wartungsstunden.

Durch Drücken der (+)-Taste zeigt das Display die Betriebsstunden ab dem ersten Einschalten an. Dieser Wert kann nicht zurückgesetzt werden.

Durch Drücken der Taste (-) werden im Display die Wartungsstunden angezeigt. Die Wartungsstunden können mit dem Parameter F17 zurückgesetzt werden.

Die Stunden werden auf zwei Bildschirmen angezeigt.

Der erste Bildschirm zeigt tausend Stunden, der zweite Bildschirm zeigt einzelne Stunden.

Beispiel:

Erste Bildschirmzahl = 012

Zweite Bildschirmzahl = 345

Anzahl der Stunden = $(012 \times 1000) + 345 = 12345$



Verwendung der SD-Karte

Die Elektronikplatine ist auf der Unterseite mit einem SD-Kartensteckplatz ausgestattet. Der Benutzer kann eine zuvor formatierte (FAT32-) Micro-SD-Karte (max. 32 GB) einlegen, um Logging-Daten während des Betriebs zu speichern.

Nach dem Einsetzen der SD-Karte bestätigt eine grüne LED die Erkennung der Karte und eine rote LED blinkt bei jedem gespeicherten Datensatz.

Die Logging-Daten werden in einer oder mehreren Textdateien gespeichert. Jeder Datensatz enthält die Daten/Zeit, den gemessenen dp, den Status der Eingänge und den Fehlercode, wenn ein Fehler aufgetreten ist.

Die SD-Karte kann durch Drücken der Taste (OK) ausgeworfen werden. Im Display blinkt „cd-“, um anzuzeigen, dass die Karte herausgenommen werden kann. Die Meldung erlischt nach dem Entfernen der Karte.

Das Zeitintervall für die Aufzeichnung kann mit dem Parameter F67 eingestellt werden. Beim Einstellen eines sehr kurzen Zeitintervalls könnte die Menge der aufgezeichneten Daten die Karte schnell füllen.

Es ist auch möglich, Einstellwerte von Parametern über die SD-Karte zu speichern (F68) oder zu laden (F69).



Eingänge und Ausgänge

Eingänge	Klemmen	Beschreibung
Fernfreigabe-Kontakt	14-15	<p>Wird verwendet, um die Steuereinheit in den Betriebs- oder Standby-Modus zu versetzen.</p> <p>Wenn der Eingangskontakt offen ist, wird die Steuereinheit in den Standby-Modus versetzt. Es werden keine Funktionen ausgeführt.</p> <p>Wenn der Eingangskontakt geschlossen ist, wird die Steuereinheit in den Betriebsmodus versetzt. Alle Funktionen werden bei Bedarf ausgeführt.</p> <p>Die Steuereinheit ist werkseitig mit einem Jumper zwischen den Klemmen ausgestattet, um den Eingang zu schließen.</p>
Ventilatorstatus-Kontakt	12-13	<p>Wird verwendet, um den Status des Ventilator (Laufend oder Gestoppt) an die Steuereinheit zu senden.</p> <p>Wenn der Eingangskontakt offen ist, erkennt die Steuereinheit, dass der Ventilator gestoppt ist und führt dann die Nachreinigungsfunktion aus.</p> <p>Die Steuereinheit ist werkseitig mit einem Jumper zwischen den Klemmen ausgestattet, um den Eingang zu schließen.</p>
Analog IN1 (4÷20mA-Stromschleife)	20-21	<p>Wird verwendet, um zu überprüfen, ob ein Ventil im pneumatischen System erfolgreich aktiviert wurde, indem der Abfall des Hauptdrucks mit einem externen 4-20mA-Drucksensor gemessen wird.</p>

Ausgänge	Klemmen	Beschreibung
Alarmrelais K1	4-5	<p>Das Relais K1 ist werkseitig als normalerweise geschlossener Kontakt konfiguriert und öffnet bei mehreren Fehlerereignissen.</p> <p>Der Kontakt ist auch offen, wenn die Steuereinheit nicht mit Strom versorgt wird.</p> <p>Die standardmäßig für das Relais eingestellten Alarmereignisse sind: Max dP Min dP E06 E08. Wartungsintervall erreicht.</p>
Alarmrelais K2	6-7	<p>Das Relais ist werkseitig als normalerweise geschlossener Kontakt konfiguriert und öffnet bei Erkennung eines dP-Max-Fehlerereignisses.</p> <p>Der Kontakt ist auch offen, wenn die Steuereinheit nicht mit Strom versorgt wird.</p> <p>Die standardmäßig für das Relais eingestellten Alarmereignisse sind: Max dP</p>
Alarmrelais K3	8-9	<p>Das Relais ist werkseitig als normalerweise geschlossener Kontakt konfiguriert und öffnet bei Erkennung eines dP-Max-Fehlerereignisses.</p> <p>Der Kontakt ist auch offen, wenn die Steuereinheit nicht mit Strom versorgt wird.</p> <p>Das Relais ist standardmäßig auf „deaktiviert“ eingestellt.</p>
dP-Ausgang (4÷20mA-Stromschleife)	11-10	<p>Eigengespeister (aktiver) Stromschleifenausgang. Wird verwendet, um den gemessenen dP-Druckwert an ein entferntes Lesegerät oder an eine Leitwarte zu übertragen.</p>

Ausgeblendete Parameter

Auf der Steuereinheit ist ein Menü „Ausgeblendete Parameter“ verfügbar. Damit kann der Fachtechniker zusätzliche Funktionen konfigurieren.

HAUPTFUNKTIONEN DES MENÜS „AUSGEBLENDETE PARAMETER“

- Einstellen des Ereignisses, das dem Alarmrelaiskontakt zugeordnet werden soll;
- Einstellen des Status des Relaiskontakts während des Alarms;
- Rückstellung des Haupt-Stundenzählers;
- Einstellen des Modus „Zyklusende“;
- Einstellen der Maßeinheit;
- Einstellen der Parameter für den Proportionalmodus;
- Aktivieren/Deaktivieren der dP-Alarme;
- Kalibrieren des Stromschleifenausgangs;
- Einstellen der Vollskala für den Stromschleifenausgang;
- Einstellen des Status der digitalen Eingänge;
- Aktivierung und Einstellung einer Verzögerungszeit beim Einschalten;
- Einstellen der Impulsdauer und/oder der Pausendauer für Arbeit in Sekunden oder Minuten;
- Zurücksetzen aller Parameter auf die Werkseinstellungen;
- Einstellen der Verwendung der Micro-SD-Karte;

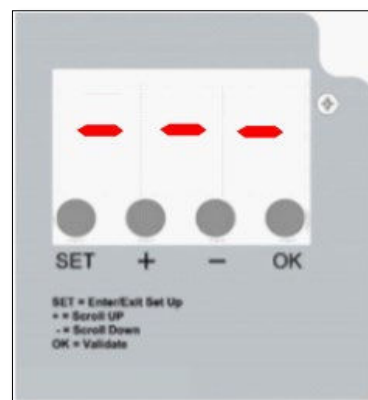
AUFRUFEN DES MENÜS „AUSGEBLENDETE PARAMETER“

Drücken Sie im Hauptbildschirm die Tasten (SET) und (OK) gleichzeitig für mindestens 2 Sekunden, bis die Meldung „- - -“ im Display erscheint.

Drücken Sie die Taste (-). Im Display erscheint die Meldung „- -“.

Drücken Sie die Taste (OK). Im Display erscheint die Meldung "-".

Drücken Sie die Taste (+). Im Display erscheint die Meldung „F50“ zur Bestätigung des Zugriffs auf das verborgene Menü.



Im Menu Ausgeblendete Parameter:

Drücken Sie die Tasten (+) oder (-), um auf den gewünschten Parameter zu gehen.

Drücken Sie die Taste (OK), um den Wert des gewählten Parameters aufzurufen.

Drücken Sie die Tasten (+) oder (-), um den Wert des Parameters zu ändern.

Drücken Sie (OK), um den Wert des Parameters zu speichern.

Drücken Sie die Taste (SET), um das Programmiermenü zu verlassen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.



Liste der ausgeblendeten Parameter

Funktion		Min-Wert	Max-Wert	Standardwert
F50 Relaiskontakt bei Alarm	0= OFFEN mit AUTORESET 1= OFFEN mit SPEICHER 2= GESCHLOSSEN mit AUTORESET 3= GESCHLOSSEN mit SPEICHER	0	3	0
	Hinweis: AUTORESET = der Relaiskontakt kehrt automatisch in seinen Ruhezustand zurück, wenn das Alarmereignis verschwindet. SPEICHER = der Relaiskontakt kehrt nur dann in seinen Ruhezustand zurück, wenn der Benutzer die Taste (OK) drückt, um den Fehler zurückzusetzen.			
F51 Ereignis, das dem Relais K1 zugeordnet werden soll	0= Deaktiviert 1= Kumulierter Fehler ⁽¹⁾ 2= Maximaler dP (E09, E12) 3= Minimaler dP (E13) 4= Magnetventilfehler (E06, E07, E08) 5= Wartungswarnung 6= Keine Ventilansteuerung von EXT4-20mA 7= Reinigungszyklus läuft 8= Steuereinheit mit Strom versorgt ⁽²⁾ 9= Ausgang Mitte/Ende erreicht	0	9	1
	0= Deaktiviert 1= Kumulierter Fehler ⁽¹⁾ 2= Maximaler dP (E09, E12) 3= Minimaler dP (E13) 4= Magnetventilfehler (E06, E07, E08) 5= Wartungswarnung 6= Keine Ventilansteuerung von EXT4-20mA 7= Reinigungszyklus läuft 8= Steuereinheit mit Strom versorgt ⁽²⁾ 9= Ausgang Mitte/Ende erreicht			
F52 Ereignis, das dem Relais K2 zugeordnet werden soll	0= Deaktiviert 1= Kumulierter Fehler ⁽¹⁾ 2= Maximaler dP (E09, E12) 3= Minimaler dP (E13) 4= Magnetventilfehler (E06, E07, E08) 5= Wartungswarnung 6= Keine Ventilansteuerung von EXT4-20mA 7= Reinigungszyklus läuft 8= Steuereinheit mit Strom versorgt ⁽²⁾ 9= Ausgang Mitte/Ende erreicht	0	9	2
	0= Deaktiviert 1= Kumulierter Fehler ⁽¹⁾ 2= Maximaler dP (E09, E12) 3= Minimaler dP (E13) 4= Magnetventilfehler (E06, E07, E08) 5= Wartungswarnung 6= Keine Ventilansteuerung von EXT4-20mA 7= Reinigungszyklus läuft 8= Steuereinheit mit Strom versorgt ⁽²⁾ 9= Ausgang Mitte/Ende erreicht			
F53 Ereignis, das dem Relais K3 zugeordnet werden soll	0= Deaktiviert 1= Kumulierter Fehler ⁽¹⁾ 2= Maximaler dP (E09, E12) 3= Minimaler dP (E13) 4= Magnetventilfehler (E06, E07, E08) 5= Wartungswarnung 6= Keine Ventilansteuerung von EXT4-20mA 7= Reinigungszyklus läuft 8= Steuereinheit mit Strom versorgt ⁽²⁾ 9= Ausgang Mitte/Ende erreicht	0	9	0
	0= Deaktiviert 1= Kumulierter Fehler ⁽¹⁾ 2= Maximaler dP (E09, E12) 3= Minimaler dP (E13) 4= Magnetventilfehler (E06, E07, E08) 5= Wartungswarnung 6= Keine Ventilansteuerung von EXT4-20mA 7= Reinigungszyklus läuft 8= Steuereinheit mit Strom versorgt ⁽²⁾ 9= Ausgang Mitte/Ende erreicht			
<u>Anmerkung</u> ⁽¹⁾ : Der kumulative Fehler ist als ein Fehler zwischen E06 bis E13 zu verstehen.				
<u>Anmerkung</u> ⁽²⁾ : Aktiv geschlossen. F50 hat keine Auswirkung				

Funktion		Min-Wert	Max-Wert	Standardwert
F54 Magnetventil- Präsenz und Überlast	0= Kontrolle deaktivieren 1= Nur Überlast (E07) verwaltet 2= Nur Präsenz (E06) verwaltet 3= Sowohl Überlast als auch Präsenz (E06+E07)	0	3	2
F55 Überlast-Empfindlichkeit (verwendet mit F54 =1 oder 3)		0	9	5
F56 Endmodus für Reinigungszyklus	0= STOPP am ENDE des Zyklus 1= SOFORTIGER STOPP	0	1	1
F57 Automatische Erkennung von Magnetventilen	0= Deaktiviert 1= Aktiviert	0	1	0
F58 Haupt-Stundenzähler- Rückstellung	0= Keine Auswirkung 1= Rückstellung des Haupt- Stundenzählers	0	1	0
<u>Hinweis:</u> Nach der Rückstellung wird der Wert des Parameters automatisch auf null zurückgesetzt.				
F59 Hardware-Offset für dP-Drucksensor		0,00 kPa	4,25KPa	1,00KPa
<u>Hinweis:</u> Der Wert wird beim Werkstest gespeichert. Nicht verändern!				
F60 Ungerade Magnetventile in G2-Modellen		0	1	0
<u>Hinweis:</u> Nur in Modellen verfügbar, die für die Option G2 montiert sind				
F61 Prozentsatz des dP START bis STOPP-Zyklus im Proportionalmodus		1 %	99 %	15 %
F62 Prozentsatz zur Verringerung der Pausendauer im Proportionalmodus		1 %	99 %	10 %
F63 Minimale Pausendauer im Proportionalmodus (Sekunden)		10	(F03)	10
F64 Reinigungszyklus	0= Nur PCC-Zyklus 1= Alle Reinigungszyklen aktiviert	0	1	1
F65 dP-Maßeinheit	0 kPa 1= Inch WC 2= mm H2O	0	2	0

Fortsetzung...

Funktion		Min-Wert	Max-Wert	Standardwert
F66 dP-Ausgangsskala	0= 20 mA bei 1 kPa 1= 20 mA bei 3 kPa 2= 20 mA bei 5 kPa 3= 20 mA bei 7 kPa 4= 20 mA bei 10 kPa	0	4	4
F67 Log-Intervall SD-Karte (Sekunden)		1	255	10
F68 Einrichtung auf SD-Karte speichern	0= Keine Auswirkung 1= Einrichtungswerte speichern	0	1	0
F69 Einrichtung für SD-Karte laden	0= Keine Auswirkung 1= Einrichtungswerte laden	0	1	0
F70 Parameterwerte auf Werkseinstellungen zurücksetzen	0= Deaktiviert 1= Aktiviert	0	1	0
<u>Hinweis:</u> Nach der Rückstellung wird der Wert des Parameters automatisch auf null zurückgesetzt.				
F71 Jumper-Test	0= Test deaktiviert 1= Test aktiviert	0	1	1
<u>Hinweis:</u> Wenn deaktiviert, wird der Wert von F54 auf null gezwungen				
F72 Debug-Informationen auf SD-Karte speichern	0= Keine Auswirkung 1= Debug-Informationen speichern	0	1	0
F73 Test auf kurzgeschlossenen Ausgang	0= Test deaktiviert 1= Test aktiviert	0	1	1
F74 dP-Alarme (E09, E12)	0= Alarme deaktiviert 1= Alarme aktiviert	0	1	1
F75 4-mA-Kalibrierung für dP-Ausgang		0	999	500
<u>Anmerkung 1:</u> Der Wert wird beim Werkstest gespeichert. Nicht verändern! <u>Hinweis 2:</u> Die Steuereinheit erzwingt 4 mA am Ausgang, um die Kalibrierung zu unterstützen.				
F76 20-mA-Kalibrierung für dP-Ausgang		0	999	500
<u>Anmerkung 1:</u> Der Wert wird beim Werkstest gespeichert. Nicht verändern! <u>Hinweis 2:</u> Die Steuereinheit erzwingt 20 mA am Ausgang, um die Kalibrierung zu unterstützen.				
F77 Einstellung der Digitaleingänge	0= Beide aktiv geschlossen 1= VENTILATORSTATUS aktiv offen 2= FERNFREIGABE aktiv offen 3= Sowohl VENTILATORSTATUS als auch FERNFREIGABE aktiv offen	0	3	0

Fortsetzung...

Funktion		Min-Wert	Max-Wert	Standardwert
F78 4mA-Kalibrierung für IN1 (EXT-Drucksensor)		0	1	0
<u>Hinweis:</u> Einen kalibrierten Wert von 4,00 mA an IN1 anlegen und F78=1 setzen, um den Kalibrierwert automatisch zu berechnen und zu speichern.				
F79 20mA-Kalibrierung für IN1 (EXT-Drucksensor)		0	1	0
<u>Hinweis:</u> Einen kalibrierten Wert von 20,00 mA an IN1 anlegen und F78=1 setzen, um den Kalibrierwert automatisch zu berechnen und zu speichern.				
F80 Fehlender Aktivierungsgrenzwert für IN1 (EXT-Drucksensor), ausgedrückt in Zehntel mA		40	200	120
F81 Verzögerungszeit (Millisekunden) nach Aktivierung, um die Erkennung der pneumatischen Aktivierung über IN1 (EXT-Drucksensor) zu starten		1	999	50
F82 Erkennungszeit (Millisekunden) zum Lesen der pneumatischen Aktivierung über IN1 (EXT-Drucksensor), wenn der Wert kleiner als F80 ist		1	999	30
F83 Anzahl der fehlgeschlagenen Erkennungen der pneumatischen Aktivierung über IN1 (EXT-Drucksensor), um den Ausfall zu erklären.		1	250	3
<u>Hinweis:</u> Die Funktion ist aktiviert, wenn F51 ODER F52 ODER F53 auf 6 gesetzt wurde				
F84 Einheit für Pausendauer	0= Sekunden 1= Minuten	0	1	0
F85 Verzögerung beim Einschalten	0= Deaktiviert 1= Aktiviert	0	1	0
F86 Verzögerungszeit beim Einschalten (Minuten)		0	16	5
<u>Hinweis:</u> Wird verwendet, wenn die Funktion mit F85 aktiviert ist. Countdown in Sekunden.				
F87 Einheit für Impulsdauer	0= Sekunden 1= x60 Sekunden (Minuten)	0	1	0

Hauptfunktionen des Menüs „Ausgeblendete Parameter“

RELAIS für Ereignissignalisierung

Jedes der verfügbaren Relais kann so konfiguriert werden, dass es ein genau definiertes Ereignis zwischen den verfügbaren Relais signalisiert.

Der Parameter F50 legt fest, wie die Relaiskontakte während eines zu verwaltenden Ereignisses arbeiten. Der Parameter wirkt sich auf beide Relaiskontakte gleichzeitig aus und unterschiedliche Kontakteinstellungen für die Relais sind nicht möglich.

Wenn F50 auf „0“ oder „2“ eingestellt ist und das zugehörige Alarmereignis verschwindet, kehrt das Relais automatisch in seinen Ruhezustand zurück.

Wenn das Alarmereignis mit Magnetventilen zusammenhängt, wird der Fehler automatisch behoben, wenn der nächste Impuls an diesem Magnetventil OK ist.

Das Ereignis „Stuereinheit mit Strom versorgt“ wird von F50 nicht beeinflusst. Wenn die Steuereinheit mit Strom versorgt wird und F51 oder F52 oder F53 auf 8 eingestellt ist, ist der Relaiskontakt immer geschlossen.

Magnetventil-Fehlerereignisse

Die Parameter F54 und F55 verwalten Fehlerereignisse im Zusammenhang mit Magnetventilen. Es ist möglich, die Erkennung von Alarmen bezüglich des fehlenden Anschlusses eines Magneten oder seiner Überlastung zu aktivieren oder auszuschließen.

Es ist auch möglich, die Empfindlichkeit für die Überlast festzulegen.

Endmodus für Reinigungszyklus

Der Parameter F56 verwaltet das Ende eines Reinigungszyklus. Er wird normalerweise verwendet, wenn die Steuereinheit für den Betrieb im AUTOMATIK-Modus konfiguriert ist.

Wenn F56=1 ist, wird der Reinigungszyklus sofort gestoppt, wenn der erfasste dP-Druck unter den „dP STOPP-Grenzwert für Reinigungszyklus“ (F09) fällt.

Wenn F56=0 ist und der erfasste dP-Druck unter den „dP STOPP-Grenzwert für Reinigungszyklus“ (F09) fällt, wird der Reinigungszyklus fortgesetzt, bis das letzte Magnetventil einen Impuls erhalten hat und seine Pausendauer verstrichen ist.

Einstellen der Maßeinheit

Mit dem Parameter F65 wird die Maßeinheit des vom eingebauten Drucksensor gemessenen dP-Drucks eingestellt. Durch die Änderung der Maßeinheit werden alle Parameter für die dP-Grenzwerte neu berechnet und ändern sich automatisch im Speicher des Mikrocontrollers.

Beteiligte Parameter:

F50	Relaiskontakt bei Alarm
F51	Ereignis, das dem Relais K1 zugeordnet werden soll
F52	Ereignis, das dem Relais K2 zugeordnet werden soll
F53	Ereignis, das dem Relais K3 zugeordnet werden soll

Beteiligte Parameter:

F54	Magnetventil-Präsenz und Überlast
F55	Überlast-Empfindlichkeit

Beteiligte Parameter:

F56	Endmodus für Reinigungszyklus
-----	-------------------------------

Beteiligte Parameter:

F65	dP-Maßeinheit
-----	---------------

dP-Alarme

Der Parameter F74 ermöglicht die Verwaltung der Alarme in Bezug auf das dP-Minimum und -Maximum. Bei Deaktivierung dieses Parameters wird kein Fehler im Zusammenhang mit dem dP verwaltet und angezeigt.

Beteiligte Parameter:

F74	dP-Alarme
-----	-----------

Status der digitalen Eingänge

Der Parameter F77 verwaltet die Logik der Erkennung der digitalen Eingänge. Es ist möglich, den logischen Zustand der einzelnen digitalen Eingänge einzustellen, um die Erkennung mit dem erwarteten Signal zu verfeinern, das von einem externen Schalter, einer SPS oder einem PLS-Gerät kommt.

Beteiligte Parameter:

F77	Einstellung der digitalen Eingänge
-----	------------------------------------

Verzögerungszeit beim Einschalten

Es ist möglich, den Start der Funktionen der Steuereinheit durch Einstellung Parameter F85 und F86 zu verzögern. Die Einstellung wird ab dem nächsten Einschalten wirksam. Das Display zeigt einen Ansteuerungscountdown in Sekunden an.

Beteiligte Parameter:

F85	Verzögerung beim Einschalten
F86	Verzögerungszeit beim Einschalten

Impuls- und Pausendauereinheit

Mit den Parametern F87 und F84 kann die Zeiteinheit für die Impulsdauer und die Pausendauer geändert werden. Es ist möglich, die Zeiteinheit in Sekunden oder Minuten einzustellen.

Beteiligte Parameter:

F84	Einheit für Pausendauer
F87	Einheit für Impulsdauer

Parameterwerte auf Standardwerte zurücksetzen

Mit dem Parameter F70 können alle Parameter auf die werkseitigen Standardwerte zurückgesetzt werden, mit Ausnahme derjenigen, die sich auf die elektrischen und pneumatischen Kalibrierungen beziehen.

Beteiligte Parameter:

F70	Parameter auf Werkseinstellungen zurücksetzen
-----	---

Pneumatische Erkennung der Magnetventilansteuerung

Es ist möglich, eine Relaisfunktion zu aktivieren, um die pneumatische Erkennung einer Magnetventilansteuerung mit Hilfe eines externen Drucksensors durchzuführen, der an den Analogeingang IN1 (4-20mA an Klemmen 20-21) angeschlossen ist.

Basierend auf den Erfahrungen mit seinem pneumatischen System kann der Benutzer den Druck-Grenzwert einstellen, um den Wert festzulegen, der einem guten pneumatischen Ansprechen der Ansteuerung entspricht. Die Erkennung kann durch Einstellen der Verzögerungszeit zwischen der elektrischen Ansteuerung und der erwarteten pneumatischen Ansteuerung verfeinert werden. Es ist auch möglich, die Abtastzeit und die Anzahl der fehlgeschlagenen Ansteuerungen einzustellen, bevor ein Ansteuerungsfehler zugewiesen wird.

Beteiligte Parameter:

F80	Fehlender Ansteuerungs-Grenzwert für IN1
F81	Verzögerungszeit (Millisekunden) nach Ansteuerung
F82	Erkennungszeit
F83	Anzahl der fehlgeschlagenen pneumatischen Ansteuerungen

Alarmer

Die Steuereinheit führt beim Einschalten und während des Betriebs einige Diagnoseprüfungen durch. Ein Alarmereignis wird durch den Fehlercode „Exx“ angezeigt. Die möglichen Alarmer und die jeweilige Fehlerbehebung sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Alarmerereignis	Beschreibung	Maßnahme
E01	F05 auf 24 Vdc eingestellt, aber AC-Jumperposition erkannt	Für 24 Vdc schalten Sie das Gerät aus und setzen die AC/DC-Jumper auf DC. Für 24 Vac drücken Sie OK, dann SET, stellen Sie die Funktion F05 mit (+) und (-) ein, wählen Sie A24 und bestätigen Sie mit OK.
E02	F05 auf 24 Vac eingestellt, aber DC-Jumperposition erkannt	Für 24 Vac schalten Sie das Gerät aus und setzen die AC/DC-Jumper auf AC. Für 24 Vac drücken Sie OK, dann SET, stellen Sie die Funktion F05 mit (+) und (-) ein, wählen Sie d24 und bestätigen Sie mit OK.
E03	F05 auf 24 Vac oder 24 Vdc eingestellt. Spannung außerhalb des Bereichs erkannt	Um 24-V-Ventile zu verwenden, schalten Sie das Gerät aus und setzen Sie den Jumper zur Auswahl der Ausgangsspannung auf 24 V. - Wenn der Jumper in der richtigen Position ist, drücken Sie OK, dann SET, wählen Sie die Funktion F05 mit (+) und (-), setzen Sie 115 oder 230 (mit Jumper) und drücken Sie OK.
E04	F05 auf 115V eingestellt. Spannung außerhalb des Bereichs erkannt	Um 24-V-Ventile zu verwenden, schalten Sie das Gerät aus und setzen Sie den Jumper zur Auswahl der Ausgangsspannung auf 115 V. - Wenn der Jumper in der richtigen Position ist, drücken Sie OK, dann SET, wählen Sie die Funktion F05 mit (+) und (-), setzen Sie 115 oder 230 (mit Jumper) und drücken Sie OK.
E05	F05 auf 230V eingestellt. Spannung außerhalb des Bereichs erkannt	Um 24-V-Ventile zu verwenden, schalten Sie das Gerät aus und setzen Sie den Jumper zur Auswahl der Ausgangsspannung auf 230 V. Wenn der Jumper in der richtigen Position ist, drücken Sie OK, dann SET, wählen Sie die Funktion F05 mit (+) und (-), setzen Sie a24, d24 oder 115 (mit Jumper) und drücken Sie OK.
E06	Magnetventilstrom niedriger als Mindest-Grenzwert oder abgeklebtes Magnetventil. Der Fehler wird abwechselnd mit der Magnetposition Uxx fehlgeschlagen angezeigt.	Prüfen Sie den korrekten Anschluss des Magnetventils und die entsprechenden Daten. Der Alarm wird automatisch zurückgesetzt, wenn das Ereignis verschwindet.
E07	Magnetventilstrom höher als die Maximal-Grenzwert. Der Fehler wird abwechselnd mit der Magnetposition Uxx fehlgeschlagen angezeigt.	Prüfen Sie den korrekten Anschluss des Magnetventils und die entsprechenden Daten. Der Alarm wird automatisch zurückgesetzt, wenn das Ereignis verschwindet.
E08	Kurzschlussalarm am Ausgang. Der Fehler wird abwechselnd mit der Magnetposition Uxx fehlgeschlagen angezeigt.	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein, nachdem Sie das Magnetventilsystem überprüft haben.
E09	Überschreitung des maximalen dP-Drucks (F10) für länger als 20 Sekunden erkannt.	Prüfen Sie den Zustand der Filterelemente.
E10	dP-Sensor-Hardware-Offset außerhalb des Bereichs.	Die Selbstkalibrierung des dP-Sensors hat festgestellt, dass ein Wert außerhalb des Bereichs liegt. Trennen Sie die Druckluftschläuche ab und wiederholen Sie die Funktion. Bringen Sie das Gerät zur Wartung, wenn der Alarm erneut auftritt.
E11	Wartungsfrist erreicht	Führen Sie die Wartung durch und setzen Sie anschließend den Fehler zurück.
E12	dP-Sensor-Endwert erreicht Sofortige Meldung ohne jegliche Verzögerung	Prüfen Sie den Zustand der Filterelemente. WARNUNG: Ein Betrieb in diesem Zustand kann das Gerät beschädigen.

Fortsetzung...

Alarmereignis	Beschreibung	Maßnahme
E13	Minimaler dP-Alarmwert im Bereich von F12 bis F21 (Warnung: der Alarm wird mit einer festen Verzögerung von 60 Sekunden erzeugt).	Prüfen Sie den Status der Filterelemente.
E14	Zeigt an, dass ein Ventil im Kurzschluss vom Zyklus ausgeschlossen wurde. Der Fehlercode E14 wechselt sich mit der Angabe des ausgefallenen Ausgangs ab, der als „Uxx“ angezeigt wird, wobei xx die Nummer des Ausgangs ist. Ein Ausgang gilt als kurzgeschlossen, wenn er bei 3 aufeinanderfolgenden Ansteuerungen nicht reagiert.	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein, nachdem Sie das Magnetventilsystem überprüft haben.
E15	Zeigt eine fehlende Ansteuerungen eines Magnetventils durch Erkennung einer pneumatischen Rückmeldung über einen externen Drucksensor an.	Prüfen Sie die Verdrahtung der Magnetventile und die Verfügbarkeit von Druckluft.
E16	Zeigt an, dass der externe Drucksensor fehlt oder unterbrochen ist.	Prüfen Sie die Verbindung mit dem externen Drucksensor.
E20	Echtzeituhr Fehler. Nicht programmiert oder die eingebaute 3V 130mA Batterie ist leer.	Ersetzen Sie es durch das Modell CR1632 3V 130mA. Warnung: Keine wiederaufladbaren Batterien verwenden!
E30	Erweiterungsfehler	Prüfen Sie, ob Erweiterungskarten montiert sind.

Fehlersuche

Fehler	Mögliche Ursache	Lösung
Das Display leuchtet nicht auf.	Sicherung durchgebrannt. Netzspannung fehlt.	Die Schutzsicherung der Versorgungsspannung überprüfen. Prüfen, ob die Versorgungsspannung an den Netzklemmen vorhanden ist und mit der für das Gerät erforderlichen Spannung übereinstimmt.
Die Ausgänge werden nicht aktiviert.	Ausgangsspannung. Verdrahtung zu den Magnetventilen.	Prüfen, ob die Ausgangsspannung der Magnetventile mit den Einstellungen der Hardware-Jumper und der Programmierung übereinstimmt. Die Verdrahtung zwischen Steuereinheit und Magnetventilen überprüfen.
Die Differenzdruckanzeige ist nicht korrekt.	Verstopfte pneumatische Anschlüsse. Beschädigte Rohre.	Prüfen Sie, ob der Differenzdruck bei abgeklemmten Druckluftleitungen 0,00 kPa beträgt. Prüfen Sie, ob die Verbindungsleitungen zwischen Gerät und Filter verstopft oder beschädigt sind.
Der Reinigungszyklus läuft nicht	Im AUTOMATISCHEN Modus ist der gelesene dP niedriger als der eingestellte dP START-Wert. Der Fernfreigabe-Eingang ist offen	Stellen Sie den dP START-Grenzwert ein oder versetzen Sie die Steuereinheit in den manuellen Modus. Den Eingangskontakt für die Fernfreigabe überprüfen.
Setzt sich das Gerät gelegentlich zurück?		Sicherstellen, dass keine ungefilterten Spannungsspitzen auf der Netzleitung vorhanden sind (Punktschweißgeräte, Schweißgeräte, Plasmaschneider usw.). Einen Gleichtaktnetzfilter zwischen dem Steuereinheit und der Netzleitung installieren.
Beginnt die Nachreinigung während der normalen Reinigung?	dP VENTILATOR AUS-Grenzwert ist zu hoch	Ändern Sie den PCC-Grenzwert, indem Sie ihn verringern.
Beginnt die Nachreinigung nicht, wenn der normale Reinigungszyklus endet?	dP VENTILATOR AUS-Grenzwert ist zu niedrig	Prüfen Sie, ob der gemessene Druck niedriger ist als der Wert dP VENTILATOR AUS, wenn der Ventilator ausgeschaltet ist.
Aktivieren die Alarme keine Relaiskontakte?		Die Relaiskontakte müssen mit externer Spannung versorgt werden Ein Relaiskontakt öffnet sich, wenn er durch ein Alarmereignis aktiviert wird.
Der Wert von 0,00 kPa erscheint nicht auf dem Display, wenn der Ventilator ausgeschaltet ist.	dP-Offset ist nicht korrekt	Stellen Sie den dP-Offset-Parameter ein. Führen Sie eine dP-Selbstkalibrierung aus, um den Messwert auf null zu setzen.

Wartung

Abgesehen von der Sicherung hat die Steuereinheit keine austauschbaren Teile.

Alle Reparaturarbeiten müssen vom Hersteller durchgeführt werden.

Zur Reinigung der Oberflächen von Staub und Schmutz reiben Sie sie vorsichtig mit einem Baumwolltuch oder einem anderen weichen Tuch ab, das mit nicht aggressiven, nicht scheuernden Reinigungsmitteln getränkt ist, verwenden Sie für Glasoberflächen geeignete Tücher; verwenden Sie keine Lösungsmittel oder aromatischen Verbindungen und reiben Sie nicht mit Scheuerschwämmen.



Entsorgung

Entsorgen Sie das Gerät nach Gebrauch ordnungsgemäß. Entsorgen Sie das Produkt gemäß den geltenden Gesetzen für elektronische Geräte.

Dieses Gerät ist für den Einsatz in einer Entstaubungsanlage vorgesehen und ist somit Teil einer festen Installation.



Garantie

Die Garantie hat eine Dauer von 2 Jahren. Das Unternehmen ersetzt jedes als defekt angesehene elektronische Bauteil ausschließlich in unserer Werkstatt, es sei denn, es liegen gegenteilige, vom Unternehmen zu genehmigende Vereinbarungen vor.

Garantieausschlüsse

Die Garantie erlischt in folgenden Fällen:

- Anzeichen für unbefugte Manipulationen oder Reparaturen.
- Unsachgemäße Verwendung des Geräts unter Nichtbeachtung der technischen Daten.
- Fehler an den Elektroanschlüssen.
- Nichteinhaltung der Systemstandards.
- Verwendung nicht in Übereinstimmung mit den EG-Normen.
- Atmosphärische Ereignisse (Blitzschlag, elektrostatische Entladungen, Stromstöße).
- Verstopfte pneumatische Anschlüsse. Beschädigte Rohre.

