

# HE 5760

Filtersteuerung



## Bedienungsanleitung

(Originalfassung Deutsch)

## Impressum

HESCH Industrie-Elektronik GmbH  
Boschstraße 8  
31535 Neustadt  
Telefon: +49 5032 9535-0  
Fax: +49 5032 9535-99  
Internet: [www.hesch.de](http://www.hesch.de)  
E-Mail: [info@hesch.de](mailto:info@hesch.de)

Amtsgericht Hannover  
HRB 111184  
UST-Nr.: DE813919106

Geschäftsführung:  
Walter Schröder, Werner Brandis  
Herausgeber:  
HESCH Industrie-Elektronik GmbH, Dokumentationsabteilung

## Urheberrechte



© Copyright 2020 HESCH Industrie-Elektronik GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt einschließlich Bilder und die Gestaltung dieser Betriebsanleitung unterliegen dem Schutz des Urheberrechts und anderer Gesetze zum Schutz geistigen Eigentums. Die Verbreitung oder Veränderung des Inhalts dieses Handbuchs ist nicht gestattet. Darüber hinaus darf dieser Inhalt nicht zu kommerziellen Zwecken kopiert, verbreitet, verändert oder Dritten zugänglich gemacht werden.

## Dokumenthistorie

<b>Datum / Version</b>	<b>Beschreibung / Autor</b>
04.07.2014 / 3.0	Dokumenthistorie hinzugefügt. Versionsnr. hinzugefügt. Layoutänderung Titelseite, Impressum hinzugefügt. Kapitel 3.5 (Startmöglichkeiten): Beschreibung geändert. Kapitel 1.3.3. (HE 1149): Bild aktualisiert. Kapitel 1.3.4 (HE 5410) Bild aktualisiert.
18.01.2019 / 3.1	Systemerweiterung: Leittechnikschnittstelle (Modbus / Profibus) / Bg
15.12.2020 / 3.2	Dokument in neues Layout übertragen, neue Parameter, Kapitel 12 Zentrale Staubüberwachung ergänzt / Bg

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>RECHTLICHE BESTIMMUNGEN .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE .....</b>	<b>7</b>
2.1	SYMBOLS UND GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE .....	7
2.2	SIGNALWÖRTE .....	7
2.3	SICHERHEIT IN DEN EINZELNEN BETRIEBSPHASEN .....	8
<b>3</b>	<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>MONTAGE .....</b>	<b>11</b>
4.1	ABMESSUNGEN .....	11
<b>5</b>	<b>SYSTEMÜBERSICHT .....</b>	<b>12</b>
5.1	SYSTEMKOMPONENTEN .....	12
5.1.1	Master-Steuerung HE 5760 .....	12
5.1.2	Ventilsteuerung HE 5725 .....	13
5.1.3	Drucksensor HE 1149 .....	13
5.1.4	Differenzdruck-Messumformer HE 5410 .....	14
5.2	FILTERSYSTEM .....	14
<b>6</b>	<b>ANZEIGE- UND BEDIENELEMENTE .....</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>ELEKTRISCHE INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>16</b>
7.1	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS HE 5760 .....	17
7.1.1	Lokale Bedienung durch Steuersignale .....	18
7.2	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS HE 5725 .....	19
7.3	CAN-NETZWERKKONFIGURATION .....	20
7.3.1	CAN-Adressenzuordnung .....	20
7.3.2	CAN-Adresseinstellung an HE 5725 .....	21
7.3.3	CAN-Terminierung .....	21
7.3.4	Terminierung an HE 5760 und HE 5725 .....	22
7.4	ANLAGENSTART .....	23
<b>8</b>	<b>BEDIENUNG .....</b>	<b>24</b>
8.1	ISTWERTBILD .....	24
8.2	ALARMBILDSCHIRME .....	25
8.3	KAMMERSTEUERUNG .....	26
8.4	INFOBILDSCHIRM .....	26
8.5	KOMMUNIKATIONSSTRUKTUR .....	28
<b>9</b>	<b>PARAMETRIERUNG .....</b>	<b>29</b>
9.1	SMARTTOOL .....	29
9.2	PARAMETERTABELLE .....	30
9.3	BESCHREIBUNG DER PARAMETER .....	32
9.3.1	Anlagenbeschreibung .....	32
9.3.2	Vorort Bedienung .....	33
9.3.3	Schnittstellen .....	33
9.3.4	Ventilsteuerung .....	34
9.3.5	Gesamtreinigung (Reinigungsverfahren) .....	36
9.3.6	Kammersteuerung .....	37
9.3.7	Betriebsstunden .....	37
9.3.8	Service .....	38
9.3.9	Autostart / Timeout .....	38
9.3.10	Passwörter .....	38
9.3.11	Messbereiche .....	39

9.3.12	Fehlerauswertung.....	39
9.3.13	Staubüberwachung .....	40
9.3.14	dp-Regelung .....	42
<b>10</b>	<b>FEHLERMELDUNGEN .....</b>	<b>44</b>
10.1	SYSTEMSTART .....	44
10.2	ALARMBILDSCHIRME .....	45
10.2.1	Sensorfehler.....	45
10.2.2	Druckfehler .....	46
10.2.3	Ventilsteuerung Busfehler .....	46
10.2.4	Ventilfehler .....	47
10.2.5	Ventilsteuerung Tankdruck-Sensorfehler .....	47
10.2.6	Ventilsteuerung Tankdruckfehler (Sensor ist in Ordnung).....	47
<b>11</b>	<b>KOMMUNIKATION .....</b>	<b>48</b>
11.1	MASTER (HE 5760) – SLAVE (HE 5725) KOMMUNIKATION.....	48
11.2	DATENRICHTUNG LEITTECHNIK AN HE 5760 .....	49
11.3	DATENRICHTUNG HE 5760 AN LEITTECHNIK .....	51
11.4	DIAGNOSE HE 5760 AN LEITTECHNIK .....	54
<b>12</b>	<b>ZENTRALE STAUBÜBERWACHUNG (GILT AB SOFTWARE-VERSION 2.10) .....</b>	<b>56</b>
12.1	RESET DER STAUBVENTILE .....	57
<b>13</b>	<b>WARTUNG UND SERVICE .....</b>	<b>58</b>
<b>14</b>	<b>GLOSSAR.....</b>	<b>59</b>

# 1 Rechtliche Bestimmungen

## Hersteller

HESCH Industrie-Elektronik GmbH, Boschstraße 8, 31535 Neustadt

## Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die HE 5760 ist eine Master-Slave-Steuerung für den Abreinigungsprozess von industriellen Entstaubungsanlagen.
- Der Ausbau zur kompletten Abreinigungssteuerung erfolgt mit den Ventilsteuerungen HE 5725, die jeweils 12 Ventile steuern. Bis zu 48 Ventilsteuerungen können als CAN Slaves von der HE 5760 zentral gesteuert werden. Die Ventile sind sogenannten Filterkammern zugeordnet. Die Steuerung wird mit dem Parametermenü auf die vorhandene Kammer- und Ventilanzahl eingestellt. Die Parametrierung kann auch mit der PC-Software 'SmartTool' über die USB-Schnittstelle vorgenommen werden.
- Die Steuerung HE 5760 befindet sich in einem Fronteinbaugehäuse mit Folientastatur und Grafik-Display und ist zum Einbau in Schaltschränke vorgesehen. Eine lokale Bedienung am Schaltschrank mit Schaltgeräten und Meldeleuchten, die direkt angeschlossen werden, ist möglich.
- Die Steuerung kann ohne Beeinträchtigung ihrer Sicherheit innerhalb der in dieser Bedienungsanleitung zugelassenen Einsatz- und Umgebungsbedingungen betrieben werden.
- Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung und hieraus resultierenden Personen- und Sachschäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko trägt allein der Benutzer. Die Nichteinhaltung der o. g. Kriterien zur bestimmungsgemäßen Verwendung haben das Erlöschen der Gewährleistung und Haftung für das Gerät zur Folge.

## Personalqualifikation

Sämtliche Arbeiten an der Filtersteuerung dürfen nur von Elektrofachkräften mit ausreichenden Kenntnissen im Bereich der Elektrotechnik vorgenommen werden.

## Gerätesicherheit

Das Gerät ist gemäß VDE 0411 / EN 61010-1 gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die in diesem Handbuch beschriebenen Hinweise und Warnvermerke beachten.

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Symbole und grundlegende Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Sicherheitsbestimmungen und Hinweise. Zum Schutz vor Personen- und Sachschäden ist es notwendig, dieses Kapitel sorgfältig zu lesen, bevor mit dem Gerät gearbeitet wird.

#### Verwendete Symbole

Folgende Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet. Alle Sicherheitshinweise sind einheitlich aufgebaut.

**Warnung vor Personenschaden!**

Die Schwere der Gefahr ist durch das jeweilige Signalwort gekennzeichnet.

---

**Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre!**

---

**Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!**

---

**Warnung vor Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!**

---

**Warnung vor Sachschäden!**

---

**Hinweis!**

Kennzeichnet mögliche Fehlfunktionen und gibt Hinweise auf optimale Betriebsbedingungen.

---

### 2.2 Signalworte

**GEFAHR!**

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit *hohem* Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

**WARNUNG!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit *mittlerem* Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**VORSICHT!**

Kennzeichnet eine Gefährdung mit *geringem* Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

## 2.3 Sicherheit in den einzelnen Betriebsphasen

Beim Einbau des Geräts und während des Betriebes sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten.



### **Gefahr durch Stromschlag!**

Vor Arbeiten an dem Gerät alle verwendeten Spannungsversorgungen abschalten. Die elektrischen Leitungen nach den jeweiligen Landesvorschriften verlegen (in Deutschland VDE 0100). Die Messleitungen getrennt von den Netzleitungen verlegen. Die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss (im jeweiligen Geräteträger) und einem Schutzleiter herstellen.

---



### **Gefahr durch Stromschlag!**

Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters im Geräteträger kann dazu führen, dass das Gerät gefahrbringend wird. Absichtliche Unterbrechungen sind nicht zulässig. Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

---



### **Gefahr durch Stromschlag!**

Gerät nicht unter Spannung öffnen! Beim Öffnen der Geräte oder Entfernen von Abdeckungen und Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussstellen spannungsführend sein!

---



### **Achtung!**

Das Gerät darf niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb genommen werden.

---



### **Achtung!**

Beachten Sie bei Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Störungsbehebung die für Ihre Anlage zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften wie z. B. die DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

---



### **Achtung!**

Verschmutzte Kontakte mit ölfreier Druckluft oder mit Spiritus und einem fusselfreien Tuch reinigen.

---



### **Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!**

Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen gemäß DIN EN 61340-51/-3, um eine elektrostatische Entladung zu vermeiden!

---



**Elektrischer Anschluss!**

Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (in Deutschland VDE 0100). Die Messleitungen sind getrennt von den Netzleitungen zu verlegen.

---

**Störungssuche!**

Zu Beginn der Störungssuche sollten alle Möglichkeiten von Fehlerquellen an Zusatzgeräten bzw. Zuleitungen in Betracht gezogen werden (Messleitungen, Verdrahtung, Folgegeräte). Sollte nach Überprüfung dieser Punkte der Fehler nicht gefunden worden sein, so empfehlen wir das Gerät an den Lieferanten einzusenden.

---

**Außerbetriebnahme!**

Schalten Sie die Stromversorgung allpolig ab, wenn das Gerät außer Betrieb gesetzt werden soll. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigten Betrieb!  
Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammengeschaltet, so sind vor dem Abschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

---

### 3 Technische Daten

Technische Daten:	
Versorgung:	-24 V DC (22...26 V DC) -galvanisch getrennt -0,3 A typisch -5 A maximal
Anzeige:	-Grafik-LC-Display -Auflösung: 128 × 64 Pixel -Anzeigefläche: 66 × 33 mm -Farbe: gelbgrün
LEDs:	-Betrieb: grün -Reinigung aktiv: gelb -Alarmer: rot
Tasten:	-Menü-Bedienung: ESC, F1, F2, ENTER -Navigation und Werteingabe: LINKS, RECHTS, AUF, AB
Prozessor:	-Fujitsu MB96F348 -544 kB Flash / 280 kB RAM -1 MB Flash für Parameter und Daten -Echtzeituhr optional
Schnittstelle:	-CAN Schnittstelle, galvanisch getrennt, 50 kBit/s -Leittechnikschnittstelle: Modbus RTU, Profibus
Eingänge:	-5 Digitaleingänge 24 V DC, galvanisch getrennt, für lokale Bedienung: Bedienung am Schaltschrank mit Tastern und Meldeleuchten -2 Analogeingänge 4...20 mA für Systemdruck und Differenzdruck, Genauigkeit: 0,1 %
Ausgänge:	4 Digitalausgänge 24 V DC, 1A, kurzschlussfest, für lokale Bedienung
Gehäuse:	Schalttafeleinbaugeschäft
Abmessungen:	196 × 126 × 40 mm (B × H × T)
Ausschnitt:	166 × 96 mm (B × H)
Schutzklasse:	-IP 65 Front -IP 20 Rückseite
Elektrische Anschlüsse:	USB-Schnittstellenstecker Typ B, Schraub-Steckklemmen für Versorgung, CAN, lokale Bedienung, Messung
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2 und DIN EN 61326-1
Störaussendung	DIN EN 61000-6-3 und DIN EN 61326-1

Klimatische Umgebungsbedingungen:	
Betrieb:	-10...+55 °C
Lagerung:	-25...+60 °C
Transport:	-25...+85 °C
Umgebungsfeuchtigkeit:	Max. 75 % rel. Feuchte, keine Betauung zulässig

Technische Änderungen vorbehalten!

## 4 Montage

Die Umgebungstemperatur an der Einbaustelle darf die, in den technischen Daten genannte, zulässige Temperatur für den Nenngebrauch nicht übersteigen.

### 4.1 Abmessungen

Die HE 5760 ist ein Schalttafel-Einbaugerät mit folgenden Maßen:

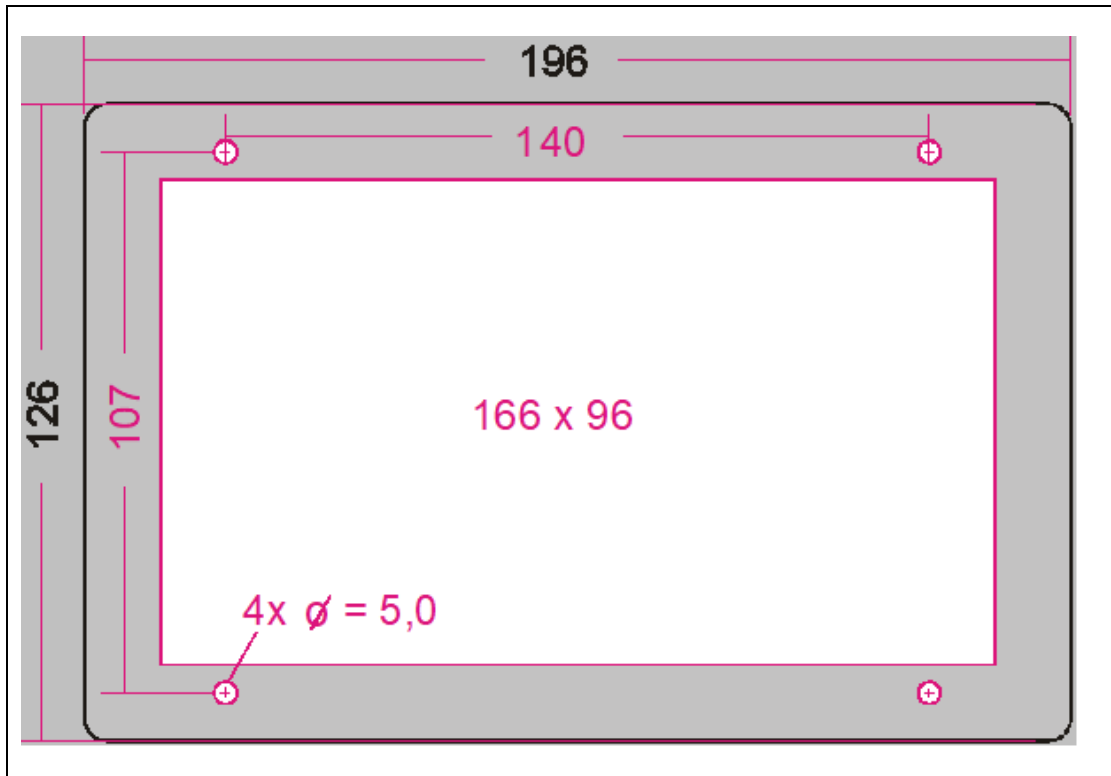


Abbildung 1: Abmessungen HE 5760

#### Lieferumfang

- HE 5760 Filtersteuerung
- Bedienungsanleitung



#### Hinweis!

Überprüfen Sie die Lieferung nach Erhalt auf Vollständigkeit und auf erkennbare Mängel. Setzen Sie sich bei einer Reklamation umgehend mit unserem HESCH-Service in Verbindung (*siehe Kapitel Wartung und Service*)

## 5 Systemübersicht

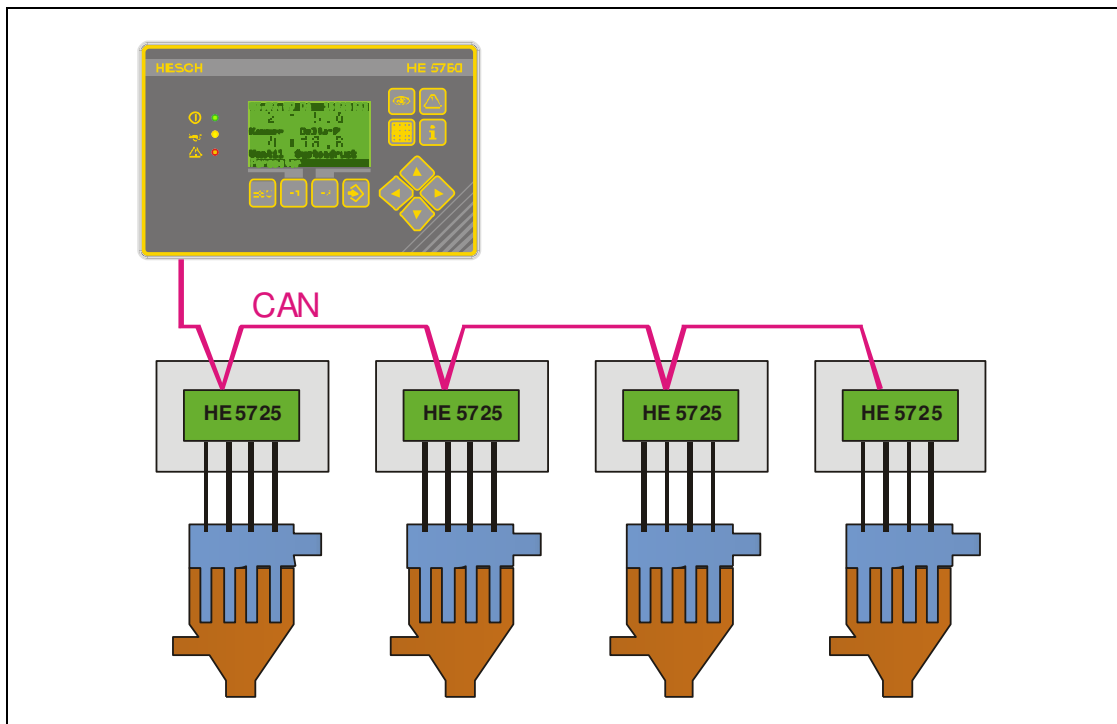


Abbildung 2: Systemübersicht HE 5760 / HE 5725

### 5.1 Systemkomponenten

#### 5.1.1 Master-Steuerung HE 5760

- Zentrale Steuerung der Filteranlage
- Angeschlossen werden:
  - CAN-Leitung,
  - Drucksensor für den Systemdruck und Differenzdruck
  - Taster und Leuchtmelder der lokalen Bedienung, falls das erwünscht ist.



Abbildung 3: HE 5760



### 5.1.4 Differenzdruck-Messumformer HE 5410

- Differenzdruck wird zwischen Reingas- und Rohgasseite gemessen
- Messwert wird als Maß für die Verschmutzung der Filteranlage verwendet
- Messbereich 0...100 mbar



Abbildung 6: HE 5410

## 5.2 Filtersystem

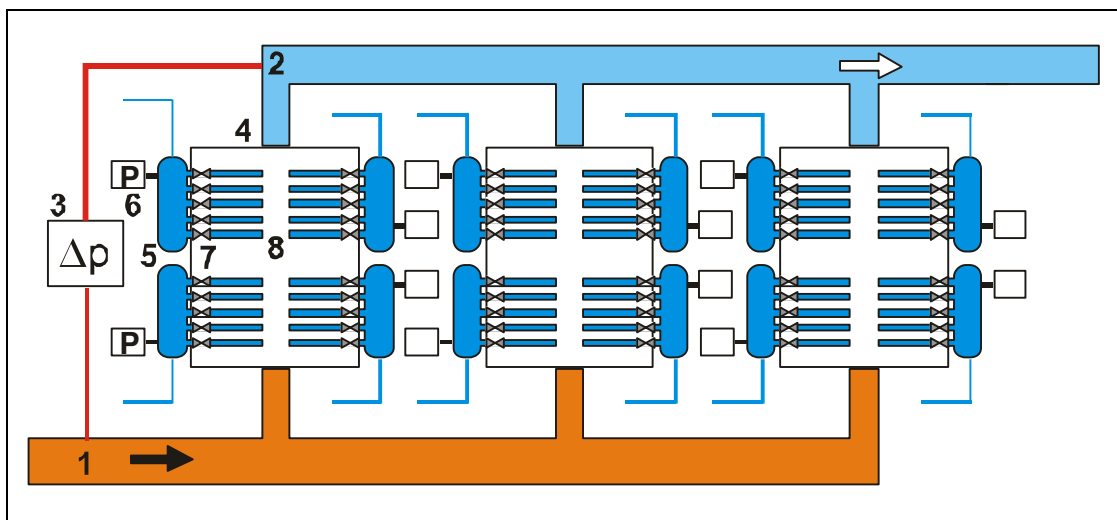


Abbildung 7: Filterskizze

- 1 Rohgas
- 2 Reingas
- 3 Differenzdruckmessung Rohgas-Reingas
- 4 Kammer als räumliche Einheit der Filterelemente
- 5 Lokale Drucktanks
- 6 Druckmessung am lokalen Drucktank
- 7 Ventile für die Druckluftreinigung der Filterelemente
- 8 Filterelemente

## 6 Anzeige- und Bedienelemente

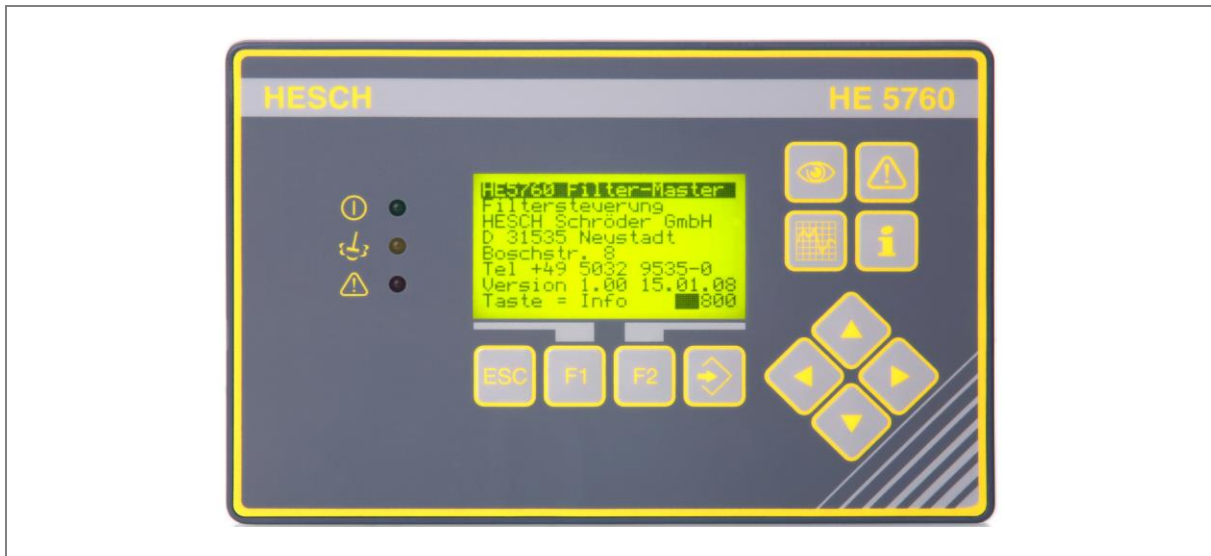













Abbildung 8: Anzeige- und Bedienelemente HE 5760

Symbole	Anzeige Elemente Bedeutung
<b>LED-Anzeigen</b>	
 	<b>Betrieb</b> Die Betriebsspannung ist vorhanden und die Steuerung ist betriebsbereit.
 	<b>Reinigung aktiv</b> Der Zustand der Steuerung ist so erkennbar, auch wenn momentan kein Ventil aktiviert wird.
 	<b>Alarme vorhanden</b> Mit der Alarmtaste können aktuelle Alarme und die Alarmliste eingesehen werden.
<b>Befehl- und Steuertasten</b>	
	Verlassen des aktuellen Menüs ohne Wertänderung
 	Kontextmenütasten, Bedeutung wird in der untersten Textzeile der Anzeige dargestellt.
	Auswahl des aktuellen Wertes. Übernahme des geänderten Wertes.
<b>Hot Keys</b>	
   	<b>Funktionstasten für die Anlagenbedienung</b> Durch die Funktionstasten werden die Bedien- und Anzeigemöglichkeiten des normalen Betriebs aufgerufen. Durch mehrmaliges Drücken werden weitere Bildschirme sichtbar. <i>Siehe auch Kapitel 8 Bedienung</i>
<b>Navigationstasten</b>	
 	Zeilenwahl, Wertveränderung bei ausgewählten Werten
 	-Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung -Seitenschaltung bei längeren Listen -Dezimalposition bei Wertdarstellung

## 7 Elektrische Inbetriebnahme

Vor dem Einschalten des Gerätes folgende Punkte beachten:

- Kabel fest an die Verschraubungen anschließen. Die Versorgungsspannung muss mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmen.
- Das Gerät darf nur in eingebautem Zustand betrieben werden.
- Die für den Einsatz des Gerätes angegebenen Temperatureinschränkungen müssen vor und während des Betriebes eingehalten werden.
- Der Schutzleiteranschluss in dem entsprechenden Geräteträger muss mit dem Schutzleiter leitend verbunden sein.



### Gefahr durch Stromschlag!

Elektromontage nur in spannungslosem Zustand durchführen.



### Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!

Sicherheitsmaßnahmen gemäß DIN EN 61340-51/-3 beachten, um eine elektrostatische Entladung zu vermeiden!



### Hinweis!

Arbeiten an der Elektronik dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

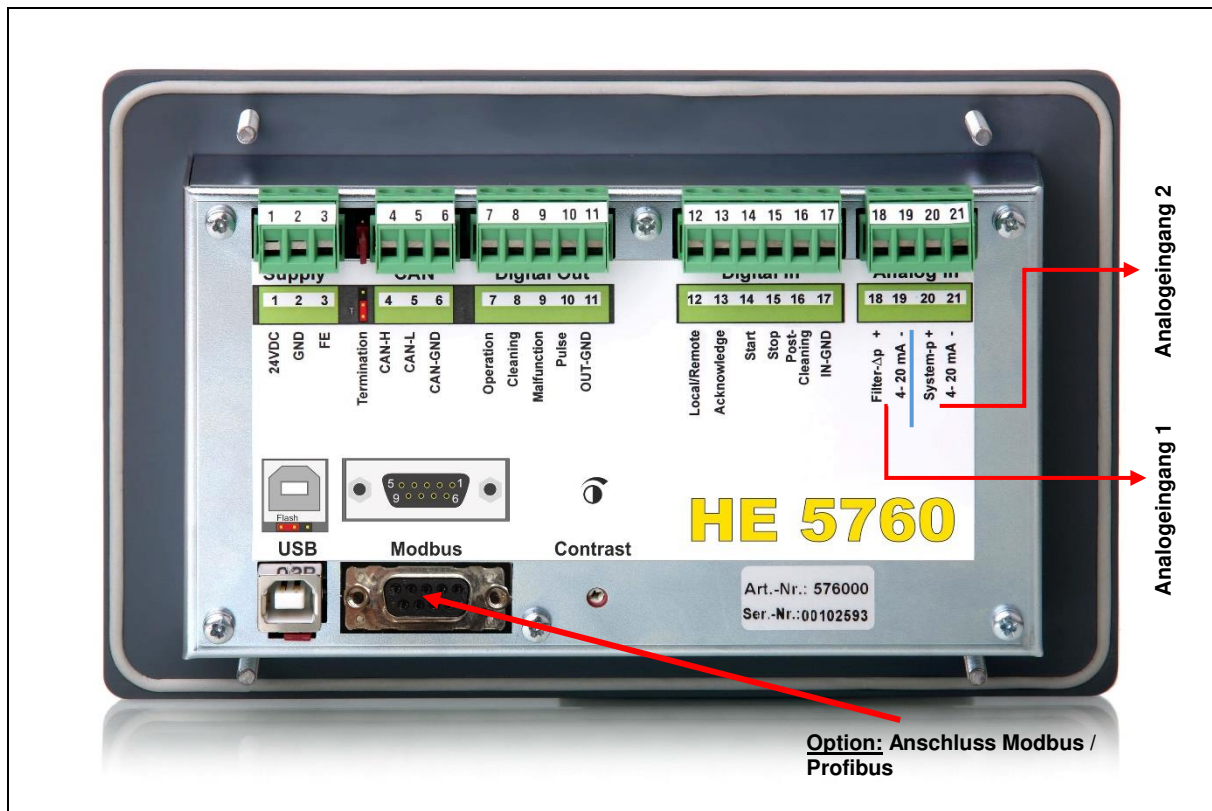


Abbildung 9: HE 5760 Rückseite mit elektrischen Anschlüssen



## 7.1 Elektrischer Anschluss HE 5760

Supply 24 V DC Versorgung	
1	+ 24 V DC
2	GND
3	FE Functional Earth

CAN-Kommunikation	
4	CAN-H
5	CAN-L
6	CAN -GND

### Termination / Busabschluss schaltbar

Digital Out 24 V DC Statussignale	
7	Operation = grüne LED
8	Cleaning = gelbe LED
9	Malfunction = rote LED
10	Pulse
11	Out-GND

Digital In 24 V DC Steuersignale	
12	Local/Remote
13	Acknowledge
14	Start
15	Stop
16	Post-Cleaning
17	IN-GND

Analog In 4...20 mA Druckmessung		
18	Filter dp +	Analogeingang 1
19	4...20 mA -	
20	System p +	Analogeingang 2
21	4...20 mA -	

### 7.1.1 Lokale Bedienung durch Steuersignale

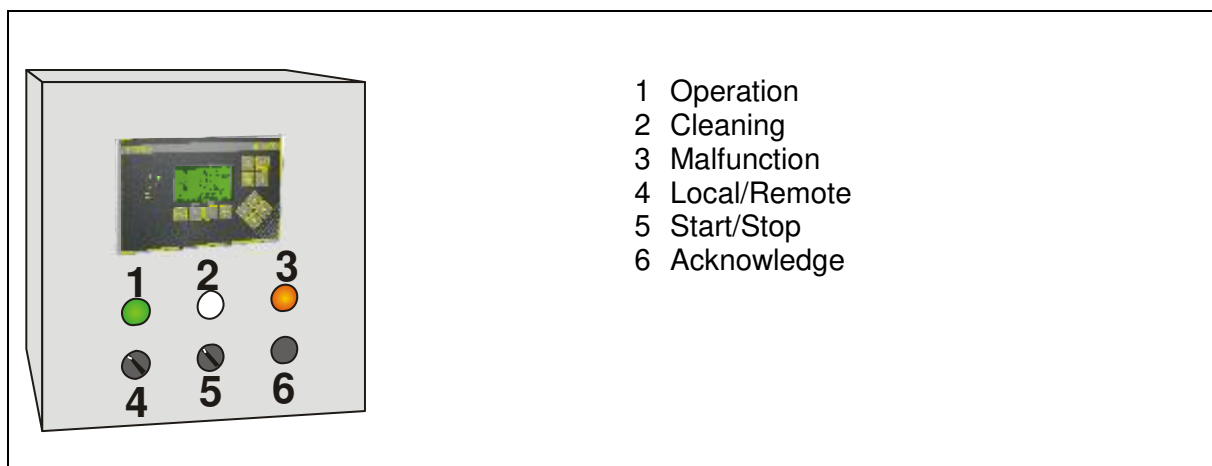


Abbildung 10: *Beispiel für die mögliche Verwendung der Steuersignale*

## 7.2 Elektrischer Anschluss HE 5725

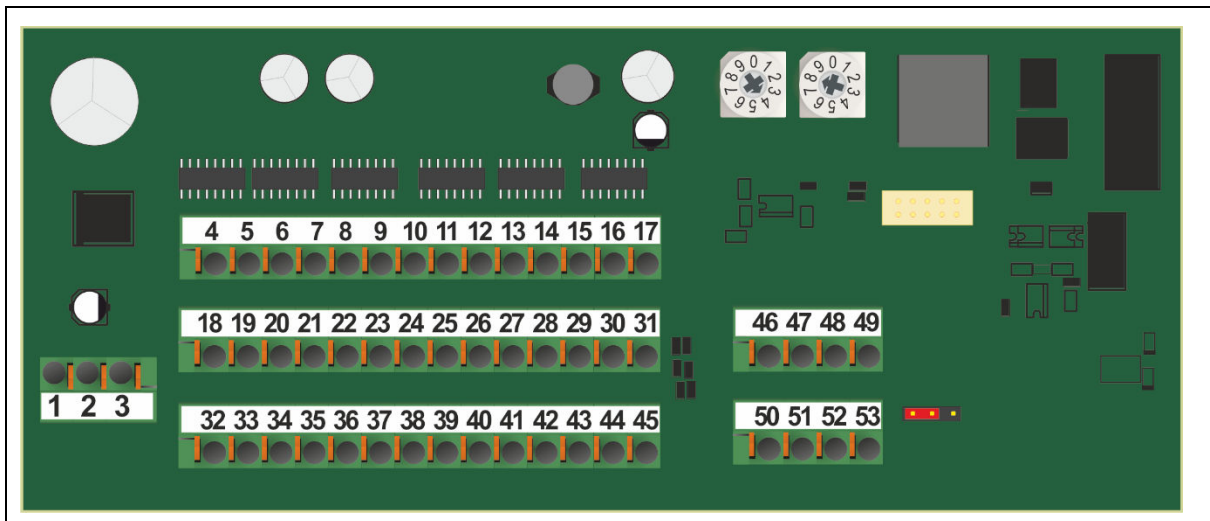


Abbildung 11: Elektrischer Anschluss HE 5725

Supply 24 V DC Versorgung	
1	+ 24 V DC 1A
2	GND
3	PE

IN	Out	CAN Connection
46	50	CAN-H
47	51	CAN-L
48	52	CAN-GND
49	53	Schirm

Ventile 1 bis 6, 24 V DC	
4	Ventil 1 +
18	Ventil 1 GND
32	Ventil 1 PE
5	Ventil 2 +
19	Ventil 2 GND
33	Ventil 2 PE
6	Ventil 3 +
20	Ventil 3 GND
34	Ventil 3 PE
7	Ventil 4 +
21	Ventil 4 GND
35	Ventil 4 PE
8	Ventil 5 +
22	Ventil 5 GND
36	Ventil 5 PE
9	Ventil 6 +
23	Ventil 6 GND
37	Ventil 6 PE

Ventile 7 bis 12, 24 V DC	
10	Ventil 7 +
24	Ventil 7 GND
38	Ventil 7 PE
11	Ventil 8 +
25	Ventil 8 GND
39	Ventil 8 PE
12	Ventil 9 +
26	Ventil 9 GND
40	Ventil 9 PE
13	Ventil 10 +
27	Ventil 10 GND
41	Ventil 10 PE
14	Ventil 11 +
28	Ventil 11 GND
42	Ventil 11 PE
15	Ventil 12 +
29	Ventil 12 GND
43	Ventil 12 PE

Druck 1	
16	+ 24 V DC Out
30	Sensor 1 GND
44	PE

Druck 2	
17	+ 24 V DC Out
31	Sensor 2 GND
45	PE

## 7.3 CAN-Netzwerkconfiguration

### 7.3.1 CAN-Adressenzuordnung

Jedes Gerät im CAN-Netzwerk wird mit seiner CAN-Knoten Nummer adressiert. Die Zuweisung der CAN-Adressen muss bestimmten Regeln entsprechen. Das HE 5760 Steuergerät benötigt keine CAN Adresse.

Bei den Ventilsteuerungen HE 5725 wird unterschieden zwischen:

- einer HE 5725 pro Kammer, fortlaufende Nummerierung, 1, 2, 3, ... 48
- zwei HE 5725 pro Kammer, geteilte Nummerierung, 1, 25, 2, 26, ... 24, 48

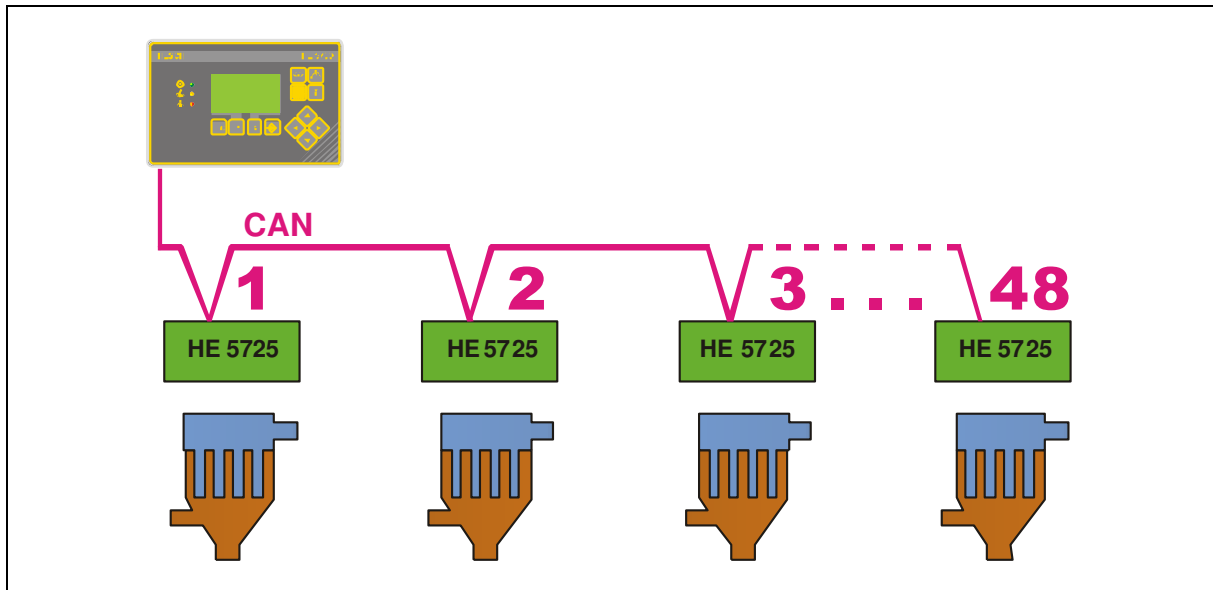


Abbildung 12: CAN-Nummerierung 1 Slave pro Kammer

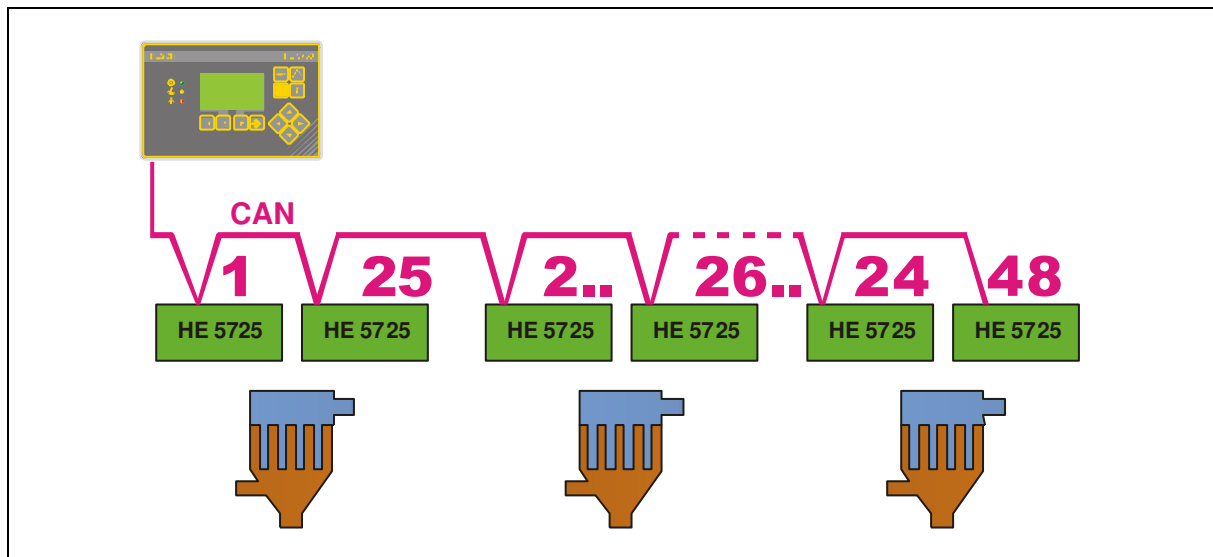


Abbildung 13: CAN-Nummerierung 2 Slaves pro Kammer

### 7.3.2 CAN-Adresseinstellung an HE 5725

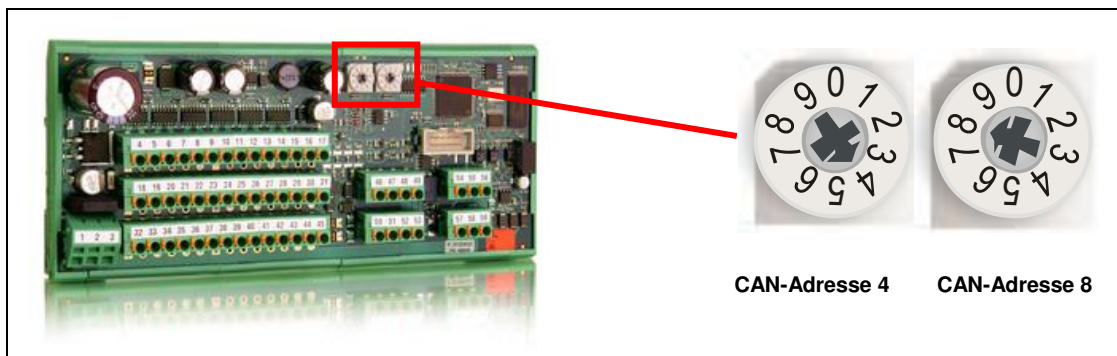


Abbildung 14: Adresseinstellung an HE 5725

### 7.3.3 CAN-Terminierung

**Ein CAN-Netzwerk muss an beiden Enden terminiert werden.**

Die Terminierung ist an den Geräten schaltbar. Bei einer fehlerhaften Terminierung funktioniert die technische Buskommunikation nicht.

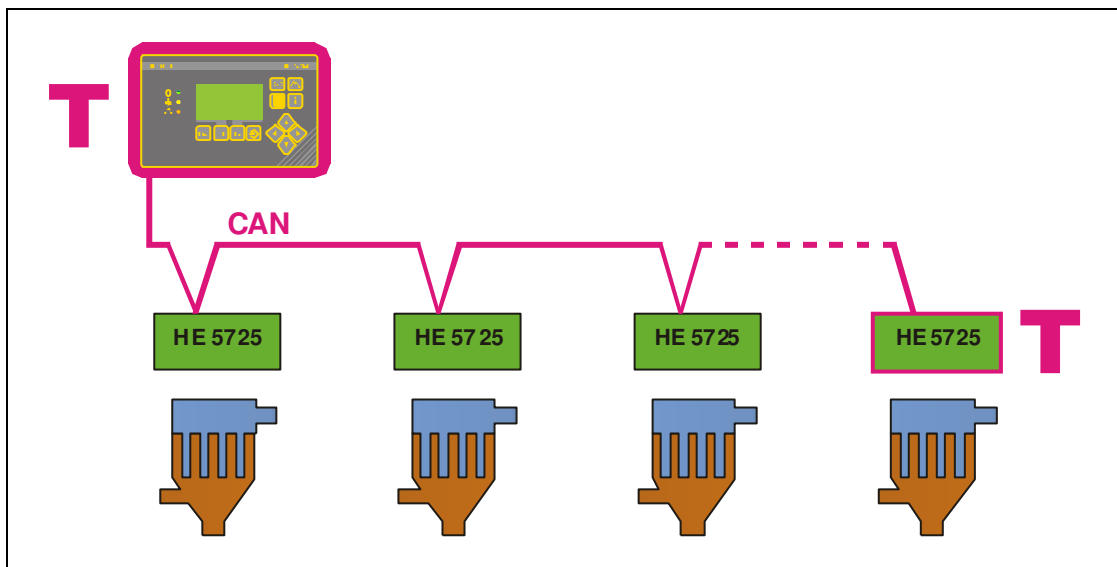


Abbildung 15: Buserminierung Beispiel 1

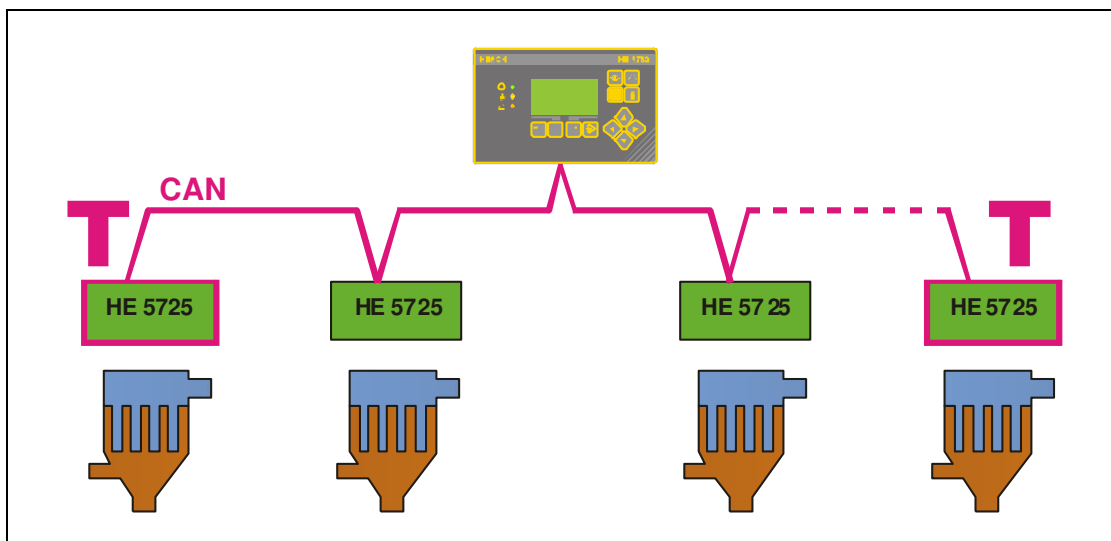


Abbildung 16: Bustermiierung Beispiel 2

Die Baudrate der CAN-Buskommunikation ist mit 50 kBaud fest vorgegeben. Die maximale Busausdehnung kann bis zu 1200 m betragen.

#### 7.3.4 Terminierung an HE 5760 und HE 5725

Zur Terminierung wird die Steckbrücke auf die in der folgenden Abbildung gezeigten Positionen gesteckt.

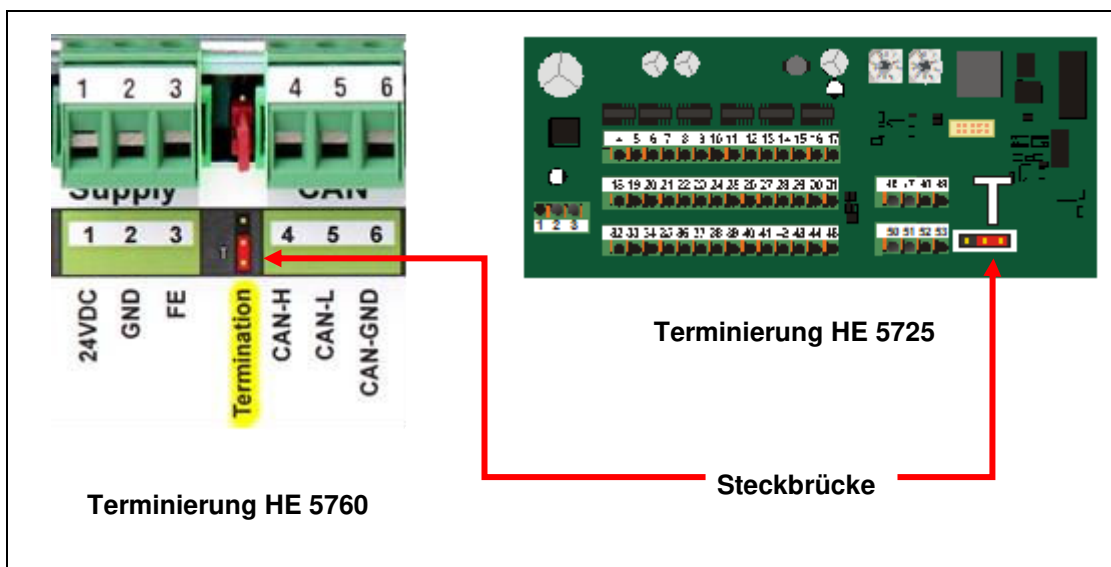


Abbildung 17: Terminierung mit Steckbrücke an HE 5760 und HE 5725

## 7.4 Anlagenstart

### Voraussetzungen:



- Verdrahtung aller Komponenten gemäß Schaltplänen
- Stromversorgung aller Komponenten eingeschaltet
- Anlagenparameter vollständig eingegeben
- Druckluft für Ventile vorhanden

### Startmöglichkeiten:

- lokale Steuerung am Masterschrank wird aktiviert, wenn der Eingang „Local/Remote“ (Klemme 12) und der Start Eingang (Klemme 14) mit 24 VDC versorgt wird. Die Bezugsmasse ist Klemme 17: GND
- Start mit PC und 'SmartTool'

### Folgendes wird vom Steuergerät nach dem Einschalten überprüft:

- CAN-Netzwerk
- Übereinstimmung von Parametersatz und Anlage
- Überprüfung notwendiger Größen (Drücke usw.)

Vorhandene Alarmmeldungen werden durch die rote LED   signalisiert.

Die Meldungen können mit der Alarmtaste  abgerufen werden.

Kapitel 10 Fehlermeldungen gibt zusätzlich Hinweise zur Fehlerbehebung.

```
HE5760 Filter-Master
Filtersteuerung
HESCH Schröder GmbH
D 31535 Neustadt
Boschstr. 8
Tel +49 0532 9535-0
Version 2.00 19.01.09
weiter halten
```

#### Info Bildschirm:

- F2 unterbricht den Startvorgang
- F1 setzt fort

```
CAN-Open Management
Warten auf Slaves
Parameter senden
```

#### CAN-Open

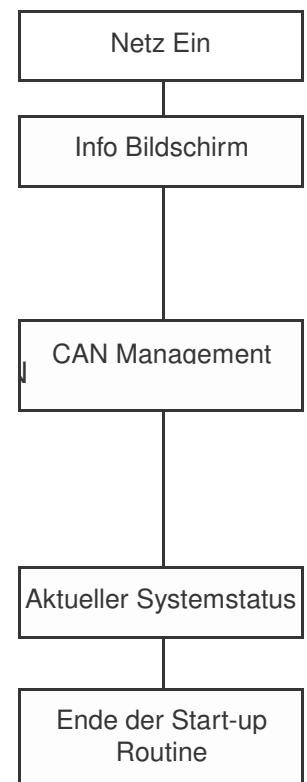
##### Management:

1. Warten auf Slave-Meldungen
2. Vorbereitung
3. Parameter senden
4. Überprüfung

```
03.03.09 Di 15:35:33
2 5.6 mbar
Kammer Delta-P
4 18.8 bar
Ventil Systemdruck
Parameter
```

#### Aktueller Systemstatus:

- Status Reinigung
- Aktuelle Kammer / Ventil
- dp-Symbol
- dp-Messwert
- Systemdruck

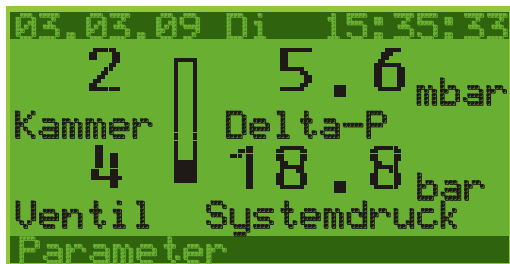


## 8 Bedienung

Die Bedienung der HE 5760 erfolgt über die einzelnen Tasten auf der Frontseite des Geräts (siehe Kapitel 6 Anzeige- und Bedienelemente).

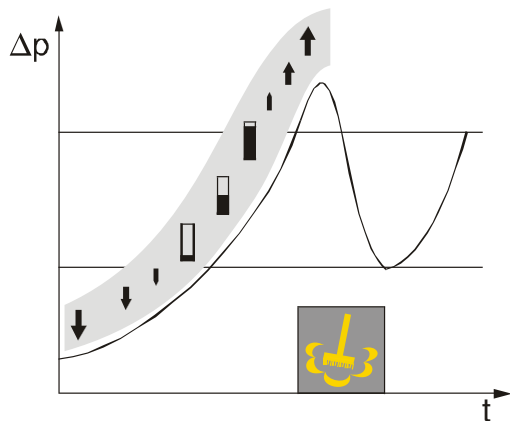
### 8.1 Istwertbild

Die im Folgenden dargestellte Bildschirmabfolge setzt den Betrieb mit dp-Messung UND Staubmessung voraus. Gibt es kein dp- oder Staubsignal, entfallen die Istwertbilder entsprechend.



**Standardbildschirm** für den Überblick der wichtigsten Werte:

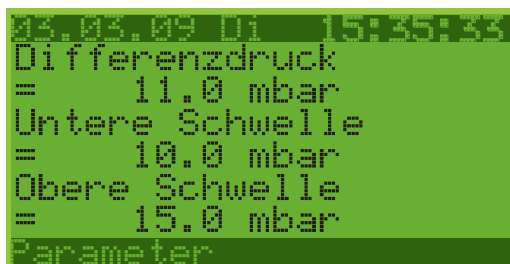
- Aktuelle Kammer
- Aktuelles Ventil
- Differenzdruck Wert und Symbol
- Systemdruck



**Differenzdruck – Symbol:**

In Abhängigkeit von den gewählten Reinigungsschwellen wird der aktuelle Differenzdruck grafisch symbolisiert.


Taste  drücken, um zum folgenden Bildschirm zu gelangen.

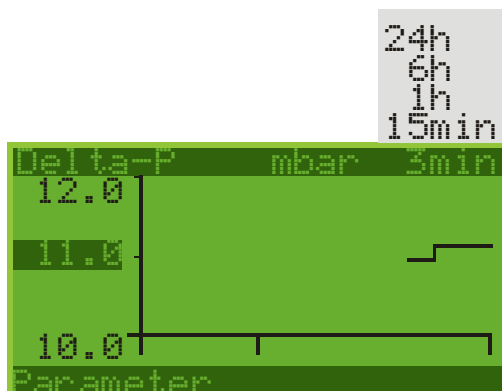


**Differenzdruck-Werte:**

- Aktueller Differenzdruck
- Untere Schwelle (Reinigung Start)
- Obere Schwelle (Reinigung Stopp)



Taste  drücken, um zum folgenden Bildschirm zu gelangen.




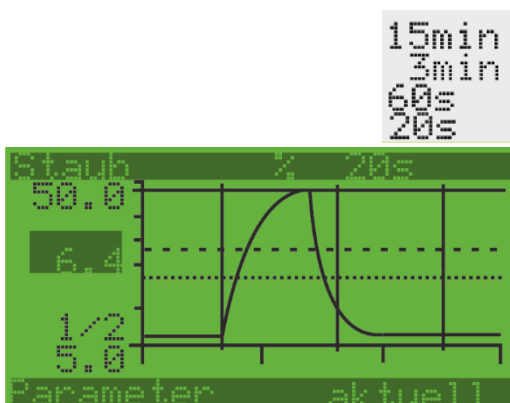
Zeitskalierung wählbar über



#### Grafische Darstellung des Differenzdruckes:

Der Zeitraum der Darstellung ist mit den Tasten AUF und AB von 15 Minuten bis 24 Stunden wählbar.

Taste  drücken, um zum folgenden Bildschirm zu gelangen.



Zeitskalierung wählbar über



#### Grafische Darstellung des Staubs:

Der Zeitraum der Darstellung ist mit den Tasten AUF und AB von 20 Sekunden bis 15 Minuten wählbar.

## 8.2 Alarmbildschirme

```

Aktuelle Alarme
Ka. 1 Tankdruck 1 Low
Ka. 1 Tankdruck 2 Low
Ka. 2 Ventilsteuerung
1 Busfehler
Quittieren 2: 3
  
```

#### Die zurzeit aktuellen Alarme:

Wird eine Alarmursache beseitigt, verschwindet die Meldung. Die Holdfunktion für Alarme darf nicht eingeschaltet sein.

```

Alarmprotokoll
2 18.03.09 10:17:18
Ka. 1 Tankdruck 1 low
3 18.03.09 10:17:18
Ka. 2 Ventilsteuerung
1 Busfehler
Quittieren 200
  
```

Eine Liste aller aufgetretenen Alarme, nach zeitlicher Erscheinung sortiert. Die jüngsten Alarme werden zuerst genannt. Maximal 200 Alarme werden gelistet.

### 8.3 Kammersteuerung



```
Kammer 1 Auf
Tankdruck 1
= 1.7 bar
Tankdruck 2
= 1.7 bar
Spannung 1
= 19.9 V
test umschalten
Temperatur 1
= 45.5 °C
```

```
Test
Funktion Kammer
Kammer Ventil
1 1
Ventil 1
Test
```

#### Die zurzeit aktuellen Alarme:

Wird eine Alarmursache beseitigt, verschwindet die Meldung. Die Holdfunktion für Alarme darf nicht eingeschaltete sein.

Mit der Testfunktion kann eine gesamte Kammer oder ein einzelnes Ventil direkt angesprochen werden.

### 8.4 Infobildschirm



```
HE5760 Filter-Master
Filtersteuerung
HESCH Schröder GmbH
D 31535 Neustadt
Boschstr. 8
Tel +49 0532 9535-0
Version 2.00 19.01.09
Uhrzeit Service
```

#### Wichtige Informationen

Die Felder können frei beschrieben werden: Betreiber, Hersteller, Service oder Notruf-Informationen.

Weitere Informationen sind mit den Tasten F1 und F2 abrufbar.

```
Uhr stellen
19.03.09 Do 17:11:29
Stellen
```

#### Uhrzeit stellen

Die Alarme werden zusammen mit dem Zeitstempel gespeichert.


Für die Analyse von Ereignissen ist die genaue Zeit von Bedeutung.



```
Betriebsstunden
Steuerung
156 h
Reinigung
54 h
Reinigungszyklen
557 Zyklen
Service Test
```

Die Anzeige der **Betriebsstunden** von

- Steuerung
- Reinigung
- Anzahl der Reinigungszyklen

Die verbleibende Zeit bis zur nächsten Wartung ist unter den Parametern 6.4 bis 6.6 einsehbar.

Die Ein- und Ausgänge der Steuerung können mit  und Test aufgerufen werden. Die

Tasten  und  schalten die verschiedenen Bildschirme wie:

```
Analogeingänge
Eingang 1 9848 µA
Eingang 2 9905 µA
Temperatur 39.5 °C
Spannung 22.6 V
```

- Analogeingänge
- Digitaleingänge
- Digitalausgänge
- Passworteingabe

```
Digitalausgänge
Ausgang 1 Ein
Ausgang 2 Aus Break
Ausgang 3 Ein
Ausgang 4 Aus Break
```

```
Digitaleingänge
Eingang 1 Aus
Eingang 2 Aus
Eingang 3 Aus
Eingang 4 Aus
Eingang 5 Aus
```

```
Passwordeingabe
Level :
HE5760
Eingabe : ****

ESC = Zurück
```

## 8.5 Kommunikationsstruktur

Die Zentralsteuerung HE 5760 ist der Master im System-CAN-Bus des Filtersteuerungssystems. Zur Leittechnik steht optional eine Profibus oder eine Modbus RTU-Schnittstelle zur Verfügung. dp oder der Systemdruck können von der Leittechnik gesendet werden.

## 9 Parametrierung

Die Einstellung der Steuerung auf die reale Filteranlage wird mit den Angaben unter den Parametern vorgenommen. Mit diesen Angaben erwartet die Steuerung eine ganz bestimmte Anzahl von Ventilsteuerungen, an denen eine bestimmte Anzahl von Ventilen und Sensoren angeschlossen sein muss. Jede Abweichung wird als Fehler gemeldet.

Der Aufruf der Parameter erfolgt aus dem Istwertbild mit der Kontexttaste .



Die Einzelparameter sind in Parametergruppen sinnvoll zusammengefasst.

Die Navigation innerhalb der Gruppen erfolgt seitenweise mit der links und rechts Taste. Die Auswahl einer Gruppe wird durch die invertierte Darstellung angezeigt, die Auswahl, d.h. der Aufruf der Einzelparameter erfolgt mit der Enter-Taste. Mit den Auf und Ab Tasten werden die erforderlichen Werte eingegeben oder Einstellungen ausgewählt. Mit der Enter-Taste wird die Veränderung übernommen, die ESC-Taste ermöglicht jederzeit einen Abbruch der Eingabe ohne bleibende Veränderung.

Nach erfolgter Parametrierung sucht das Steuergerät die definierten Geräte und überträgt deren Parameter.

### 9.1 Smarttool

Die Parameter können auch per PC und dem Programm 'SmartTool' verändert werden. Mit dem Programm kann eine veränderte Konfiguration gespeichert oder eine gesicherte Konfiguration wiederhergestellt werden.

Der PC ist per USB Leitung mit dem Steuergerät zu verbinden, SmartTool.exe zu starten und die Dateien oder Daten zu übertragen.

Eine Anleitung für die wichtigsten Programm-Funktionen ist erhältlich. Das Programm in seiner Basisversion ist kostenlos. Der USB-Anschluss des HE 5760 zum Austausch von Parameter-Daten. Der Stecker darf nicht auf Flash gesetzt sein.



Abbildung 18: USB-Anschluss HE 5760

## 9.2 Parametertabelle

	Name	Werk	Min	Max	Einheit	Passwort
<b>1</b>	<b>Anlagenbeschreibung</b>					
1.1	Kammeranzahl	8	1	48		Service
1.2	Ventile / Kammer	12	1	24		Service
1.3	Slaves / Kammer	1	1	2		Service
1.4	Drucktanks / Slave	0	0	2		Service
1.5	Ventile 1. Drucktank	12	1	12		Service
<b>2</b>	<b>Vorort Bedienung</b>					
2.1	Sprache	0	0	1		Kunde
2.2	Synchronzeit	-1	-1	1439		Techniker
<b>3</b>	<b>Schnittstellen</b>					
3.1	Schnittstelle PLC	0	0	1		Service
3.2	Geräteadresse	12	1	255		Techniker
3.3	dP Quelle	A-In 1				?
3.4	Sys-P Quelle	A-In 2				?
3.5	Baudrate Modbus	3	0	5	kBaud	Techniker
3.6	Modbus Parität	2	0	3		Techniker
<b>4</b>	<b>Ventilsteuerung</b>					
4.1	Betriebsart	1	0	2		Techniker
4.2	Reinigungsart	0	0	1		Techniker
4.3	Manuelle Reinigung	0	0	2		Techniker
4.4	Ventilfolge	1	1	23		Techniker
4.5	Kammerfolge	1	0	47		Techniker
4.6	1. Steuerzeit Puls	100,0	10,0	60000,0	ms	Techniker
4.7	1. Steuerzeit Pause	50,0	1,0	3600,0	s	Techniker
4.8	2. Steuerzeit Puls	0,0,	0,0	60000,0	ms	Techniker
4.9	2. Steuerzeit Pause	0,0	0,0	3600,0	s	Techniker
4.10	Druckschalterfunktion	0	0	7		Techniker
4.11	Systemdruck Ein	0,0	0,0	3600,0	s	Techniker
4.12	Systemdruck Aus	10,0	10,0	3600,0	s	Techniker
4.13	Entwässerungsventile	0	0	2		Techniker
4.14	Entwässerungspuls	100,0	10,0	60000,0	ms	Techniker
4.15	Entwässerungspause	60,0	1,0	10000,0	Minuten	Techniker
4.16	Start- / Stop-Funktion	0	0	1		Techniker
4.17	1. Parallelventil	0	0	48		Techniker
4.18	2. Parallelventil	0	0	48		Techniker
4.19	3. Parallelventil	0	0	48		Techniker
<b>5</b>	<b>Gesamtreinigung</b>					
5.1	Nachreinigung	1	0	10		Techniker
5.2	Kammerreinigung	1	0	10		Techniker
5.3	Hintergrundreinigung	0	0	100		Techniker
5.4	HG-Reinigung Einheit	0	0	2		Techniker
5.5	HG-Reinigung Zeit	0,0	0,0	1440,0	Minuten	Techniker
5.6	HG-Reinigung Schwelle	20,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
<b>6</b>	<b>Kammersteuerung</b>					
6.1	Kammerabschaltung	2	0	2		Service
6.2	Kammer nachreinigen	0	0	10		Service

	Name	Werk	Min	Max	Einheit	Passwort
<b>7</b>	<b>Betriebsstunden</b>					
7.1	Steuerung	0,0	0,0	10 000 00,0	h	Service
7.2	Reinigung	0,0	0,0	10 000 00,0	h	Service
7.3	Reinigungszyklen	0	0	100 000	Zyklen	Service
7.4	Service Steuerung	0,0	0,0	100 000,0	h	Service
7.5	Service Reinigung	0,0	0,0	100 000,0	h	Service
7.6	Service Reinig.zyklen	0	0	100 000	Zyklen	Service
<b>8</b>	<b>Service</b>					
8.1	Intervall Steuerung	0,0	0,0	100000,0	h	Service
8.2	Intervall Reinigung	0,0	0,0	100000,0	h	Service
8.3	Intervall Zyklen	0	0	100000		Service
<b>9</b>	<b>Autostart / Timeout</b>					
9.1	Autostart delay	0	0	14400		Techniker
9.2	Remote timeout	0	0	14400		Techniker
9.3	Local timeout	0	0	14400		Techniker
<b>10</b>	<b>Passworte</b>					
10.1	HE5760	10000	10000	39999		HE5760
10.2	Service	0	0	9999		Service
10.3	Kunde (Techniker)	0	0	9999		Techniker
10.4	Kunde	0	0	9999		Kunde
<b>11</b>	<b>Messbereiche</b>					
11.1	Delta-p Einheit	0,0	0,0	1,0	mbar/WS	Techniker
11.2	Delta-p	30,0	9,9	799,0	mbar	Techniker
11.3	Druck	6,0	1,0	799,0	bar	Techniker
11.4	Systemdruckfunktion	1	0	1	ja/nein	Techniker
11.5	Delta-p Filter	0,0	0,0	999,0	s	Techniker
11.6	Staub	49,9	49,9	200,0	%	Techniker
11.7	Staubfilter	0,0	0,0	99,9	s	Techniker
<b>12</b>	<b>Fehlerauswertung</b>					
12.1	Delta-p Low Alarm	-5,0	-10,0	799,0	mbar	Techniker
12.2	Delta-p High Alarm 1	20,0	-10,0	799,0	mbar	Techniker
12.3	Delta-p High Alarm 2	25,0	-10,0	799,0	mbar	Techniker
12.4	Druck High Alarm	10,0	1,0	799,0	bar	Techniker
12.5	Mindestdruck	50,0	0,0	100,0	%	Techniker
12.6	Druckabfall	-30,0	-100,0	100,0	%	Techniker
12.7	Holdfunktion	0	0	1	ja/nein	Techniker
12.8	Fail-safe	0	0	1	ja/nein	Techniker
<b>13</b>	<b>Staubüberwachung</b>					
13.1	Zentraler Staubsensor	0	0	3		Techniker
13.2	Staub Alarm max.	50,0	0,0	200,0	%	Techniker
13.3	Staub Alarm relativ	0	0	1		Techniker
13.4	Staubvoralarm	20,0	0,0	500,0	%	Techniker
13.5	Staubhauptalarm	30,0	0,0	500,0	%	Techniker
13.6	Staubalarmfilter	0,1	0,1	10,0	s	Techniker
13.7	Staubverzögerung	1,0	0,0	3600,0	s	Techniker
13.8	Staub Ventil sperren	0	0	3		Techniker
13.9	Staubgrafik anhalten	9,0	0,0	200,0	s	Techniker

<b>14</b>	<b>Delta-p-Regelung</b>					
14.1	Untere Schwelle	10,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
14.2	Obere Schwelle	15,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
14.3	Delta-p Offset	0,0	-799,0	799,0	mbar	Techniker
14.4	Stützpunkt 0%	0,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
14.5	Stützpunkt 10%	0,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
14.6	Stützpunkt 20%	0,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
14.7	Stützpunkt 30%	0,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
14.8	Stützpunkt 40%	0,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
14.9	Stützpunkt 50%	0,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
14.10	Stützpunkt 60%	0,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
14.11	Stützpunkt 70%	0,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
14.12	Stützpunkt 80%	0,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
14.13	Stützpunkt 90%	0,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
14.14	Stützpunkt 100%	0,0	0,0	799,0	mbar	Techniker
14.15	Maximale Pause	600,0	10,0	3600,0	s	Techniker

## 9.3 Beschreibung der Parameter

### 9.3.1 Anlagenbeschreibung

#### 0.1 Parametername

**Werk**, Min...Max

Erläuterung des Parameters.

Die Werkseinstellung ist hervorgehoben.

Die Nummerierung ist eigenständig und folgt nicht der Handbuch-Nummerierung.

#### 1.1 Kammeranzahl

**8**, 1...48

Anzahl der Kammern im Filter.

#### 1.2 Ventile / Kammer

**12**, 1...24

Ventilanzahl pro Kammer.

#### 1.3 Slaves / Kammer

**1**, 1...2

HE 5725 Ventilsteuerungen pro Kammer. Die Ventilsteuerungen HE 5725 werden im Sinne der CAN Terminologie als Slave-Steuerung aufgefasst. Jede HE 5725 steuert max. 12 Ventile. Bei mehr als 12 Ventilen pro Kammer ist eine zweite Ventilsteuerung erforderlich.

Bei zwei Steuerungen gilt folgende Ventizuordnung:

- gerade Ventilanzahl -> beide HE 5725 mit der gleichen Anzahl der Ventile
- ungerade Ventilanzahl -> 1. Slave übernimmt (n/2 + 1) Ventile.

#### 1.4 Drucktanks / Slave

**0**, 0...2

Für die Funktion 'Ventilüberwachung' kann eine HE 5725 den Druck in zwei Tanks überwachen. Dazu wird der Druckverlauf während der Ventilansteuerung gemessen. Der Druckabfall während der Ventilansteuerung und der Druckanstieg danach müssen bestimmte Werte erreichen, um keinen Ventilfehler zu melden. Die Werte können mit dem Parameter 10.6 Druckabfall eingestellt werden. Die Ventilfunktionsüberwachung kann auch über den Systemdrucksensor erfolgen. Diese wird automatisch aktiviert, wenn der Parameter Druckschalter Funktion = Funktion ist und keine Drucktanks am Slave angeschlossen sind.



### **1.5 Ventile im 1. Drucktank**

**12, 1...12**

Bei Verwendung eines Drucktanks ist das die Anzahl der Ventile.

Bei zwei Drucktanks die Hälfte der Ventile.

Falls zwei Drucktanks pro HE 5725 verwendet werden und die Verteilung nicht gleichmäßig ist, gibt dieser Parameter die Anzahl der Ventile am 1. Drucktank. Diese Angabe wird gebraucht, um den richtigen Drucktransmitter für die Ventilüberwachung auszuwählen. Ohne Ventilüberwachungsfunktion (10.6) hat der Parameter keine Bedeutung.

## **9.3.2 Vorort Bedienung**

### **2.1 Sprache**

**0, 0...1**

Alle Displaytexte sind in zwei Sprachen darstellbar. Die Sprachelemente sind in einem nicht flüchtigen Teil des Speichers abgelegt. Die Steuerung selbst arbeitet sprachunabhängig mit internen Textnummern. Jede Textnummer steht für ein Wort oder Phrase. Mit diesem Parameter wird das aktuelle Sprachset ausgewählt. Die komplette Textliste für die 2. Sprache muss im Steuergerät geladen sein, um auswählbar zu sein.

### **2.2 Synchronzeit**

**-1, -1...1439**

Immer sichtbar (Profibus oder Modbus)

## **9.3.3 Schnittstellen**

### **3.1 Schnittstelle PLC (Leittechnik)**

**keine, Profibus, Modbus RTU**

Die benutzte Schnittstelle zwischen Leittechnik (PLC) und dieser Steuerung.

Zwei Schnittstellen zwischen Leittechnik und Mastersteuerung sind optional verfügbar.

'PROFIBUS-DP' oder 'Modbus-RTU' als Feldbus-Slave. Damit besteht Zugriff auf das komplette Prozessabbild der Anlage. Die Modbus-RTU Kommunikation erfolgt via RS-485.

### **3.2 Geräteadresse Profibus oder Modbus**

**12, 1...255**

### **3.3 dp-Quelle**

**A-In 1, Nein, A-In 2, PLC**

### **3.4 Sys-P Quelle**

**A-In 2, Nein, A-In 1, PLC**

### **3.3 Baudrate Modbus**

**3, 0...5 kBaud**

### **3.4 Modbus Parität**

**2, 0...3**

## 9.3.4 Ventilsteuerung

### 4.1 Betriebsart

Permanent, **Schwelle**, Regelung, setzt die Start/ Stopp Bedingung des Reinigungsprozesses.

#### Voraussetzung:

Die Beschaltung der Eingänge 'Filter Start', 'Filter Stopp' etc. sind korrekt vorgenommen worden.

#### 'Permanent'

Start/ Stopp sind nur von der Beschaltung der Eingänge abhängig.

#### 'Schwelle'

Start/ Stopp abhängig von der Eingangsbeschaltung und dp-Signal (Schwelle wird mit besonderen Parametern definiert)

#### 'Regelung'

Es wird geregelt auf einen dp-Wert. Ausgabegröße ist die Pausenzeit. Zusätzlich kann eine Pausenzeitverlängerung nach einer Kennlinie mit 10 Koordinatenpaaren vorgenommen werden (Parameter 11.4 - 11.14)

### 4.2 Reinigungsart

**TeilZyklus 0**, GesamtZyk. 1

Einstellung, ob mit gesamten Zyklen oder mit Teilzyklus gereinigt werden soll.

### 4.3 Manuelle Reinigung

**Permanent**, Schwelle, Regelung

Definiert die Start/ Stopp Bedingung der manuellen Reinigung.

#### 'Permanent'

Start/ Stopp sind nur von der Beschaltung der Eingänge abhängig.

#### 'dP Schwelle'

Start/ Stopp abhängig von der Eingangsbeschaltung und dem dp-Signal (Schwelle wird mit besonderen Parametern definiert)

#### 'Regelung'

Es wird geregelt auf einen dp-Wert. Ausgabegröße ist die Pausenzeit. Zusätzlich kann eine Pausenzeitverlängerung nach einer Kennlinie mit 10 Koordinatenpaaren vorgenommen werden (Parameter 14.4 - 14.14)

### 4.4 Ventilfolge

**1**, 1...23

Zuwachsbetrag für die Berechnung des nächsten aktiven Ventils innerhalb einer Kammer.

### 4.5 Kammerfolge

**1**, 0...47

Zuwachsbetrag für die Berechnung der nächsten aktiven Kammer.

#### **4.6 1. Steuerzeit Puls**

**100,0**, 10,0...60000,0 ms

Pulszeit für den ersten Satz Steuerzeiten. Diese Pulszeit wird für den normalen Reinigungsbetrieb benutzt.

#### **4.7 1. Steuerzeit Pause**

**50,0**, 1,0...3600,0 s

Pausenzeit für den ersten Satz Steuerzeiten. Diese Pausenzeit wird für den normalen Reinigungsbetrieb benutzt.

#### **4.8 2. Steuerzeit Puls**

**0,0**, 0,0...60000,0 ms

Pulszeit für den zweiten Satz Steuerzeiten. Diese Pulszeit wird für die 'Zwangsreinigung', 'Manuelle Reinigung' und die 'Nachreinigung' verwendet. Falls hier '0' eingegeben wird, wird die Pulszeit des ersten Satzes verwendet.

#### **4.9 2. Steuerzeit Pause**

**0,0**, 0,0...3600,0 s

Pausenzeit für den zweiten Satz Steuerzeiten. Diese Pausenzeit wird für die 'Zwangsreinigung', 'Manuelle Reinigung' und die 'Nachreinigung' verwendet. Falls hier '0' eingegeben wird, wird die Pausenzeit des ersten Satzes verwendet.

#### **4.10 Druckschalterfunktion**

**Keine**, Funktion, Blasdruck, F+B, Zeit, F+Z, B+Z, F+B+Z

Bei Verwendung eines Drucktransmitters in einem Drucktank sind drei Funktionen (und deren Kombinationen) wählbar:

##### **'Funktion'**

Nachdem ein Ventil angesteuert wurde, muss der Druck im lokalen Drucktank einen bestimmten Wert unterschreiten. Falls nicht, wird eine Fehlermeldung erzeugt.

Nach dem Schließen des Ventils muss der Druck einen bestimmten Wert überschreiten. Falls nicht, wird eine Fehlermeldung erzeugt. Die Schwellen werden in separaten Parametern festgelegt. 14.1 ff

##### **'Blasdruck'**

Bevor ein Ventil angesteuert wird, muss der Druck im entsprechenden Druckbehälter oberhalb eines bestimmten Wertes liegen. Falls nicht, wird das Ventil nicht angesteuert und eine Fehlermeldung generiert. Der Wert wird mit Parameter 12.5 'Mindestdruck' festgelegt.

##### **'Pausenzeit Optimierung'**

Die Möglichkeit die Pausenzeit zwischen zwei Ventilansteuerungen abzukürzen, wenn sich der Druck am lokalen Drucktank erholt hat. Die Pausenzeit im den obigen Parametern wird als Maximalzeit verstanden, die durch eine frühere Erholung des Tankdrucks verkürzt werden kann. Die Schwelle hierfür wird mit Parameter 12.5 'Mindestdruck' gesetzt.

#### **4.11 Systemdruck Ein**

**Nein**, 0,0...3600,0 s

Die Vorlaufzeit, die nach Öffnen des zentralen Absperrventils für weitere Aktionen abgewartet wird.

#### **4.12 Systemdruck Aus**

**10,0**, 0,0...3600,0 s

Nachlaufzeit zum Schließen des zentralen Absperrventils.

#### **4.13 Entwässerungsventile**

**0, 0...2**

Anzahl der Entwässerungsventile pro Ventil-Slavebox.

0 = Entwässerungsfunktion abgeschaltet.

An eine Ventilbox können Ventile von 2 Drucktanks angeschlossen werden.

Anschlussreihenfolge an den Ventilklemmen bei 2 Tanks:

Blasventile Tank1, Blasventile Tank2, Entwässerungsventil Tank1, Entwässerungsventil Tank2

#### **4.14 Entwässerungspuls**

**100,0, 10,0...60000,0 msec**

Öffnungsdauer eines Entwässerungsventils.

#### **4.15 Entwässerungspause**

**60,0, 1,0...10000,0 min**

Pause bis zur nächsten Betätigung des gleichen Entwässerungsventils.

#### **4.16 Start-/Stop-Funktion**

**statisch, dynamisch**

Die Art der Befehlsgabe (Dauersignal, Tastsignal).

#### **4.17 1. Parallelventil**

**nein, 1...48**

Das System ist in der Lage, bis zu 4 Ventile gleichzeitig anzusteuern. Jedes Ventil das gleichzeitig betrieben werden soll, hat seinen eigenen Parameter. Vorbedingung: gleichzeitig anzusteuern Ventile hängen nicht an der gleichen Ventilsteuereinheit. Der Parameter wird als Offsetwert auf die Ventilsteuereinheit verstanden: z.B. '2' meint, Ventil Nr. 'N' an Ventilsteuereinheit '1' und Ventil Nr. 'N' an Ventilsteuereinheit '3' werden gemeinsam gesteuert.

#### **4.18 2. Parallelventil**

**ohne, 1...48**

wie oben

#### **4.19 3. Parallelventil**

**ohne, 1...48**

wie oben

### **9.3.5 Gesamtreinigung (Reinigungsverfahren)**

#### **5.1 Nachreinigung**

**1, 0...10 Zyklen**

Nachreinigung ist ein Reinigungsverfahren mit allen Ventilen des Filtersystems. Bis zu 10 Wiederholungen von kompletten Reinigungszyklen können gewählt werden. Die Nachreinigung wird mit dem Nachreinigungs-Eingang aktiviert und verwendet Puls- und Pausenzeit des zweiten Steuerzeiteinsatzes.

#### **5.2 Kammerreinigung**

**1, 0...10 Zyklen**

Kammerreinigung spricht alle Ventile einer Kammer an. Bis zu 10 Wiederholungen der Kammerreinigung können gewählt werden.

### **5.3 Hintergrund Reinigung**

**0, 0...100**

Die Hintergrundreinigung überwacht bei sehr kleinem Differenzdruck die Zeit, die seit der letzten Ventilansteuerung vergangen ist. Falls innerhalb der Hintergrundreinigungszeit kein Ventil angesteuert wurde, beginnt die Hintergrundreinigung mit den Zeiten des zweiten Steuerzeiteinsatzes.

### **5.4 HG-Reinigung Einheit**

**Ventile, Kammern, Zyklen**

Der Parameter gibt an, was bei der Hintergrund-Reinigung gereinigt werden soll.

### **5.5 HG-Reinigung Zeit**

**aus, 1,0...1440.0 Minuten**

Maximalzeit zwischen 2 Ventilansteuerungen. Falls die Zeit überschritten wird, beginnt das Steuergerät mit der Hintergrundreinigung.

### **5.6 HG-Reinigung Schwelle**

**20,0, 0,0...799,0 mbar**

Ein Wert nahe Null. Falls der dp-Wert noch kleiner ist, wird angenommen, dass das System ausgeschaltet ist und eine Hintergrundreinigung wird nicht vorgenommen.

## **9.3.6 Kammersteuerung**

### **6.1 Kammerabschaltung**

**Ja, Nein**

Eine Kammer kann mit der Funktionstaste 'Kammersteuerung' aus dem Reinigungsverfahren herausgenommen werden. Diese Kammerabschaltung kann mit diesem Parameter freigegeben werden

### **6.2 Kammer nachreinigen**

**Aus, 1...10 Zyklen**

Die Anzahl der Nachreinigungen pro Kammer ist wählbar.

## **9.3.7 Betriebsstunden**

### **7.1 Steuerung**

**0,0, 0,0...1000000,0 Stunden**

Ein Zähler für die reale Betriebszeit des Controllers. Die Zeiten werden intern mit der Realzeit gespeichert.

### **7.2 Reinigung**

**0,0, 0,0...1000000,0 Stunden**

Ein Zähler für die tatsächliche Reinigungszeit.

### **7.3 Reinigungszyklen**

**0, 0...100000 Zyklen**

Ein Zähler für die tatsächlichen Reinigungszyklen.

### **7.4 Service Steuerung**

**0,0, 0,0...100000,0 Stunden**

Ein Abwärts-Zähler für die nächste Wartung.

### **7.5 Service Reinigung**

**0,0, 0,0...100000,0 Stunden**

Ein Abwärts-Zähler für die nächste Wartung.

## **7.6 Service Reinig.zyklen**

**0, 0...100000** Zyklen

Ein Abwärts-Zähler für die nächste Wartung. Service an Ventilatoren, Filterschläuchen, Sensoren, Druckröhren, Drucktanks usw.

### **9.3.8 Service**

#### **8.1 Intervall Steuerung**

**0,0, 0,0...100000,0** Stunden

Der Vorgabewert für das Service-Intervall. Der aktuelle Zählerstand kann unter den Betriebsstunden abgerufen werden. Wird die Ausführung der Servicemaßnahmen quittiert, wird der Abwärtszähler erneut mit diesem Vorgabewert gefüllt.

#### **8.2 Intervall Reinigung**

**0,0, 0,0...100000,0** Stunden

Intervall für den Service auf die Reinigungszeit bezogen.

#### **8.3 Intervall Zyklen**

**0, 0... 100000** Zyklen

Intervall für den Service auf die Reinigungszyklen bezogen.

### **9.3.9 Autostart / Timeout**

#### **9.1 Autostart delay**

**0, 0...14400**

#### **9.2 Remote timeout**

**0, 0...14400**

#### **9.3 Local timeout**

**0, 0...14400**

### **9.3.10 Passworte**

Jeder kann jeden Parameterwert einsehen, aber der Versuch geschützte Parameter zu ändern wird mit einer Aufforderung zur Passworteingabe beantwortet. Nach erfolgreicher Passworteingabe sind die Parameter dieser Serviceebene veränderbar. Die Passworbene der Parameter ist in der Übersichtstabelle angegeben. Mit der Darstellung der normalen Betriebsanzeige ist der Zugang zu den Parametern wieder gesperrt.

#### **10.1 HE 5760**

**10000, 10000...39999**

System-Engineering und Setup, alle Parameter

#### **10.2 Service**

**0, 0...9999**

Service-Personal des Herstellers

#### **10.3 Kunde (Techniker)**

**0, 0...9999**

Service-Personal des Kunden

#### **10.4 Kunde**

**0, 0...9999**

Bedien-Personal des Kunden

### 9.3.11 Messbereiche

Das Steuergerät erhält Analogwerte in normierter Form (4...20 mA). Die Messbereiche und physikalischen Einheiten müssen definiert werden, um richtig dargestellt zu werden.

#### 11.1 Delta-p Einheit

**mbar**, mmWS

1 milli bar = 10,197 mm Wassersäule

1 mm WS = 0,098 milli bar

#### 11.2 Delta-p

**30,0**, 9,9...799,0 mbar

Der Messbereich des Differenzdruck-Messgerätes.

#### 11.3 Druck

**6,0**, **1,0**...799,0 bar

Der Messbereich aller Drucktransmitter für Tankdruck und Systemdruck.

#### 11.4 Systemdruckfunktion

**Ja**, nein

Funktionen, die den Systemdruck auswerten, können abgeschaltet werden.

#### 11.5 Delta-p Filter

**0,0**, 1,0...999,0 s

Das Prozesssignal wird mit einem Tiefpassfilter 1. Ordnung versehen. Dieser Wert wird angezeigt und intern verarbeitet.

#### 11.6 Staub

**49,9**, 49,9...200,0 %

#### 11.7 Staubfilter

**0,0**, 0,0...99,9 s

Das Prozesssignal wird mit einem Tiefpassfilter 1. Ordnung versehen. Dieser Wert wird angezeigt und intern verarbeitet.

### 9.3.12 Fehlerauswertung

#### 12.1 Delta-p Low Alarm

**-5,0**, -10,0...799,0 mbar

Negative Werte bedeuten einen umgekehrten Luftstrom. Der Sensor muss für diese Funktion negative Werte liefern können.

#### 12.2 Delta-p High Alarm1

**20,0**, -10,0... 799,0 mbar

Druckschwelle für Delta-P Alarm1.

#### 12.3 Delta-p High Alarm2

**25,0**, -10,0...799,0 mbar

Druckschwelle für Delta-P Alarm2.

#### 12.4 Druck High Alarm

**10**, **1,0**...799,0 bar

Systemdruck High Alarm

### 12.5 Mindestdruck

50,0, 0,0...100,0 %

Druck im lokalen Drucktank verglichen mit dem Systemdruck, der für die Ventilansteuerung unbedingt vorhanden sein muss.

### 12.6 Druckabfall

-30,0, -100,0...+100,0 %

Der Druckabfall im lokalen Drucktank nach einer Ventilansteuerung ist normal und wird ausgewertet, um den ordnungsgemäßen Betrieb zu überwachen.

Positiv: ein absoluter Druckverlust, bezogen auf den Systemdruck.

Negativ: ein relativer Druckverlust, bezogen auf den Druck vor der Ventilansteuerung.

### 12.7 Holdfunktion

**Nein**, Ja

Nein: Die Alarm wird zurückgenommen, wenn die Ursache beseitigt wurde.

Ja: Der Alarm wird gehalten und verlangt eine Quittierung.

### 12.8 Fail-safe

**Nein**, Ja

Der Logikwert von Alarmmeldungen,

Nein: High für aktive Alarmer.

Ja: Low für aktive Alarmer.

## 9.3.13 Staubüberwachung

### 13.1 Zentraler Staubsensor

Nein, **A-In 1**, A-In 2

Auswahl, an welchem Analogeingang der zentrale Staubsensor angeschlossen wurde.

**Nein**...1...2      **Nein** = deaktiviert

### 13.2 Staub Alarm max.

50,0, 0,0...200,0%

Globale Staubüberwachung, die auch ohne Ventilansteuerung im Hintergrund läuft. Bei Überschreitung des eingestellten Wertes wird Alarm ausgelöst. Ist eine Staubverzögerung eingestellt, kommt diese hier zur Anwendung.

### 13.3 Staub Alarm relativ

0, 0...1

Einstellung absoluter oder relativer Wert

**Nein**...Ja      Ja = absolut      **Nein** = Relativ

### 13.4 Staubvoralarm

20,0, 0,0...500,0 %

Bei Überschreitung des eingestellten Wertes wird Alarm ausgelöst.

### 13.5 Staubhauptalarm

30,0, 0,0...500,0 %

Bei Überschreitung des eingestellten Wertes wird Alarm ausgelöst. Wenn der Parameter 13.8 'Staub Ventil sperren' aktiviert ist, werden die Ventile nach Auslösen des Hauptalarms nicht mehr angesteuert.

### 13.6 Staubalarmfilter

0,1, 0,1...10,0 s

Zeitspanne die ein Alarm unausgeführt bleibt, bevor er gemeldet wird.



### 13.7 Staubverzögerung

0,0...1,0...3600,0 s

Die Staubalarmmeldung wird um die eingestellte Zeit verzögert.

### 13.8 Staubventil sperren

0...3 Einstellung Ventilspernung nach Auslösen des Hauptalarms

Nein...Ja

Ja = Ventil wird nach Auslösen des Hauptalarms gesperrt.

Nein = Ventil wird nach Auslösen des Hauptalarms weiter angesteuert.

Mit einem Alarm-Reset kann die Sperrung wieder aufgehoben werden, das betrifft dann jedoch alle Ventile gleichzeitig.

Ja-Opt.1

Ja-Opt. 1 = Staubventile werden gesperrt. Die Freigabe erfolgt unabhängig vom Alarm-Reset über die Kontext-Taste ‚Reset Staubventile‘ (F2) in der Ansicht ‚Aktuelle Alarme‘ (*siehe auch Kapitel 0*

*Reset der Staubventile*). Die Kontext-Taste ist dort nur sichtbar, wenn aktuell Ventile gesperrt sind. Die staubbelasteten Ventile werden solange in der Alarmliste angezeigt, bis die Kontext-Taste ‚Reset Staubventile‘ betätigt wurde.

**Ja-Opt. 2**

Wie Ja-Opt 1. Zusätzlich werden die gesperrten Staubventile mit dem Zeitparameter der Hintergrundreinigung „HG-Reinigung Zeit“ (*siehe 5.5 HG-Reinigung Zeit*) in die normale Reinigungssequenz integriert, d.h. jeweils ein staubbelastetes Ventil wird alle x Minuten gereinigt). Der Parameter ‚HG-Reinigung Zeit‘ lässt sich von 0 bis 1440 Minuten (24h) einstellen. Bei dieser langsamen Abreinigung können sich die Ventile selbst „heilen“. Das bedeutet, wenn ein Alarm nach erneuter Ansteuerung des Ventils nicht wieder auftritt, funktioniert das Ventil wieder fehlerfrei.

### 13.9 Staubgrafik anhalten

9,0, 0,0...200 s

Es wird eingestellt, wie viele Sekunden nach Auslösen des Hauptalarms die Aufzeichnung am Display gestoppt wird.

**Nein...Ja**

Ja = Aufzeichnung wird gestoppt (1-200).

Nein = Aufzeichnung wird nicht gestoppt und läuft weiter.

### 9.3.14 dp-Regelung

#### **14.1 Untere Schwelle**

**10,0**, 0,0...799,0 mbar

Bei der Betriebsart (4.1) 'Schwelle' wird die Reinigungsanforderung zurückgesetzt, wenn der Wert des Differenzdrucks die untere Schwelle unterschreitet.

#### **14.2 Obere Schwelle**

**15,0**, 0,0...799,0 mbar

Bei der Betriebsart (4.1) 'Schwelle' wird die Reinigungsanforderung gesetzt, wenn der Wert des Differenzdrucks die obere Schwelle überschreitet.

#### **14.3 Delta-p Offset**

**0,0**, -799,0...799,0 mbar

Ein Wert, der den Reinigungsschwellen hinzugerechnet wird. Die Filterwirkung wird dadurch erhöht. Auch die Stützpunkte der Filterkurve werden verändert.

#### **14.4 Stützpunkt 0%**

**0,0**...799,0 mbar

#### **14.5 Stützpunkt 10%**

**0,0**...799,0 mbar

#### **14.6 Stützpunkt 20%**

**0,0**...799,0 mbar

#### **14.7 Stützpunkt 30%**

**0,0**...799,0 mbar

#### **14.8 Stützpunkt 40%**

**0,0**...799,0 mbar

#### **14.9 Stützpunkt 50%**

**0,0**...799,0 mbar

#### **14.10 Stützpunkt 60%**

**0,0**...799,0 mbar

#### **14.11 Stützpunkt 70%**

**0,0**...799,0 mbar

#### **14.12 Stützpunkt 80%**

**0,0**...799,0 mbar

#### **14.13 Stützpunkt 90%**

**0,0**...799,0 mbar

#### **14.14 Stützpunkt 100%**

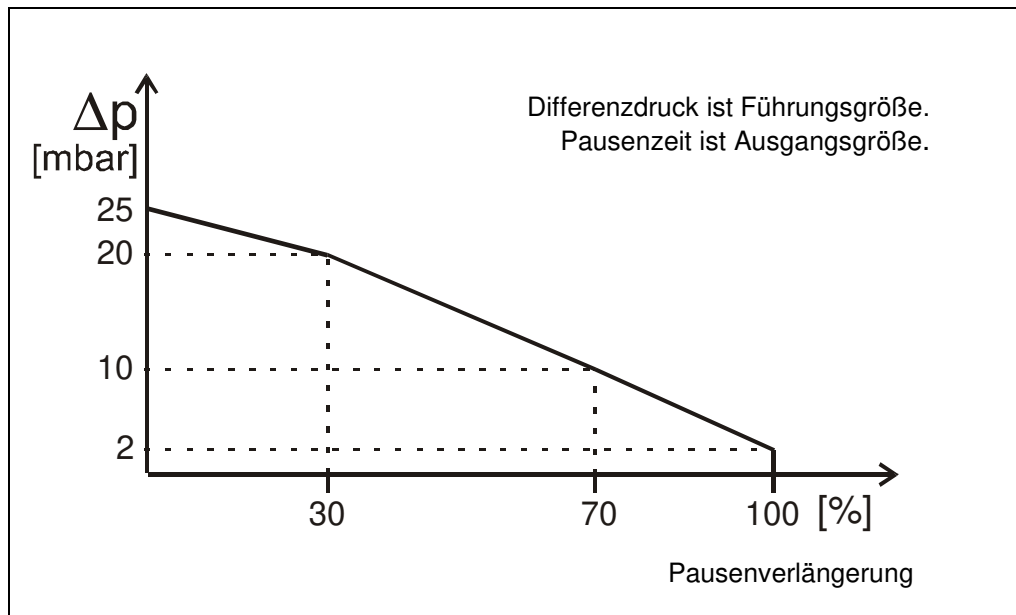
**0,0**...799,0 mbar

#### **14.15 Maximale Pause**

**600,0**, 10,0...3600,0 s

## Filterkennlinie

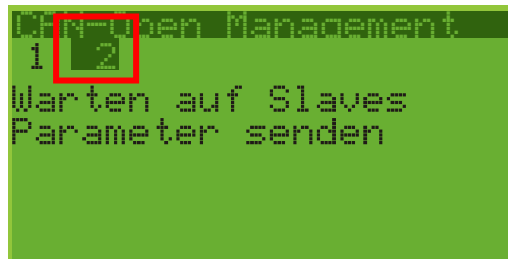
Bei der Betriebsart 'Regelung' wird die Pausenzeit bei höherem Differenzdruck verkürzt. Die Pausenzeitverkürzung wird von der eingegebenen Filterkennlinie abgeleitet. Die Pausenzeit wird durch einen PID Regelalgorithmus errechnet. Insbesondere bei geringem Differenzdruck werden sehr große Pausenzeiten errechnet. Durch den Wert 'Maximale Pause' wird der Ausgabewert begrenzt.



## 10 Fehlermeldungen


### 10.1 Systemstart

Das Steuergerät erwartet, entsprechend der Anlagenbeschreibung in den Parametern, eine ganz bestimmte Anzahl von Ventilsteuerungen HE5725 am CAN Bus vorzufinden und versucht eine gültige CAN-Kommunikation herzustellen. An den Ventilsteuerungen müssen die zuvor gewählten Ventile und Sensoren angeschlossen sein.



Fehler beim Start der CAN Kommunikation werden invers dargestellt.

Anzeige	Kriterium	Ursache / Behebung
Bus-Fehler (inverse Knoten-Nr.)	Kommunikation mit Knoten fehlgeschlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• CAN-Leitung unterbrochen bzw. nicht angeschlossen</li><li>• HE 5725 Spannung fehlt</li><li>• HE 5723 defekt.</li><li>• Sicherungen ausgelöst</li><li>• CAN-Leitung nicht terminiert.</li><li>• Falsche Knotennummer eingestellt.</li><li>• <i>Anlagenbeschreibung</i> stimmt nicht mit tatsächlicher Hardware überein.</li></ul>

Die Fehler werden im Alarmprotokoll aufgelistet. Abruf mit der Taste Alarm 

Anzeige	Kriterium	Ursache / Behebung
Fehlfunktion (inverse Knotennummer )	Kommunikation mit Knoten funktioniert, Konfigurationsinformatio n des Knotens wird ausgewertet	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sensorik hat Fühlerbruch oder ist nicht angeschlossen</li><li>• Sensorik meldet Kurzschluss</li><li>• <i>Anlagenbeschreibung</i> stimmt nicht mit tatsächlicher Hardware überein.</li></ul>

## 10.2 Alarmbildschirme

Auf anstehende Alarme wird durch die rote Alarm LED hingewiesen.

Ein Druck auf die Alarmtaste zeigt die zurzeit aktuellen Alarme.

Erneuter Druck der Alarmtaste zeigt eine Alarmprotokoll-Liste der letzten 200 Alarme mit Zeitangabe. Ein kleines Häkchen hinter der Alarmnummer zeigt den Quittierungsstatus an.

```
Hktuelle Alarme
Ka. 1 Tankdruck 1 Low
Ka. 1 Tankdruck 2 Low
Ka. 2 Ventilsteuerung
1 Busfehler
Quittieren 2: 3
```

Die zurzeit vorhandenen Alarme. Wird eine Alarmursache beseitigt, verschwindet die Meldung.

Die *Holdfunktion* für Alarme darf nicht eingeschaltet sein (12.7).

Zwischen den Bildschirmen kann mit der Alarmtaste umgeschaltet werden.



```
Alarmprotokoll
2 18.03.09 10:17:18
Ka. 1 Tankdruck 1 low
3 18.03.09 10:17:18
Ka. 2 Ventilsteuerung
1 Busfehler
Quittieren 200
```

Eine Liste aller aufgetretenen Alarme, nach zeitlicher Erscheinung sortiert.

Die jüngsten Alarme werden zuerst genannt. Maximal 200 Alarme werden gelistet.

### 10.2.1 Sensorfehler

Anzeige	Kriterium	Ursache / Behebung
Analog-In Fühlerbruch Analog-In Fühlerschluss	Analogeingang am Master offen oder kurzgeschlossen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sensorfehler</li><li>• Sensor nicht angeschlossen</li><li>• Anlagenbeschreibung stimmt nicht mit tatsächlicher Hardware überein.</li></ul>

### 10.2.2 Druckfehler

Anzeige	Kriterium	Ursache / Behebung
Delta-p High Alarm 1	Druck übersteigt die definierte Grenze für Alarm 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Delta-p High Alarm 1</i> zu niedrig</li> <li>• plötzlicher Staubeintrag</li> </ul>
Delta-p High Alarm 2	Druck übersteigt die definierte Grenze für Alarm 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Delta-p High Alarm</i> zu niedrig</li> <li>• plötzlicher Staubeintrag</li> </ul>
Delta-p Low Alarm	Druck liegt unter der definierten Grenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Delta-p High Alarm</i> zu niedrig</li> <li>• Kein Gaszug</li> </ul>
Delta-p Sensorfehler	Wert entspricht der obersten oder untersten Grenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• offene Leitung zum Sensor</li> <li>• Kurzschluss am Sensor</li> </ul>
Systemdruck High Alarm	Systemdruck übersteigt die definierte Grenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckluftversorgung defekt</li> <li>• <i>Druck High Alarm</i> zu niedrig</li> </ul>
Systemdruck Sensorfehler	Wert entspricht der obersten oder untersten Grenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offene Leitung zum Sensor</li> <li>• Kurzschluss am Sensor</li> </ul>

### 10.2.3 Ventilsteuerung Busfehler

Anzeige	Kriterium	Ursache / Behebung
Ka. 2 Slave 1 Busfehler	Keine Kommunikation mit dieser Steuerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitungsunterbrechung</li> <li>• Spannungsversorgung am Knoten fehlt</li> <li>• Sicherung ausgelöst</li> </ul>

### 10.2.4 Ventilfehler

Anzeige	Kriterium	Ursache / Behebung
Ka. 3 Ventil 1 Drahtbruch	Ausgang wird überwacht: offener Ventilausgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventil nicht angeschlossen</li> <li>Ventil defekt</li> </ul>
Ka. 3 Ventil 2 Überstrom	Ausgang wird überwacht: Kurzschluss am Ventilausgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitung gequetscht</li> <li>Ventil defekt</li> </ul>
Ka. 3 Ventil 3 öffnet nicht	Kein kurzzeitiger Druckabfall im lokalen Drucktank	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventil defekt</li> <li>Wert für <i>Druckabfall</i> zu hoch</li> </ul>
Ka. 3 Ventil 4 schließt nicht	Kein kurzzeitiger Druckanstieg im lokalen Drucktank	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventil defekt</li> <li>Wert für <i>Druckanstieg</i> zu hoch</li> </ul>
Ka. 3 Ventil 5 kein Druck	Tankdruck hat sich innerhalb der Tanknachfüllzeit nicht erholt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventil defekt</li> <li><i>Tanknachfüllzeit</i> zu niedrig</li> <li>Systemdruck zu niedrig</li> </ul>

### 10.2.5 Ventilsteuerung Tankdruck-Sensorfehler

Anzeige	Kriterium	Ursache / Behebung
Ka. 4 Tankdruck 1 Fühlerbruch	Eingang wird überwacht: offener Sensoreingang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsunterbrechung</li> <li>Sensor nicht angeschlossen</li> <li>Drucksensor defekt</li> </ul>
Ka. 4 Tankdruck 4 Fühlerschluss	Eingang wird überwacht: kurzgeschlossener Sensoreingang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitung gequetscht</li> <li>Drucksensor defekt</li> </ul>

### 10.2.6 Ventilsteuerung Tankdruckfehler (Sensor ist in Ordnung)

Anzeige	Kriterium	Ursache / Behebung
Ka. 7 Tankdruck 1 low (Tank 1-4)	Druckwert niedriger, als mit <i>Tankdrucküberwachung</i> vorgegeben	<ul style="list-style-type: none"> <li>Systemdruck fehlt</li> <li>Wert zu hoch vorgegeben</li> </ul>

## 11 Kommunikation

### 11.1 Master (HE 5760) – Slave (HE 5725) Kommunikation

Knoten	Richtung	PDO	Typ	Byte	Bit	Funktion		Objekt	SI
Slave 0x180+	Txd Inputs	1	Digital	1 Status	0 1 2 3	Druck 1 ok Druck 2 ok Ventil Strom ok Druck Profil ok	Unsigned char	5300	1
		1	Digital	2 Status	0 1 2 3	Einzelventiltest aktiv Test Zyklus aktiv Testende Test abgebrochen	Unsigned char		2
		1	Digital	3		Aktuelles Ventil	Unsigned char		3
		1	Digital	4	0 1 2 3 4	Ventil Fehler Status Unterbrechung Überstrom Kein Druckabfall Kein Druckanstieg Kein Druck (vor Ansteuerung)	Unsigned char		4
		1	Digital	5		Ventilfehler	Unsigned char		5
		1	Digital	6	0 1 2 3	Sensor Fehlerstatus Druck 1 Fühlerbruch Druck 1 Fühlerschluss Druck 2 Fühlerbruch Druck 2 Fühlerschluss	Unsigned char		6
0x280+		2	Analog	1 2 3 4		Druck 1 Druck 2 Druck 1 Delta Druck 2 Delta	char +/-100% char +/-100% char +/-100% char +/-100%	5400	1 2 3 4
0x380+		2	Analog	1+2  3+4		Spannung  Temperatur	Signed short (16 Bit) Signed short (16 Bit)	5600	1
0x200+	Rxd outputs	1	Digital	1 Aktion	0 1 2 3  4 5 6 7	Ventil Ansteuerung Ventilüberwachung Absperrventil offen Vor-Ort Test deaktiviert Strom Überwachung Scan Fehler Quittierung 2. Steuerzeit	Unsigned char	5500	1
		1	Digital	2		Aktuelles Ventil	Unsigned char		2



## 11.2 Datenrichtung Leittechnik an HE 5760

Position	Bit	Funktion	Datentyp	Length (Bytes)
<b>0</b>		<b>Befehle</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Filter Start	unsigned char	
	1	Filter Stop		
	2	Schnell-Halt (Not-Stop)		
	3	Alarm reset		
	4	Anforderung Nachreinigung		
	5	Anforderung Zwangsabreinigung		
<b>1</b>		<b>Befehle</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Vor Ort Bedienung gesperrt	unsigned char	
	1	Fernbedienung		
	2	Vor Ort 'Kammer schließen' aufheben		
	3	Delta-p Offset aktiviert		
	4	Zeit synchronisiert		
	5	Staubüberwachung gesperrt		
<b>2</b>		<b>Kammer schließen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 1	unsigned char	
		bis		
	7	Kammer 8		
<b>3</b>		<b>Kammer schließen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 9	unsigned char	
		bis		
	7	Kammer 16		
<b>4</b>		<b>Kammer schließen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 17	unsigned char	
		bis		
	7	Kammer 24		
<b>5</b>		<b>Kammer schließen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 25	unsigned char	
		bis		
	7	Kammer 32		
<b>6</b>		<b>Kammer schließen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 33	unsigned char	
		bis		
	7	Kammer 40		
<b>7</b>		<b>Kammer schließen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 41	unsigned char	
		bis		
	7	Kammer 48		

Position	Bit	Funktion	Datentyp	Length (Bytes)
<b>8</b>		<b>Kammer reinigen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 1	unsigned char	
		bis		
	7	Kammer 8		
<b>9</b>		<b>Kammer reinigen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 9	unsigned char	
		bis		
	7	Kammer 16		
<b>10</b>		<b>Kammer reinigen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 17	unsigned char	
		bis		
	7	Kammer 24		
<b>11</b>		<b>Kammer reinigen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 25	unsigned char	
		bis		
	7	Kammer 32		
<b>12</b>		<b>Kammer reinigen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 33	unsigned char	
		bis		
	7	Kammer 40		
<b>13</b>		<b>Kammer reinigen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 41	unsigned char	
		bis		
	7	Kammer 48		
<b>14</b>		<b>Delta-p Offset 'untere Schwelle'</b>	<b>signed short</b>	<b>2</b>
<b>16</b>		<b>Delta-p Offset 'obere Schwelle'</b>	<b>signed short</b>	<b>2</b>
<b>18</b>		<b>Extra Pause 1. Steuerzeit</b>	<b>unsigned short</b>	<b>2</b>
<b>20</b>		<b>Extra Pause 2. Steuerzeit</b>	<b>unsigned short</b>	<b>2</b>
<b>22</b>		<b>Delta-p</b>	<b>signed short</b>	<b>2</b>
<b>24</b>		<b>Systemdruck</b>	<b>signed short</b>	<b>2</b>
<b>25</b>		<b>Testbefehl</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
		1= Ventil Test	unsigned char	
		2= Kammerreinigung		
		3= Absperrventil geöffnet		
		4= Absperrventil geschlossen		
<b>26</b>		<b>Kammer Nummer</b>	<b>unsigned char</b>	<b>1</b>
<b>27</b>		<b>Ventil Nummer</b>	<b>unsigned char</b>	<b>1</b>
<b>28</b>		<b>reserviert</b>		<b>1</b>

### 11.3 Datenrichtung HE 5760 an Leittechnik

Position	Bit	Funktion	Datentyp	Length (Bytes)
<b>0</b>		<b>Status Teil 1</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Reinigung aktiviert	unsigned char	
	1	Filter Halt (Not Stop)		
	2	Reinigung läuft		
	3	Nachreinigung läuft		
	4	Zwangreinigung läuft		
	5	Kammerreinigung läuft		
	6	Hintergrund Reinigung läuft		
	7	Vor Ort Bedienung freigegeben		
<b>1</b>		<b>Status Teil 2</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Testfunktion aktiviert	unsigned char	
	1	Delta-p Offset aktiviert		
	2	Zeit synchronisiert		
	3	reserviert		
	4	Staubüberwachung gesperrt		
<b>2</b>		<b>Aktuelle Kammer</b>	<b>Unsigned char</b>	<b>1</b>
<b>3</b>		<b>Aktuelles Ventil</b>	<b>Unsigned char</b>	<b>1</b>
<b>4</b>		<b>Kammer geschlossen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 1 bis	Unsigned char	
	7	Kammer 8		
<b>5</b>		<b>Kammer geschlossen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 9 bis	Unsigned char	
	7	Kammer 16		
<b>6</b>		<b>Kammer geschlossen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 17 bis	Unsigned char	
	7	Kammer 24		
<b>7</b>		<b>Kammer geschlossen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 25 bis	Unsigned char	
	7	Kammer 32		
<b>8</b>		<b>Kammer geschlossen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 33 bis	Unsigned char	
	7	Kammer 40		
<b>9</b>		<b>Kammer geschlossen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 41 bis	Unsigned char	
	7	Kammer 48		

Position	Bit	Funktion	Datentyp	Length (Bytes)
<b>10</b>		<b>Kammerreinigung läuft</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 1 bis	Unsigned char	
	7	Kammer 8		
<b>11</b>		<b>Kammerreinigung läuft</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 9 bis	Unsigned char	
	7	Kammer 16		
<b>12</b>		<b>Kammerreinigung läuft</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 17 bis	Unsigned char	
	7	Kammer 24		
<b>13</b>		<b>Kammerreinigung läuft</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 25 bis	Unsigned char	
	7	Kammer 32		
<b>14</b>		<b>Kammerreinigung läuft</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 33 bis	Unsigned char	
	7	Kammer 40		
<b>15</b>		<b>Kammerreinigung läuft</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Kammer 41 bis	Unsigned char	
	7	Kammer 48		
<b>16</b>		<b>Alarmer 1. Teil</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Sammelalarm	Unsigned char	
	1	Differenzdruckalarm		
	2	Fehler Druckluftsystem		
	3	Alarm Verteilerdruck		
	4	Fehler Absperrventil		
	5	Ventilfehler		
	6	Fehler CAN-Bus		
	7	Staubalarm		
<b>17</b>		<b>Druck Alarmer</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Differenzdruck überschritten Schwelle 1	Unsigned char	
	1	Differenzdruck überschritten Schwelle 2		
	2	Differenzdruck unterschritten		
	3	Differenzdruck Sensorfehler		
	4	Systemdruck überschritten		
	5	Systemdruck unterschritten		
	6	Systemdruck Sensor Fehler		
<b>18</b>		<b>reserviert</b>		
		Kammerbezogene Information		
		Kammer 1		
<b>24</b>		<b>Druck Informationen</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Drucktank 1 Druckalarm	Unsigned char	

Position	Bit	Funktion	Datentyp	Length (Bytes)
	1	Drucktank 2 Druckalarm		
	2	Drucktank 3 Druckalarm		
	3	Drucktank 4 Druckalarm		
	4	Drucktank 1 Sensorfehler		
	5	Drucktank 2 Sensorfehler		
	6	Drucktank 3 Sensorfehler		
	7	Drucktank 4 Sensorfehler		
<b>25</b>		<b>Ventil Fehler</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Leitungsbruch	Unsigned char	
	1	Überstrom		
	2	Kein Blasdruck		
	3	Ventil öffnet nicht		
	4	Ventil schließt nicht		
	5	Staubvoralarm		
	6	Staubhauptalarm		
<b>26</b>		<b>Nummer des fehlerhaften Ventils</b>	<b>Unsigned char</b>	<b>1</b>
<b>27</b>		<b>Kammer 2 Datenstruktur wie Kammer 1</b>		<b>4</b>
<b>bis 165</b>		<b>Kammer 48 Datenstruktur wie Kammer 1</b>		<b>4</b>
<b>Offset</b>		<b>Zusatzinformationen Offset = 24+3 x Anzahl Kammern</b>		
		Zwei-Kanal Analog-Eingang HE5760	Analog	
<b>Offset + 0</b>		<b>HE5760 1. Analog-Eingang Delta-p</b>	<b>signed int</b>	<b>2</b>
<b>Offset + 2</b>		<b>HE5760 2. Analog-Eingang Systemdruck</b>	<b>signed int</b>	<b>2</b>

## 11.4 Diagnose HE 5760 an Leittechnik

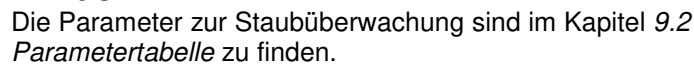
Position	Bit	Funktion	Datentyp	Length (Bytes)
0		<b>System Status</b> <b>Verwendet von Profibus SPC3</b>	<b>Unsigned char</b>	<b>6</b>
		EXT_USER_DIAG		
6		<b>Header</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	7-6	00 = gerätespezifische Diagnose		
	5-0	Länge = 6 Byte		
7		<b>Status</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	0	Ungültige Parameterdaten	Unsigned char	
	1	Ungültige Konfiguration		
	2	Ungültiger Befehl		
	3	Ungültiger Test		
8		<b>reserviert</b>		<b>4</b>
		kammerbezogen		
12		<b>Header</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	7-6	00 = gerätespezifische Diagnose		
	5-0	Länge = 33 Byte		
		Kammer 1		
Zweiter Header + 1		Slave Status	Digital	1
	0	Slave 1 nicht verbunden	Unsigned char	
	1	Slave 1 Fehler		
	2	Slave 2 nicht verbunden		
	3	Slave 2 Fehler		
Zweiter Header + 2		Druckalarme	Digital	1
	0	Drucktanksensor 1 Leitungsbruch	Unsigned char	
	1	Drucktanksensor 1 Kurzschluss		
	2	Drucktanksensor 2 Leitungsbruch		
	3	Drucktanksensor 2 Kurzschluss		
	4	Drucktanksensor 3 Leitungsbruch		
	5	Drucktanksensor 3 Kurzschluss		
	6	Drucktanksensor 4 Leitungsbruch		
	7	Drucktanksensor 4 Kurzschluss		
Zweiter Header + 3		Kammer 2 Datenstruktur wie Kammer 1	Digital	2
Bis				
Zweiter Header + 31		Kammer 16 Datenstruktur wie Kammer 1	Digital	2
50		<b>Dritter Header</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	7-6	00 = gerätespezifische Diagnose		

Position	Bit	Funktion	Datentyp	Length (Bytes)
	5-0	Länge = 33 Bytes		
Dritter Header + 1		Kammer 17 Datenstruktur wie Kammer 1	Digital	2
Bis				
Dritter Header + 31		Kammer 32 Datenstruktur wie Kammer 1	Digital	2
<b>83</b>		<b>Vierter Header</b>	<b>Digital 1</b>	
	7-6	00 = gerätespezifische Diagnose		
	5-0	Länge = 33 Byte		
Vierter Header + 1		Kammer 33 Datenstruktur wie Kammer 1	Digital	2
Bis				
Vierter Header + 31		Kammer 48 Datenstruktur wie Kammer 1	Digital	2
		Zusatzinformation Offset = 3 + 4 x Anzahl Kammern		
<b>116</b>		<b>Fünfter Header</b>	<b>Digital</b>	<b>1</b>
	7-6	00 = gerätespezifische Diagnose		
	5-0	Länge = 2 Byte		
Fünfter Header + 1		I/O Einheit HE 5760	Digital	1
	0	1. Analog Eingang Leitungsbruch		
	1	1. Analog Eingang Kurzschluss		
	2	2. Analog Eingang Leitungsbruch		
	3	2. Analog Eingang Kurzschluss		

## 12 Zentrale Staubüberwachung (gilt ab Software-Version 2.10)

Die „Zentrale Staubüberwachung“ ist optional erhältlich. Hier befinden sich bis zu 3 zentrale Staubsensoren im Reingaskanal, welche den Staublevel aller Kammern überwachen.

Die Überwachung des Staubsignals erfolgt während der Pausenzeit bezogen auf das zuvor angesteuerte Ventil. Die Pausenzeit ist dabei das Überwachungsfenster.



Der Staubverlauf wird über verschiedene Zeitfenster gezeigt. Die Y-Achse der Überwachungsgrafik ist dynamisch skaliert.

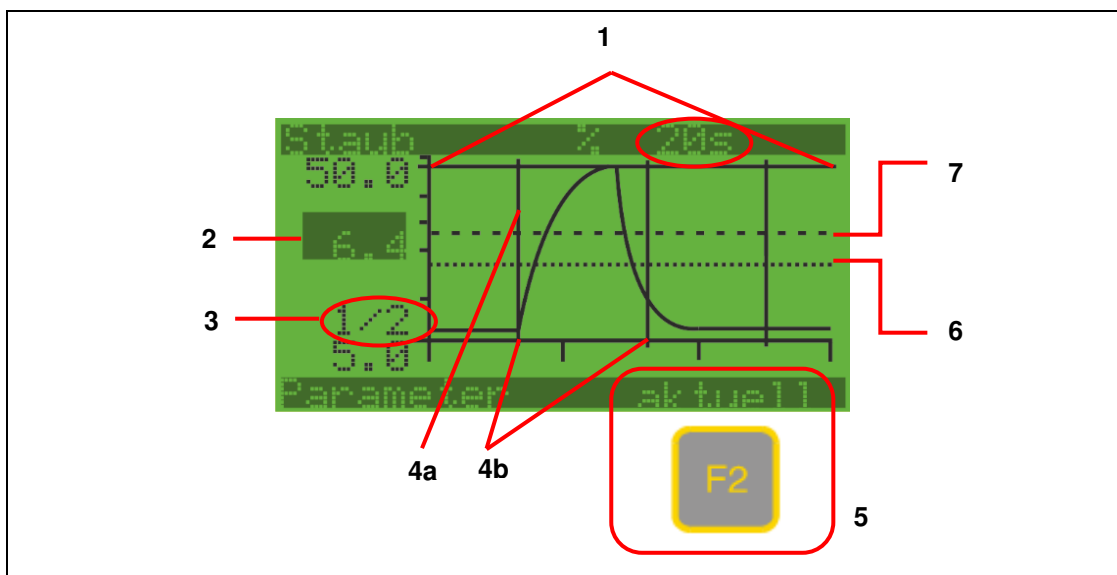


Abbildung 19: *Trendgraph Staubverlauf*

Die Y-Achse der Überwachungsgrafik ist dynamisch skaliert.

- 1 **Anzeige Staubverlauf**  
20 Sekunden sind der kleinste mögliche Step. Pulse und Überwachungsfenster sind ebenfalls sichtbar.
- 2 **Aktueller Staubwert**
- 3 **Kammer / Ventil des letzten Pulses bzw. das letzte Überwachungsfenster**
- 4a **Puls**
- 4b **Überwachungsfenster**  
Mit dem Ventilpuls beginnt das Überwachungsfenster und es endet mit dem Ende der anschließenden Pause.
- 5 **Umschalten zwischen aktuellen Daten bzw. anhalten**
- 6 **Schwelle „Voralarm“**  
Staubgrafik angehalten wegen Hauptalarm
- 7 **Schwelle „Hauptalarm“**





Dargestellte Zeitspanne kann über die Pfeiltasten AUF und AB verkleinert / vergrößert werden. Staubgrafik: 20 s, 60 s, 3 min, 15 min




Die Aufzeichnung wird im Display gestoppt, läuft aber im Hintergrund weiter.



#### Hinweis!

Der Graph wird aus flüchtigen Daten erzeugt, welche zur Laufzeit im Speicher abgelegt werden. Spannungsausfall führt zum Verlust der Historie.

## 12.1 Reset der Staubventile

Sind die Staubventile gesperrt (*siehe 9.3.13 Staubüberwachung*), können sie durch Drücken der Kontexttaste  in der Ansicht ‚Aktuelle Alarme‘ wieder freigegeben werden.

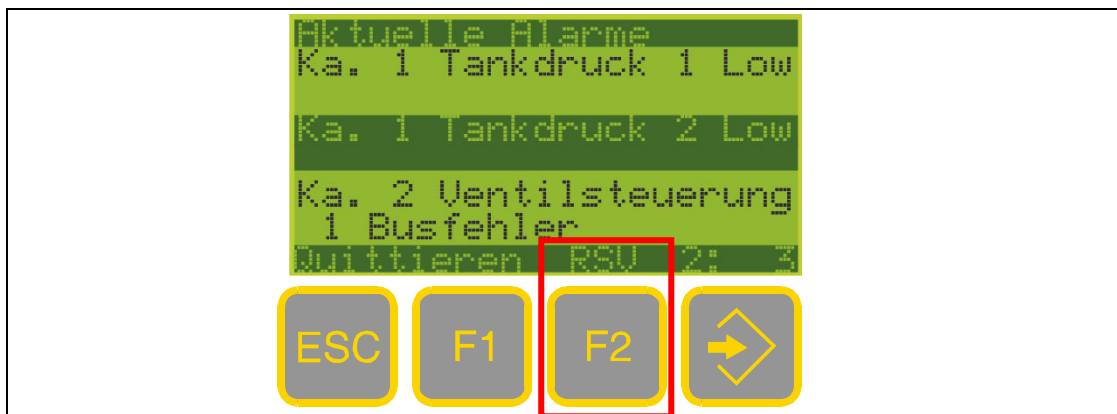


Abbildung 20: Reset Staubventile

## 13 Wartung und Service

### **Wartung, Instandsetzung**

Die Geräte sind wartungsfrei.

### **Entsorgung**

Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben. Elektro- und Elektronikbauteile sind separat zu sammeln und der entsprechenden Entsorgung zuzuführen. Bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.

### **Service**

HESCH Industrie-Elektronik GmbH

Boschstraße 8

31535 Neustadt

Telefon: +49 5032 9535-0

Fax: +49 5032 9535-99

Internet: [www.hesch.de](http://www.hesch.de)

E-Mail: [info@hesch.de](mailto:info@hesch.de)

## 14 Glossar

Begriff	Definition / Erläuterung
Betriebsart, permanente	Permanente Abarbeitung der parametrierten Ventilfolge. Steuerung des HE 5760 über Start-/Stop-Signale.
Betriebsart, dp-Regler	Es kann auf einen Differenzdruckwert geregelt werden. Ausgabegröße des Reglers ist die Pausenzeit der Ventilaktivierung. Eine Filtercharakteristik die über Stützstellen definiert wird, kann zur Pausenzeitverkürzung herangezogen werden.
Betriebsart, dp-Schwelle	Kontrolle der Reinigung über das dp-Signal. Die Reinigung startet bei Überschreiten der parametrierten oberen Schwelle und stoppt bei Unterschreiten der unteren Schwelle.
Entwässerungsventil	Die Steuerung unterstützt Entwässerungsventile an den lokalen Drucktanks.
Hintergrundreinigung	Findet innerhalb einer parametrierbaren Zeit keine reguläre Reinigung statt, wird die Hintergrundreinigung aktiv. Das ist häufig der Fall bei kleinen Volumenströmen oder geringeren Staubeinträgen. Gleichzeitig wird der Differenzdruck auf einen Mindestwert überwacht. Bei Unterschreitung wird angenommen, dass kein Lüfterbetrieb vorliegt und die Reinigung wird nicht fortgesetzt.
Kammerfolge	Ein Kammer-Offset von 1 bewirkt die Reinigung von Kammer 1-Ventil 1, Kammer 2-Ventil 1, Kammer 3-Ventil 1 usw. Ein Kammer-Offset hat eine höhere Priorität als ein Ventil-Offset. Ein Kammer-Offset von 0 bewirkt die Ansteuerung aller Ventile gemäß der Ventilfolge in Kammer 1, dann die Abreinigung der Ventile der Kammer 2 usw.
Nachreinigung	Wird der komplette Filter aus dem Verfahren genommen, kann eine Nachreinigung erforderlich sein. Die Nachreinigung erstreckt sich über den kompletten Filter und führt die parametrierten Anzahl Zyklen/ Ventile etc. durch. Die Nachreinigung verwendet die 'Steuerzeit 2'.
Teilzyklus	Die Reinigung läuft solange, wie die erforderlichen Startbedingungen vorliegen. Fehlt die Startbedingung, wird die Reinigung unterbrochen. Die Reinigung wird dann mit dem nächst folgenden Ventil fortgesetzt
Ventilfolge	Ein Ventil Offset von 2 bewirkt eine Ansteuerung von Ventil1, Ventil 3, Ventil 5 usw.
Vollzyklus	Ist die erforderliche Startbedingung gegeben, wird ein kompletter Reinigungszyklus über alle aktiven Ventile durchgeführt.
Zwangsreinigung	Das Setzen dieser Bedingung startet den Reinigungsprozess unabhängig von anderen notwendigen Bedingungen (z. B. dp-Schwellen). Die Reinigung läuft solange die Bedingung gesetzt ist bzw. bis alle (bei Vollzyklus) aktiven Ventile gereinigt sind. In Zusammenhang mit der Betriebsart Teilzyklus lassen sich die Ventile einzeln steuern.