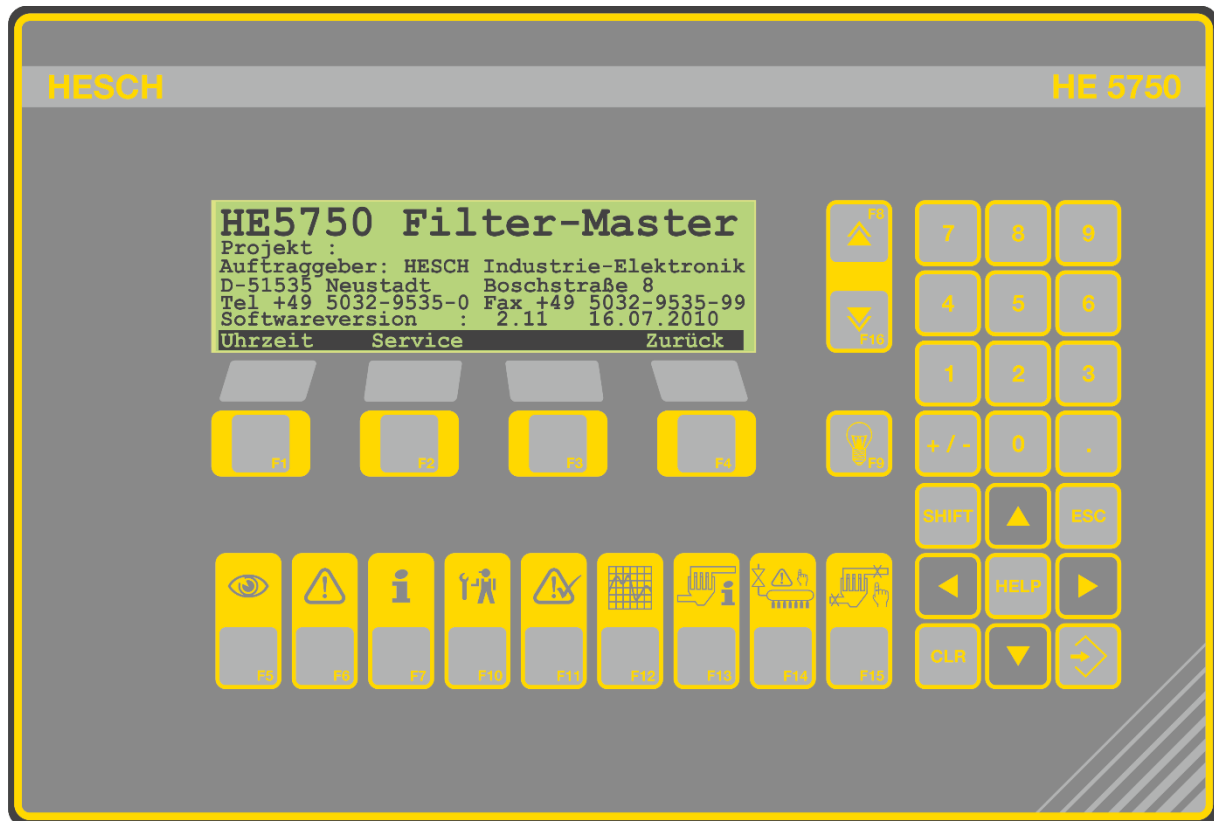


HE 5750

Abreinigungssteuerung



Bedienungsanleitung

(Originalfassung Deutsch)

HESCH

AUTOMATION



Impressum

AXXERON HESCH electronics GmbH
Boschstraße 8
31535 Neustadt
Telefon: +49 5032 9535-0
Internet: www.hesch-automation.com
E-Mail: info@hesch.de

Amtsgericht Hannover
HRB 111184
USt-IdNr.: DE813919106

Geschäftsführung:
Werner Brandis
Herausgeber:
AXXERON HESCH electronics GmbH, Dokumentationsabteilung

Urheberrechte



© Copyright 2023 AXXERON HESCH electronics GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt einschließlich Bilder und die Gestaltung dieser Bedienungsanleitung unterliegen dem Schutz des Urheberrechts und anderer Gesetze zum Schutz geistigen Eigentums. Die Bedienungsanleitung darf nur als vollständiges Dokument und nur mit Angabe der Quelle verbreitet werden. Die Veränderung des Inhalts dieser Bedienungsanleitung ist nicht gestattet. Darüber hinaus darf dieser Inhalt nicht zu kommerziellen Zwecken kopiert, verbreitet, verändert oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Dokumenthistorie

Datum / Version / SW-Version	Beschreibung / Autor
21.06.2021 / 1.0 / 2.16	Handbuch erstellt auf Basis von HE 5750 mit Option Zentraler Staubsensor (#371617, Stand v. 22.01.2020, SW-Version 2.15). Kapitel HE 5750 Umschalteneinheit ergänzt. / Bg
21.07.2022 / 1.1 / 2.17	Kapitel <i>Vordruckregelung</i> und <i>Ändern der Einheiten in ‚SmartTool‘</i> ergänzt sowie einige Parameter / Bg
18.04.2023 / 1.2	Änderungen Umfirmierung / Bg

INHALTSVERZEICHNIS

1	RECHTLICHE BESTIMMUNGEN	7
2	SICHERHEITSHINWEISE	8
2.1	SYMBOLS UND GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE	8
2.2	SIGNALWÖRTE	8
2.3	SICHERHEIT IN DEN EINZELNEN BETRIEBSPHASEN	9
2.3.1	<i>Gerät auspacken</i>	<i>9</i>
2.3.2	<i>Montage</i>	<i>9</i>
2.3.3	<i>Elektrischer Anschluss</i>	<i>9</i>
2.3.4	<i>Inbetriebnahme</i>	<i>10</i>
2.3.5	<i>Störungssuche</i>	<i>10</i>
2.3.6	<i>Außerbetriebnahme</i>	<i>10</i>
2.3.7	<i>Wartung, Instandsetzung und Umrüstung</i>	<i>11</i>
2.3.8	<i>Explosionsschutz</i>	<i>11</i>
3	TECHNISCHE DATEN	12
4	FILTERSYSTEM SKIZZE	13
4.1	GLOSSAR	13
5	GERÄTEBESCHREIBUNG	15
5.1	FRONTANSICHT	15
5.2	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	15
5.3	KOMMUNIKATIONSSTRUKTUR	16
5.4	SYSTEMEINRICHTUNG	16
5.5	SYSTEMLAYOUT	17
5.6	KOMPONENTEN	18
5.6.1	<i>Mastersteuerschrank</i>	<i>18</i>
5.6.2	<i>Klappensteuerschrank</i>	<i>18</i>
5.6.3	<i>Ventilsteuerung (Slave Box)</i>	<i>18</i>
5.6.4	<i>HE 1149 Drucktransmitter, Tankdrucksensor</i>	<i>19</i>
5.6.5	<i>Mögliche Differenzdrucksensoren</i>	<i>19</i>
6	INSTALLATION UND GEHÄUSE	20
6.1	NETZVERSÖRGUNG	20
6.2	GERÄTEABMESSUNG	20
7	INBETRIEBNAHME	21
7.1	EIN- UND AUSGÄNGE (RÜCKANSICHT HE 5750)	21
7.2	STANDARD-ZUÖRDNUNG DER LOKALEN BEDIENELEMENTE	21
7.3	GALVANISCHE TRENNUNG	22
7.4	SETZEN DER GEMEINSAMEN BAUDRATE IM CAN-NETZWERK	23
7.5	EINSTELLUNG DER KNOTENNUMMER (ADRESSE)	24
7.5.1	<i>HE 5750 (Master)</i>	<i>24</i>
7.5.2	<i>HE 5750 (Slave)</i>	<i>24</i>
7.5.3	<i>HE 5740 (Klappensteuerboxen)</i>	<i>24</i>
7.5.4	<i>Netzwerk-Topologie</i>	<i>24</i>
7.6	LOKALE BEDIENUNG AM SCHALTSCHRANK	25
7.7	EINSCHRÄNKUNGEN DER LOKALEN BEDIENUNG	25
7.8	NETZWERK-TOPOLOGIE SKIZZE	26
7.8.1	<i>1 Slave pro Kammer</i>	<i>26</i>
7.8.2	<i>2 Slaves pro Kammer</i>	<i>27</i>
7.9	ÄNDERN DER EINHEITEN IN ‚SMARTTOOL‘	28
7.10	ANLAGENSTART	29

8	ANZEIGE- UND BEDIENELEMENTE	30
8.1	ZIFFERNBLOCK UND EINGABEBLOCK	30
8.2	FUNKTIONSTASTEN F5 – F16	31
8.2.1	Aktueller Systemstatus F5	31
8.2.2	Alarmer F6	33
8.2.3	Info-Bildschirm F7	33
8.2.4	Service-Bildschirm F2	33
8.2.5	Standby Modus F3 (nur bei Betrieb mit Umschalteneinheit)	33
8.2.6	Bild auf / Bild ab Tasten F8 und F16	34
8.2.7	Lampentest F9	34
8.2.8	Test Funktionen F10	34
8.2.9	Alarm quittieren F11	34
8.2.10	Grafik (Delta-p / Staubverlauf / Filterumlaufzeiten) F12	35
8.2.11	Kammerstatus F13	35
8.2.12	Absperrventile F14	36
8.2.13	Kammerabschaltung F15	36
8.3	KONTEXTABHÄNGIGE TASTEN F1-F4	36
8.4	FILTERUMLAUFZEITEN	39
9	PARAMETER	40
9.1	PARAMETERMENÜ AUFRUFEN	40
9.2	PARAMETERGRUPPEN	40
9.3	PASSWÖRTE	40
9.4	PARAMETERTABELLE (PARAMETERGRUPPE 1-6)	41
9.4.1	Erläuterung der Parameter (Parametergruppe 1-6)	42
9.5	PARAMETERTABELLE (PARAMETERGRUPPE 7-12)	47
9.5.1	Erläuterung der Parameter (Parametergruppe 7-12)	48
9.6	PARAMETERTABELLE (PARAMETERGRUPPE 13-19)	51
9.6.1	Erläuterung der Parameter (Parametergruppe 13-19)	53
10	BEFEHLE	58
10.1	BEFEHLSQUELLEN	58
10.2	BEFEHLSDIAGRAMM	59
10.3	VOR ORT-BEDIENUNG / FERNBEDIENUNG	60
11	ALARM- UND FEHLERMELDUNGEN	61
11.1	SYSTEMSTART	61
11.2	ALARMBILDSCHIRME	62
11.3	ALARME DES LAUFENDEN BETRIEBS	64
11.3.1	Sensorfehler	65
11.3.2	Druckfehler	65
11.3.3	Klappenfehler	66
11.3.4	Ventilsteuerung Bus-Fehler	66
11.3.5	Ventilfehler	67
11.3.6	Ventilsteuerung Tankdruck-Sensorfehler	67
11.3.7	Ventilsteuerung Absperrventil-Fehler	67
11.3.8	Ventilsteuerung Staubsensor-Fehler	68
11.3.9	Ventilsteuerung Tankdruck-Fehler (Sensor ist in Ordnung)	68
11.3.10	Ventilsteuerung Ventilfehler Staub zu hoch	68
11.3.11	Ventilsteuerung Staub zu hoch	68
11.3.12	Bunkerfüllstand	68
11.3.13	Ventilsteuerung Absperrventil gesperrt	68
12	KOMMUNIKATION	69
12.1	MASTER-SLAVE CAN KOMMUNIKATION	69

12.2	DATENRICHTUNG LEITTECHNIK AN HE 5750	70
12.3	DATENRICHTUNG HE 5750 AN LEITTECHNIK	72
12.4	DIAGNOSE HE 5750 AN LEITTECHNIK	74
13	MAGNETVENTILSTEUERUNG.....	77
13.1	BESCHREIBUNG.....	77
13.2	VERSORGUNG HE 5724.....	77
13.3	STATUS-DIAGNOSE HE 5724.....	78
13.4	KLEMMEN UND JUMPER	79
13.5	CAN VERDRAHTUNG UND BUSABSCHLUSS	80
14	VORDRUCKREGELUNG	81
15	OPTIONEN	82
15.1	ZENTRALE STAUBÜBERWACHUNG.....	82
15.1.1	<i>Reset Staubventile.....</i>	<i>84</i>
15.2	HE 5750 UMSCHALTEINHEIT	85
15.2.1	<i>Sicherheitshinweise</i>	<i>85</i>
15.2.2	<i>Gerätebeschreibung Umschalteinheit.....</i>	<i>86</i>
15.2.3	<i>Anzeige- und Bedienelemente.....</i>	<i>90</i>
15.2.4	<i>Technische Daten Umschalteinheit</i>	<i>91</i>
15.2.5	<i>Anschlussbelegung</i>	<i>92</i>
16	WARTUNG UND SERVICE	93

1 Rechtliche Bestimmungen

Hersteller

AXXERON HESCH electronics GmbH, Boschstraße 8, 31535 Neustadt.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich bestimmt zum Gebrauch als Mess- und Regelgerät in technischen Anlagen.

Das Gerät kann ohne Beeinträchtigung seiner Sicherheit innerhalb der zugelassenen Umgebungsbedingungen (*siehe Kapitel 3 Technische Daten*) 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 kann das Erlöschen der Gewährleistung und Haftung für das Gerät zur Folge haben.

Personalqualifikation

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

Das Gerät darf nur von ausgewiesenen Personen bedient werden. Wartung und Instandsetzung dürfen nur von geschulten, fach- und sachkundigen Personen durchgeführt werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut sind.

Gerätesicherheit

Dieses Gerät ist gemäß VDE 0411 / EN 61010-1 gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät wurde vor Auslieferung geprüft und hat die im Prüfplan vorgeschriebenen Prüfungen bestanden. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind.

Gerät auspacken

Gerät und Zubehör aus der Verpackung nehmen.

Beiliegendes Standard-Zubehör: Bedienhinweis bzw. Bedienungsanleitung und Befestigungselemente, wenn erforderlich. Die Lieferung ist auf Richtigkeit und Vollständigkeit zu prüfen. Das Gerät ist auf Beschädigungen durch unsachgemäße Behandlung bei Transport und Lagerung hin zu untersuchen.



Warnung!

Weist das Gerät Schäden auf, die vermuten lassen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, so darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

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.



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“.

2.3.1 Gerät auspacken



Warnung vor Personen und Sachschäden!

Das Gerät ist auf Beschädigungen durch unsachgemäße Behandlung bei Transport und Lagerung hin zu untersuchen. Weist das Gerät Schäden auf, die vermuten lassen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, so darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

2.3.2 Montage



Warnung vor Personen und Sachschäden!

Die Montage erfolgt in Räumen, die der Schutzart entsprechen. Die Umgebungstemperatur an der Einbaustelle darf die im Datenblatt genannte zulässige Temperatur für den Nenngebrauch nicht übersteigen. Die Geräte dürfen nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche montiert werden!

2.3.3 Elektrischer Anschluss



Gefahr durch Stromschlag!

Vor Arbeiten an dem Gerät alle verwendeten Spannungsversorgungen abschalten. Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (in Deutschland VDE 0100). Die Messleitungen sind getrennt von den Netzleitungen zu verlegen. Die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss (im jeweiligen Geräteträger) und einem Schutzleiter ist herzustellen. Um Einwirkungen von Störfeldern zu verhindern, wird empfohlen, verdrehte und abgeschirmte Messleitungen zu verwenden. Der elektrische Anschluss erfolgt gemäß den Anschlussplänen / Anschlussbildern des jeweiligen Gerätes.

2.3.4 Inbetriebnahme

Vor dem Einschalten des Gerätes ist sicherzustellen, dass die folgenden Punkte erfüllt sind:

- ✓ Die Spannungsversorgung muss mit der Angabe auf dem Typschild übereinstimmen.
- ✓ Alle für den Berührungsschutz erforderlichen Abdeckungen müssen angebracht sein.
- ✓ Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammengeschaltet, so sind vor dem Einschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.
- ✓ Der Schutzleiteranschluss in dem entsprechenden Geräteträger muss mit dem Schutzleiter leitend verbunden sein (bei Geräten mit Schutzklasse I).



Warnung vor Personen und Sachschäden!

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.



Achtung!

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

2.3.5 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.



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!

2.3.6 Außerbetriebnahme



Achtung!

Soll das Gerät außer Betrieb gesetzt werden, so ist die Hilfsenergie allpolig abzuschalten. Das Gerät ist gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammengeschaltet, so sind vor dem Abschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

2.3.7 Wartung, Instandsetzung und Umrüstung

Die Geräte bedürfen keiner besonderen Wartung.

Umrüstungen, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschulten fach- und sachkundigen Personen durchgeführt werden.

Wurde der Ausfall einer Sicherung festgestellt, ist die Ursache zu ermitteln und zu beseitigen. Die danach einzusetzende Ersatz-Sicherung muss die gleichen Daten wie der Originaltyp aufweisen.

Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Kurzschließen des Sicherungshalters ist unzulässig.



Warnung!

Beim Öffnen der Geräte oder Entfernen von Abdeckungen und Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussstellen spannungsführend sein. Vor dem Ausführen dieser Arbeiten muss das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein.



Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!

Beim Öffnen der Geräte können Bauelemente freigelegt werden, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich sind.

Die nachfolgenden Arbeiten dürfen nur an Arbeitsplätzen durchgeführt werden, die gegen ESD geschützt sind!

2.3.8 Explosionsschutz



Explosionsschutz!

Geräte ohne EX-Schutz dürfen nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden. Weiterhin dürfen die Aus- und Eingangsstromkreise des Geräts / Geräteträgers nicht in explosionsgefährdete Räume führen. Ausnahme hiervon betreffen nur Geräte für die eine EX-Konformitätserklärung existiert. Für dieses EX-Geräte sind zusätzlich die Angaben der zugehörigen Konformitätserklärung und die jeweiligen Landesvorschriften für die Einrichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen zu berücksichtigen.

3 Technische Daten

Spannungsversorgung	24 VDC (18...30 VDC)
Display	Grafisches LC-Display, 240 × 64 Pixel, 133 × 39 mm Farbe: grün, Hintergrundbeleuchtung: LED
Tastatur	Folientastatur, 16 Funktionstasten, Bezeichnung kundenspezifisch. Ziffernblock, Cursor-/Steuerungsblock
Echtzeituhr	Datum, Zeit (Netzausfallpuffer: ca. 1 Jahr)
µ Prozessor	Siemens C167CR
Speicher	256 kByte static RAM 512 kByte FLASH Data 512 kByte FLASH Programm 8 kByte parallel EEPROM
Eingänge 'on board'	4 × analog: 4...20 mA, Block galvanisch getrennt 8 × digital: 24 VDC galvanisch getrennt
Ausgänge	8 × digital: 24 VDC galvanisch getrennt. Kurzschlussfest
CAN-BUS	gemäß ISO 11898, max. 1 Mbit/s Spezifikation: 2.0A Versorgung: galvanisch getrennt
Profibus-DP	gemäß EN 50 170, max. 12 Mbit/s automatische Baudratenerkennung RS 485
Serielle Schnittstelle	RS 232 und RS422 oder RS 485 per Software wählbar Baudrate: max. 38400 bit/s
Gehäuse	Schalttafeleinbau Schutzart: frontseitig IP54, rückseitig IP20
Abmessungen	295 × 200 × 40 mm (B × H × T) Erforderlicher Ausschnitt: 265 × 170 mm
Jumper	CAN-Bus Terminierung (Busabschluss). Darf nicht erfolgen, wenn die Terminierung bereits außen am Stecker erfolgt ist. 
Stoßfestigkeit	DIN 40046 IEC68-2-69
EMV	DIN EN 50081 part 1 DIN EN 50082 part 2
Anschluss technik	Über Stecker/Schraubsteckklemmen (max. Querschnitt 2,5 mm²)
Lagerung bei	- 20 °C...+ 70 °C
Betrieb bei	0 °C...+ 50 °C
Relative Feuchte	permanent 75% rel. Feuchte, nicht kondensierend

Technische Änderungen vorbehalten!

4 Filtersystem Skizze

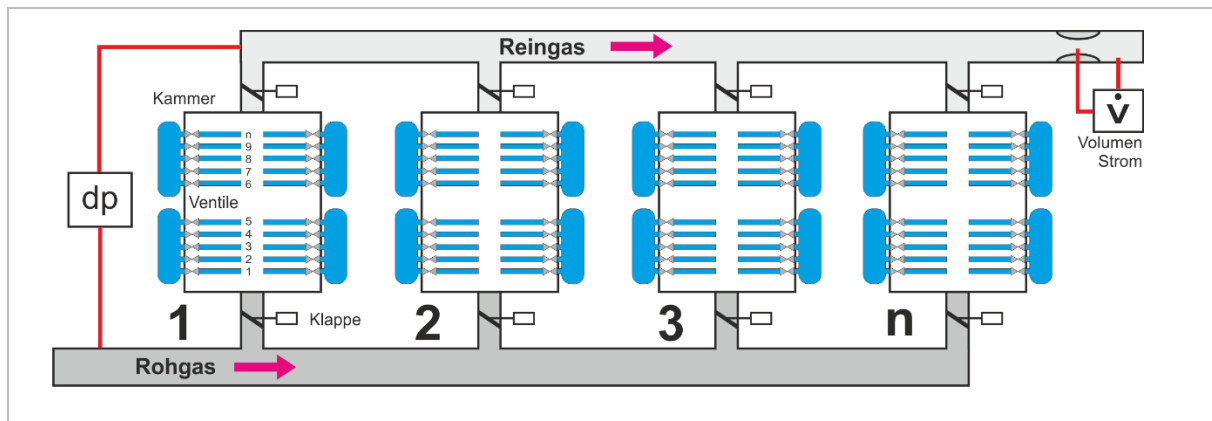


Abbildung 1. Filtersystem

4.1 Glossar

Ventil Folge	Ein Ventil Offset von 2 bewirkt: Ventil1, Ventil 3, Ventil 5 ... wird angesteuert
Kammer Folge	Ein Kammer Offset von 1 bewirkt: Kammer 1, Kammer 2, Kammer 3 wird gereinigt. Ein Kammer Offset hat höhere Priorität als ein Ventil Offset. Ein Kammer Offset von 0 bewirkt: Alle Ventile gemäß der Ventilfolge in Kammer 1 werden gepulst. Dann die der Kammer 2 usw...
Betriebsarten:	
Permanent	Permanente Abarbeitung der parametrisierten Ventilfolge. Kontrolle über Start- / Stopp-Signale.
dp-Schwelle	Kontrolle des Abreinigungsprozesses über das dp-Signal. Abreinigung startet bei Überschreiten der parametrisierten oberen Schwelle; stoppt bei Unterschreiten der unteren Schwelle.
dp-Regler	dp-Signal und Volumenstromsignal beeinflussen den Abreinigungsprozess. In Abhängigkeit der über Stützstellen zu setzenden Filtercharakteristik wird die Pausenzeit gesteuert oder geregelt.
Online Reinigung	Die Klappen für Reingas und Rohgas bleiben während der Reinigung geöffnet.
Offline Reinigung	Die gewählten Klappen werden während der Reinigung einer Kammer geschlossen. Innerhalb der Kammer wird die Ventilfolge angewandt. Nach Abschluss der Kammerreinigung wird die Kammerfolge berücksichtigt
Semi Compartment Offline Cleaning (SCOC)	'Halbkammer Offline Reinigung'. Setzt zwei Reingasklappen pro Kammer voraus. So kann eine Hälfte der Kammer im Offlineverfahren abgereinigt werden, während die andere Hälfte weiterhin im Filterprozess verbleibt.
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 parametrisierte Anzahl Zyklen / Ventile etc. durch. Die Nachreinigung verwendet die 'Steuerzeit 2'.

Hintergrundreinigung	Wird für eine parametrierbare Zeit keine 'reguläre' Reinigung angestoßen, wird die Hintergrundreinigung aktiv. Ist häufig der Fall bei kleinen Volumenströmen oder geringen Staubeinträgen. Gleichzeitig wird der Differenzdruck auf einen Mindestwert überwacht. Bei Unterschreitung wird angenommen, dass kein Lüfterbetrieb vorliegt und die Reinigung nicht fortgesetzt wird.
Teilzyklus	Reinigung läuft solange wie erforderliche Startbedingungen vorliegen. Fehlt die Startbedingung, wird die Reinigung unterbrochen. Die Reinigung wird dann am Unterbrechungspunkt fortgesetzt.
Vollzyklus	Wird die erforderliche Startbedingung gesetzt, wird ein kompletter Reinigungszyklus über alle aktiven Ventile durchgeführt.
Zwangsreinigung	Setzen dieser Bedingung startet den Reinigungsprozess unabhängig von anderen notwendigen Bedingungen (z. B. dp-Schwellen). Reinigung läuft solange die Bedingung gesetzt ist bzw. bei Vollzyklus bis alle aktiven Ventile durchgereinigt sind. In Zusammenhang mit der Betriebsart Teilzyklus lassen sich Ventile einzeln durchtacken.
Entwässerungsventile	Die Steuerung unterstützt Entwässerungsventile an den lokalen Drucktanks. Parameter 4.14 bis 4.16.

5 Gerätebeschreibung

5.1 Frontansicht

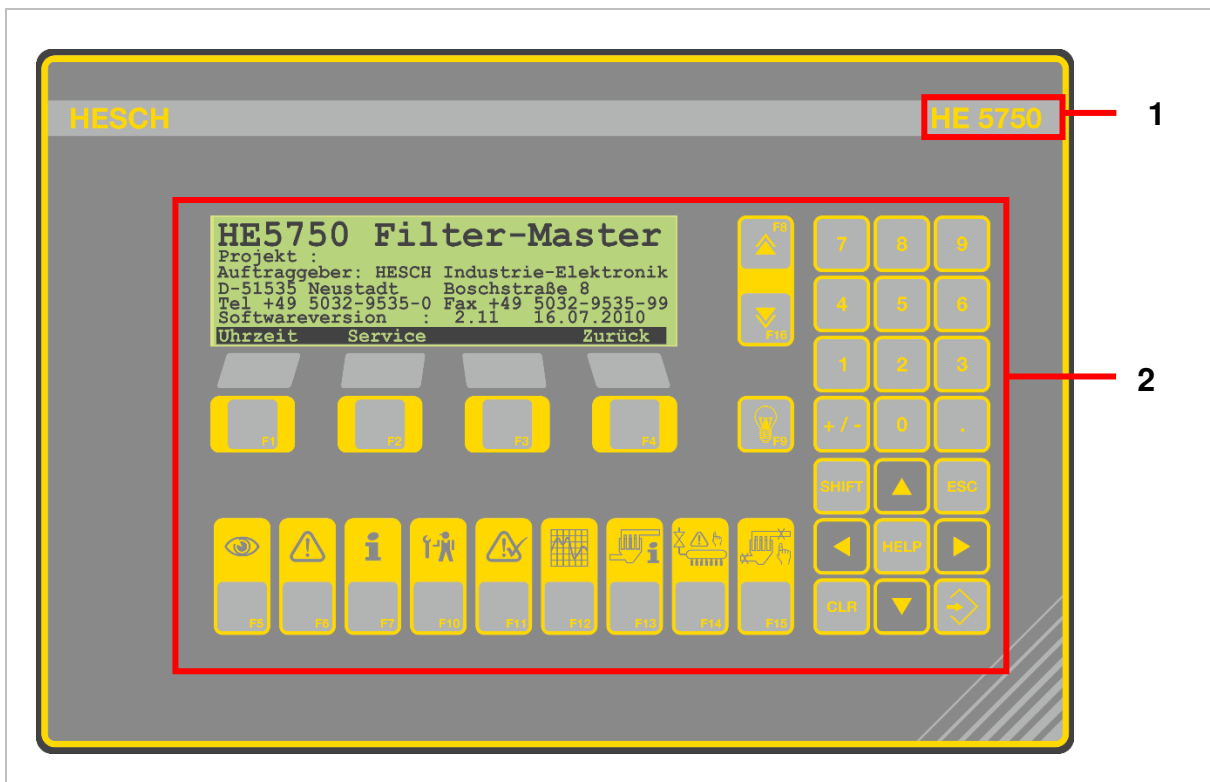


Abbildung 2. HE 5750 Front

- 1 Gerätebezeichnung
- 2 Anzeige- und Bedienelemente

5.2 Allgemeine Beschreibung

Die Anlagensteuerung HE 5750 ist die zentrale Einheit im CAN-Netzwerk der Abreinigungssteuerung für Industrie-Schlauchfilter. Die Zentralsteuerung kommuniziert mit den dezentralen Ventilsteuereinheiten HE 5724 sowie den Klappensteuereinheiten HE 5740 über den industriellen CAN-Bus.

Die Zentralsteuerung übernimmt die Aufgabe der Koordination und Überwachung aller angeschlossenen Baugruppen sowie die Kommunikation mit der Leittechnik.

Die Slavesteuerungen HE 5724 kontrollieren den Ventilsteuer- und Überwachungsprozess.

Die Klappensteuereinheiten bilden das Interface zu den Klappenaktoren.

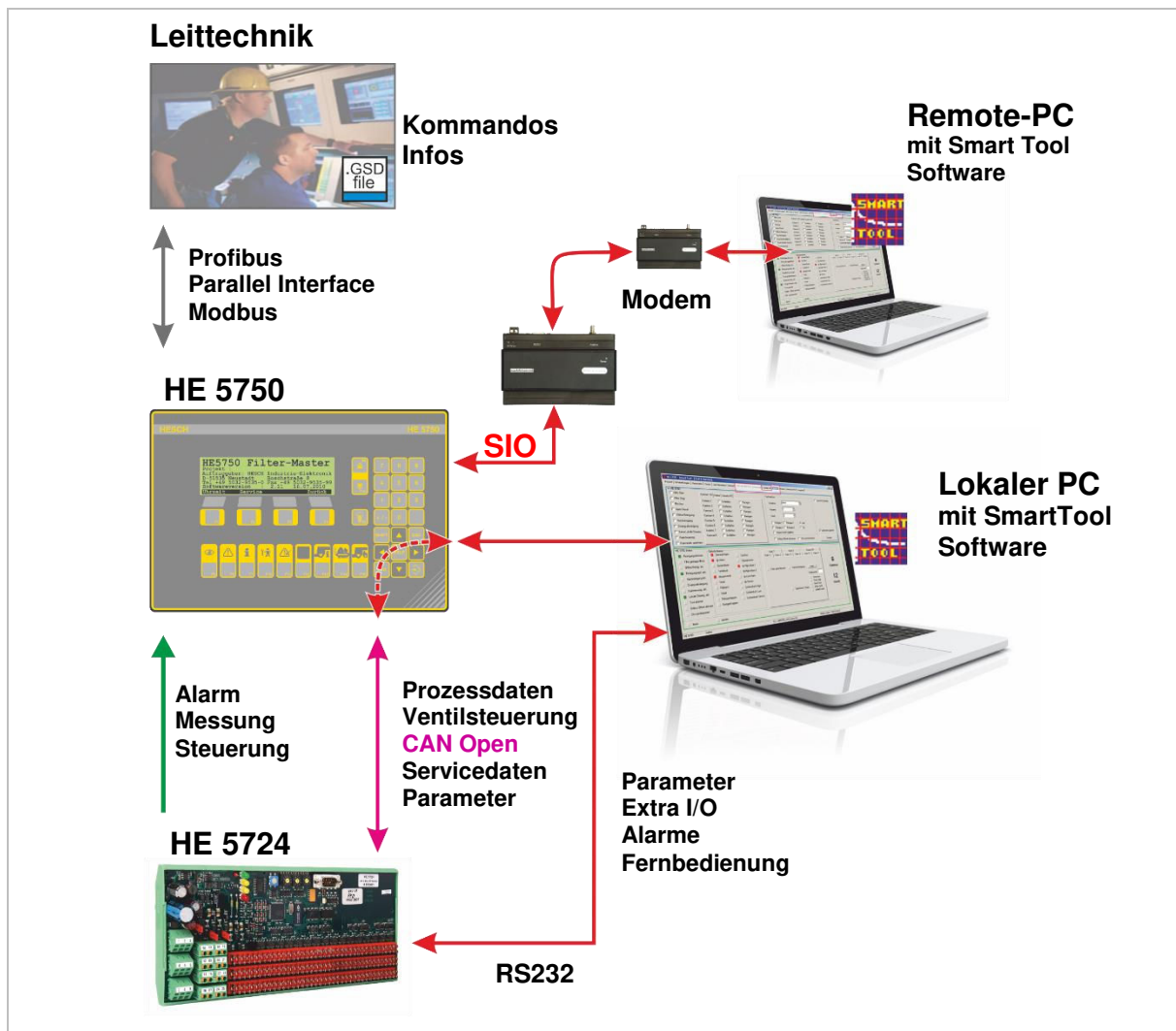


Abbildung 3. Kommunikationsstruktur

5.3 Kommunikationsstruktur

Die Zentralsteuerung HE 5750 ist der Master im System-CAN-Bus des Filtersteuerungssystems. Zur Leittechnik steht wahlweise eine PROFIBUS-DP oder eine ModBus Schnittstelle zur Verfügung. Alternativ steht auch ein Parallelinterface für den binären Signalaustausch zur Verfügung. Die vollständige Signalliste ist jedoch nur über die seriellen Schnittstellen erreichbar.

5.4 Systemeinrichtung

Nach korrekter Installation der Verbindungen der Einheiten untereinander muss die Einrichtung der Parameter erfolgen. Eine Liste der vollständigen Parameter mit Beschreibung befindet sich in *Kapitel 9.4 Parametertabelle (Parametergruppe 1-6) bis 9.6 Parametertabelle (Parametergruppe 13-19)*.

Die Betriebsparameter sind sowohl über die Tastatur der Zentralsteuerung wie auch über die Software 'SmartTool' einstellbar. Die Konfiguration der 'Zusatz I/O' ist nur über 'SmartTool' möglich. Mit der freien Version von 'SmartTool' lassen sich Parameter aus dem Controller laden, speichern und die original Projektdaten restaurieren. Siehe Kurzbedienungsanleitung 'Short Manual' auf der Dokumentations-CD.

Mit der Option **Fernwartung** kann unter 'SmartTool' eine Modemverbindung mit der Steuerung aufgebaut werden, um Fernwartung / -diagnosen von Anlagen durchzuführen.

5.5 Systemlayout

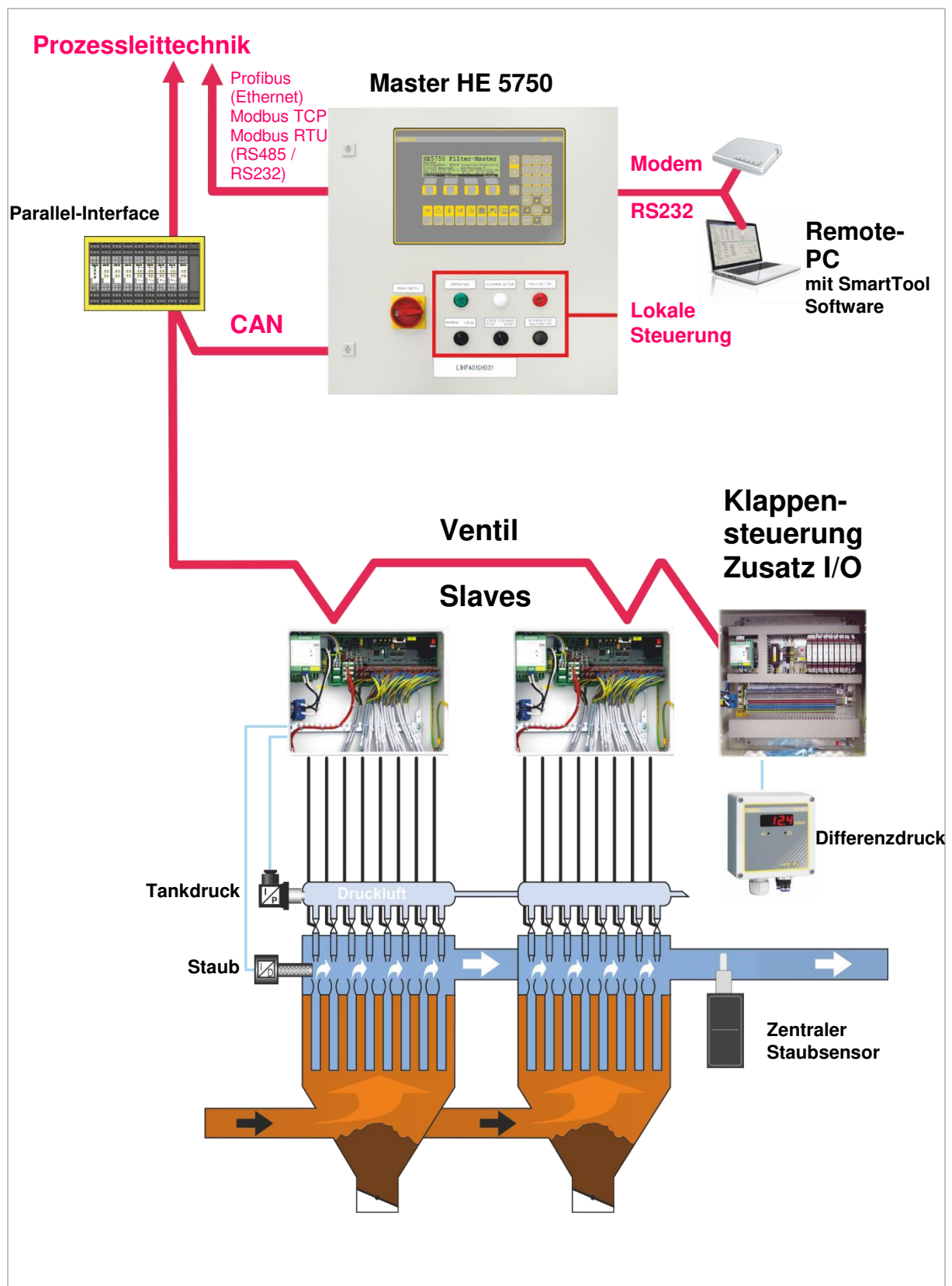
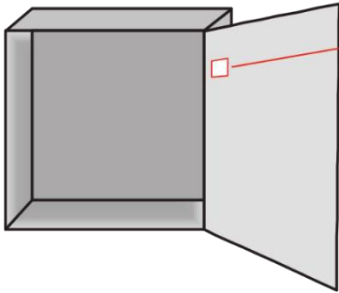


Abbildung 4. Systemlayout

5.6 Komponenten

5.6.1 Mastersteuerschrank

600 mm × 600 mm × 350 mm (B × H × T)
Gewicht: 28,5 kg

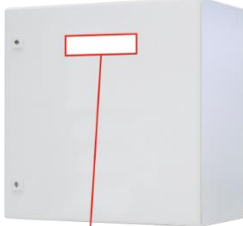
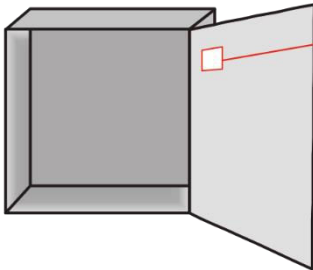



HESCH AUTOMATION PARTNER			
Master Control Unit			
Typ	type		
Betr.-spann.	operating volt.	100...240V AC	Baujahr
Frequenz	frequency	50 or 60 Hz	manufactured
Steuerspann.	control voltage	24V DC	Sicherung
Schutzart	protection class	IP 54	to be fused with
			max. 32A
			Umgeb.-temp.
			ambient temp.
			-10...55°C
			Artikelnummer
			article No.
			68050410
			Seriennummer
			serial No.
			68050401
			Node Address
			43
DIN EN 60439-1		CE	

Anlagenkennzeichnung

5.6.2 Klappensteuerschrank

500 mm × 500 mm × 210 mm (B × H × T)
Gewicht: 16,8 kg
Oder:
600 mm × 600 mm × 210 mm (B × H × T)
Gewicht: 22,8 kg

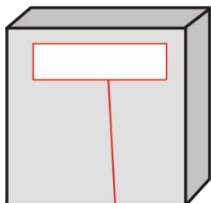
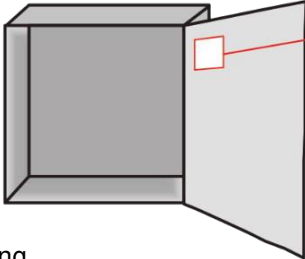



HESCH AUTOMATION PARTNER			
Damper Control Unit			
Typ	type		
Betr.-spann.	operating volt.	100...240V AC	Baujahr
Frequenz	frequency	50 or 60 Hz	manufactured
Steuerspann.	control voltage	24V DC	Sicherung
Schutzart	protection class	IP 55	to be fused with
			max. 6A
			Umgeb.-temp.
			ambient temp.
			-10...55°C
			Artikelnummer
			article No.
			68050430
			Seriennummer
			serial No.
			68050402
			Node Address
			33
DIN EN 60439-1		CE	

Anlagenkennzeichnung

5.6.3 Ventilsteuerung (Slave Box)

380 mm × 300 mm × 155 mm (B × H × T)
Gewicht: 7,5 kg

HESCH AUTOMATION PARTNER			
Valve Control Unit			
Typ	type		
Betr.-spann.	operating volt.	100...240V AC	Baujahr
Frequenz	frequency	50 or 60 Hz	manufactured
Steuerspann.	control voltage	24V DC	Sicherung
Schutzart	protection class	IP 55	to be fused with
			max. 6A
			Umgeb.-temp.
			ambient temp.
			-10...55°C
			Artikelnummer
			article No.
			68050420
			Seriennummer
			serial No.
			68050404
			Node Address
			01
DIN EN 60439-1		CE	

Anlagenkennzeichnung

5.6.4 HE 1149 Drucktransmitter, Tankdrucksensor

78 mm × 48 mm (B × H)



5.6.5 Mögliche Differenzdrucksensoren

HE 5421

120 mm × 122 mm × 55 mm (B × H × T)



HE 5422

151 mm × 160 mm × 61 mm (B × H × T)



HE 5422 MR (mit Messschlauchreinigung)

151 mm × 160 mm × 61 mm (B × H × T)



6 Installation und Gehäuse

Das Gerät ist so zu montieren, dass es vor Feuchtigkeit und Verschmutzung geschützt ist. Die maximal zulässige Umgebungstemperatur (50 °C) darf nicht überschritten werden.

Die elektrischen Anschlüsse sind gemäß der einschlägigen VDE bzw. örtlichen Richtlinien vorzunehmen. Der Anschluss des Gerätes hat immer im spannungsfreien Zustand zu erfolgen.

Im Schaltschrank vorhandene Schütze sind mit RC-Netzwerken zu entstören.

Das Gerät beinhaltet einen Netzfilter. Bei transienten Störspannungen kann ein zusätzlicher externer Netzfilter erforderlich sein. Dieser gehört nicht zum Standardlieferumfang, kann aber über die AXXERON HESCH electronics GmbH bezogen werden.

6.1 Netzversorgung

Der Controller benötigt 24 V DC. Die Stromaufnahme beträgt ca. 0,5 A.



Achtung!

Prüfen Sie vor dem Einschalten die korrekte Spannungshöhe. Bei Fehlanschluss kann das Gerät stark beschädigt werden.

6.2 Geräteabmessung

Geräteabmessung

295 × 200 × 40 mm (B × H × T)

Schalttafel-Ausschnitt

265 × 170 mm

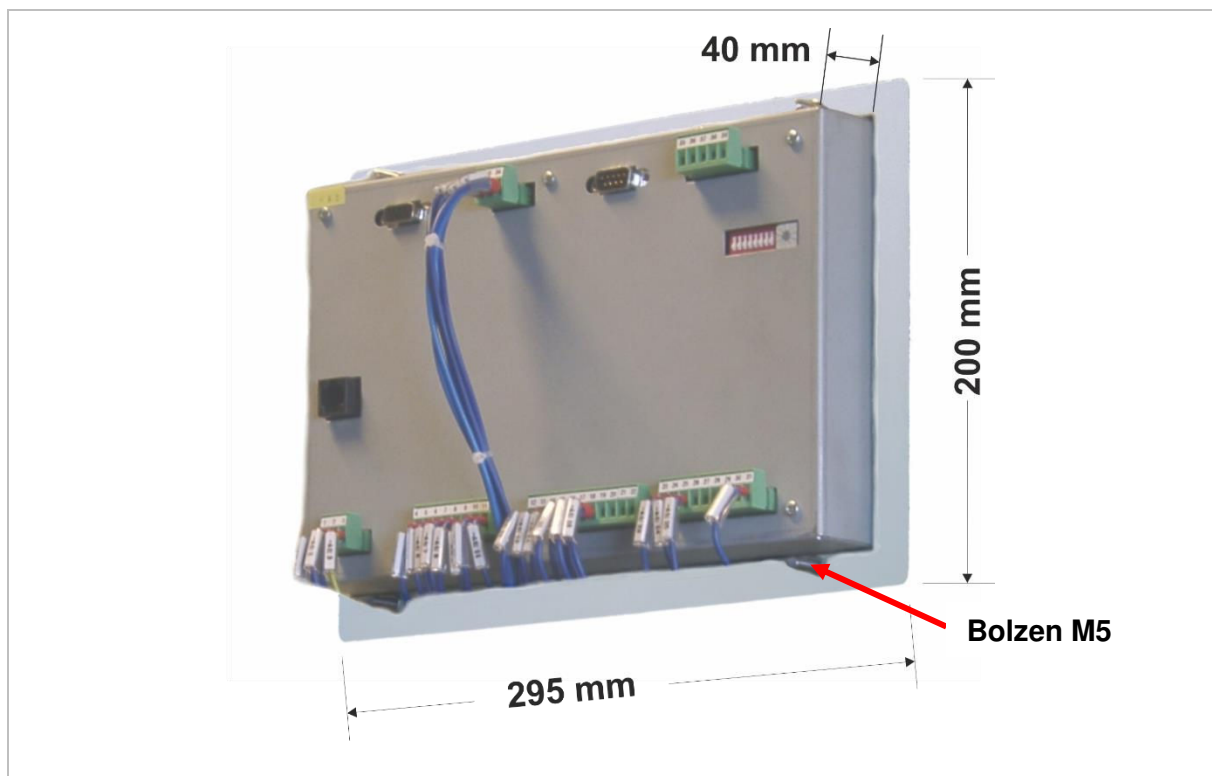


Abbildung 5. HE 5750 Rückansicht

7 Inbetriebnahme

7.1 Ein- und Ausgänge (Rückansicht HE 5750)

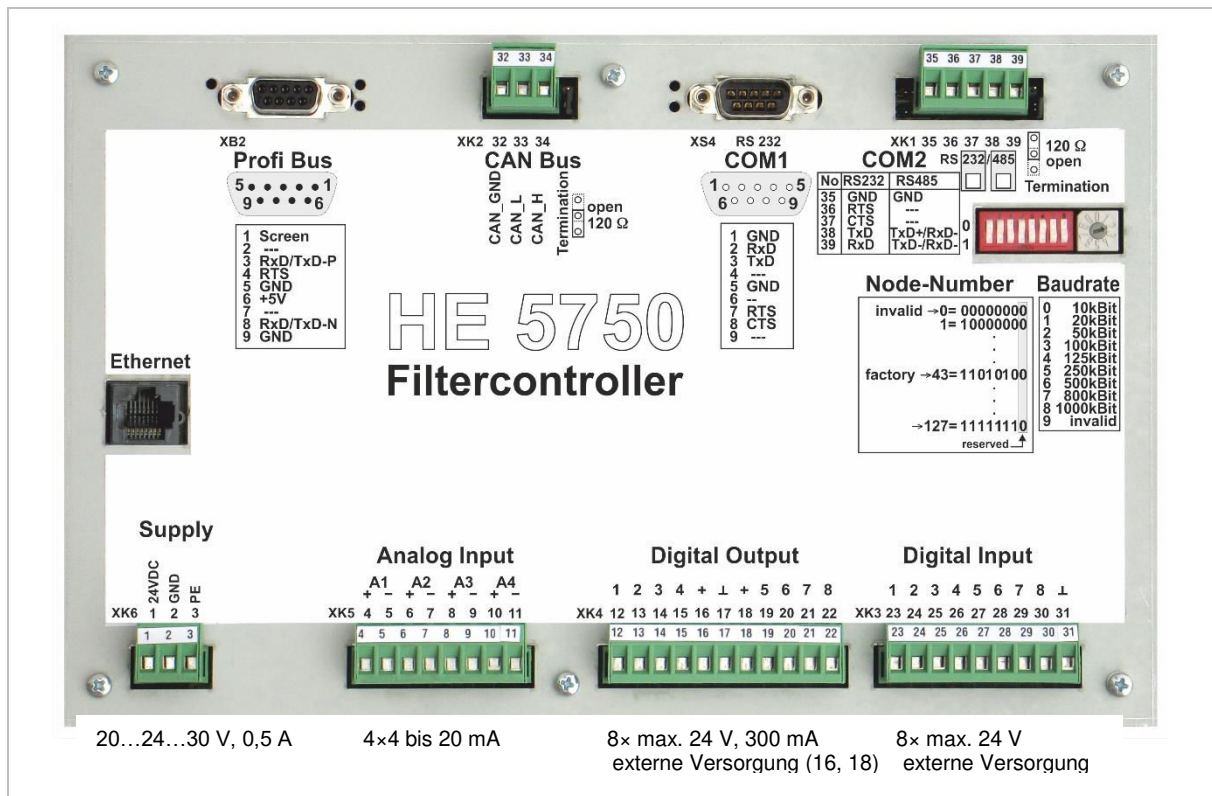


Abbildung 6. Ein- und Ausgänge

7.2 Standard-Zuordnung der lokalen Bedienelemente



DO1:	Betrieb	IN1:	Local Remote
DO2:	Reinigung aktiv	IN2:	Quittierung
DO3:	Fehler	IN3:	Vor Ort Reinigung
DO4:	Pulssignal (1 sec)	IN4:	Filter Stopp
DO5:	Lampentest	IN5:	Nachreinigung
DO6:	Invertiert IN8	IN6:	Offline cleaning
DO7:	Zentrales Absperrventil	IN7:	Synchronisationseingang für dp-Reinigung
DO8:	dp-Reinigungssignal	IN8:	Reserviert (DO6)

Abbildung 7. Standard-Zuordnung lokale Bedienelemente

7.3 Galvanische Trennung

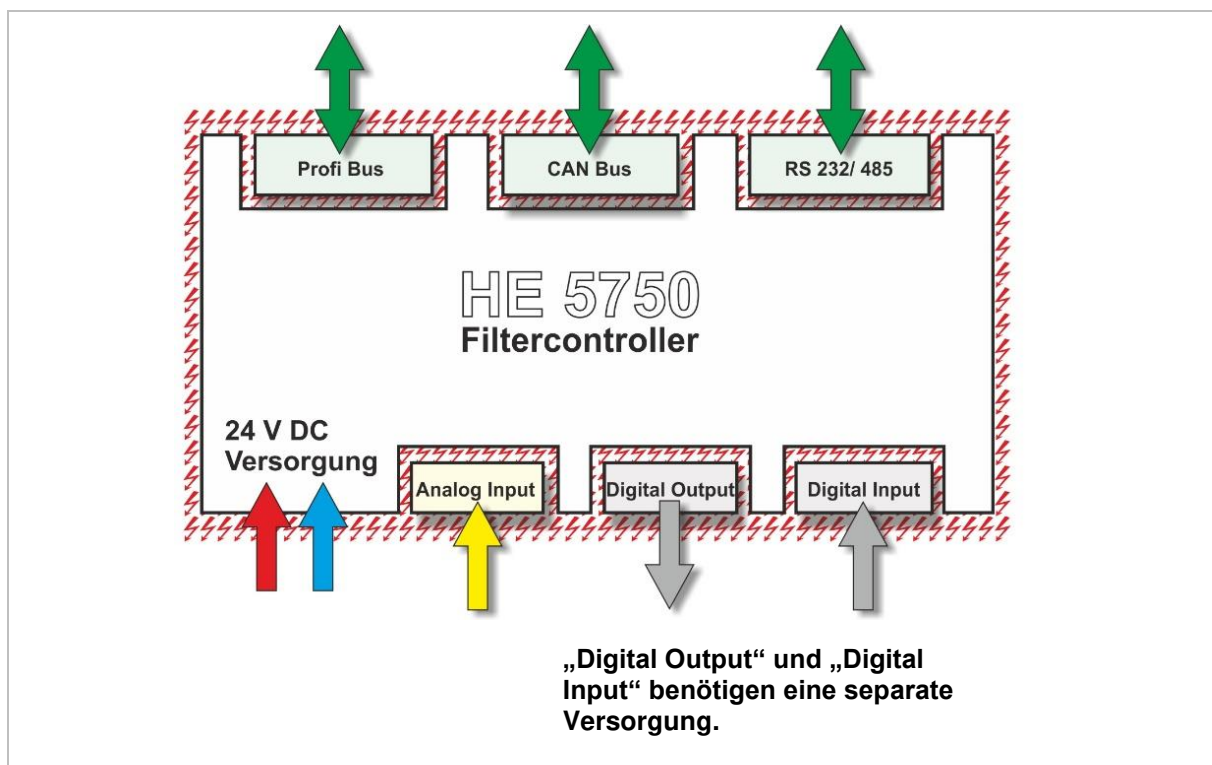


Abbildung 8. Galvanische Trennung

7.4 Setzen der gemeinsamen Baudrate im CAN-Netzwerk

Alle Teilnehmer im CAN Netzwerk müssen über die gleiche Baudrate verfügen.
Grenzen für die max. Baudrate sind durch die Netzausdehnung gesetzt.



Hinweis!

Grundsätzlich gilt die Regel: nur so schnell wie nötig, nicht so schnell wie möglich.
Die Werkseinstellung beträgt 50 kBd.

Master-Einstellung:																					
	Node-Number invalid → 0 = 00000000 1 = 10000000 . . . factory → 43 = 11010100 . . . → 127 = 11111110 reserved ↑	Baudrate <table border="1"> <tr><td>0</td><td>10kBit</td></tr> <tr><td>1</td><td>20kBit</td></tr> <tr><td>2</td><td>50kBit</td></tr> <tr><td>3</td><td>100kBit</td></tr> <tr><td>4</td><td>125kBit</td></tr> <tr><td>5</td><td>250kBit</td></tr> <tr><td>6</td><td>500kBit</td></tr> <tr><td>7</td><td>800kBit</td></tr> <tr><td>8</td><td>1000kBit</td></tr> <tr><td>9</td><td>invalid</td></tr> </table>	0	10kBit	1	20kBit	2	50kBit	3	100kBit	4	125kBit	5	250kBit	6	500kBit	7	800kBit	8	1000kBit	9
0	10kBit																				
1	20kBit																				
2	50kBit																				
3	100kBit																				
4	125kBit																				
5	250kBit																				
6	500kBit																				
7	800kBit																				
8	1000kBit																				
9	invalid																				

Abbildung 9. Master-Einstellung

Slave-Einstellung:																																																	
	Baudrate <table border="1"> <tr><td>0</td><td>10kBit</td></tr> <tr><td>1</td><td>20kBit</td></tr> <tr><td>2</td><td>50kBit</td></tr> <tr><td>3</td><td>100kBit</td></tr> <tr><td>4</td><td>125kBit</td></tr> <tr><td>5</td><td>250kBit</td></tr> <tr><td>6</td><td>500kBit</td></tr> <tr><td>7</td><td>800kBit</td></tr> <tr><td>8</td><td>1000kBit</td></tr> <tr><td>9</td><td>invalid</td></tr> </table>	0	10kBit	1	20kBit	2	50kBit	3	100kBit	4	125kBit	5	250kBit	6	500kBit	7	800kBit	8	1000kBit	9	invalid	Node- Number <table border="1"> <thead> <tr> <th>ten's</th> <th>unit</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>invalid</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr> <tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr> <tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr> <tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>99</td></tr> </tbody> </table>		ten's	unit	Value	0	0	invalid	0	1	1	0	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	9
0	10kBit																																																
1	20kBit																																																
2	50kBit																																																
3	100kBit																																																
4	125kBit																																																
5	250kBit																																																
6	500kBit																																																
7	800kBit																																																
8	1000kBit																																																
9	invalid																																																
ten's	unit	Value																																															
0	0	invalid																																															
0	1	1																																															
0	2	2																																															
.	.	.																																															
.	.	.																																															
.	.	.																																															
.	.	.																																															
9	9	99																																															

Abbildung 10. Slave-Einstellung

Netzwerkausdehnung:	Baudrate [kBaud]	Netzausdehnung [m]
	500	100
	250	200
	100	600
	50	1200

Abbildung 11. Netzwerkausdehnung

7.5 Einstellung der Knotennummer (Adresse)

7.5.1 HE 5750 (Master)

Die Adresse ist voreingestellt auf 43. Das LSB befindet sich links.

7.5.2 HE 5750 (Slave)

Der zulässige Adressraum reicht von Adresse 1 bis 32. Die Adresse wird mit den zwei Drehkodierschaltern S2 und S3 eingestellt.

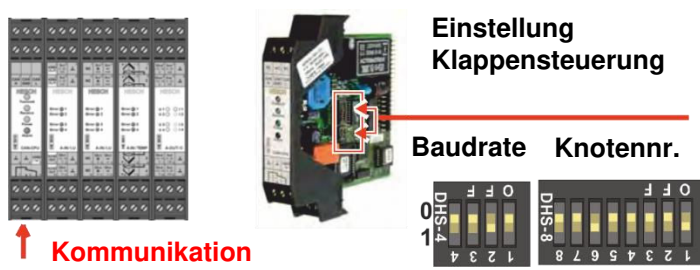
In Systemen mit einem Slave pro Filterkammer läuft die Adresse von 1 bis 24. In Systemen mit 2 Slaves pro Kammer wird die Adresse des ersten Slaves der Kammer mit 1 gesetzt, die des zweiten Slaves mit 17. In Kammer 2 der erste Slave mit 2, der zweite Slave mit 18, usw.

7.5.3 HE 5740 (Klappensteuerboxen)

Steuereinheiten für 8 oder 16 Klappen sind verfügbar. Einheiten für Rohgasklappen und Reingasklappen unterscheiden sich nur durch die Geräteadressen.

Rohgasklappeneinheiten beginnen mit der Adresse 33. Weitere gültige Adressen sind 34 und 35. Reingasklappeneinheiten beginnen mit Adresse 36. Weitere gültige Adressen sind 37 und 38.

Zur Einstellung ist die Kommunikationskarte HE 5910 aus dem Grundrahmen herauszuziehen. Auf der Leiterkarte befinden sich 2 DIP-Schalter. Die Knotenadresse wird mit dem 8-Bit Schalter eingestellt. Der 4-Bit Schalter beeinflusst die Baudrate. Das LSB befindet sich jeweils rechts.



Einstellung Klappensteuerung

Baudrate

DHS-4	Baudrate
0000	10 kBit
0001	20 kBit
0010	50 kBit
0011	100 kBit
0100	125 kBit
0101	250 kBit
0110	500 kBit
0111	800 kBit
1000	1000 kBit

Knotennr.

DHS-8	Knotennr.
0000 0000	invalid
0000 0001	1
0000 0010	2
0000 0011	3
...	...
0010 0000	32
...	...
0111 1110	126
0111 1111	127

Kommunikation

Abbildung 12. Einstellung der Klappensteuerung

7.5.4 Netzwerk-Topologie

Empfohlen ist eine rein serielle Struktur. Jedes Ende des Netzwerks ist mit je 120 Ω abzuschließen. Ein entsprechend zu aktivierender Abschlusswiderstand befindet sich auf jeder CAN-Einheit.

Stichleitungen sind zu vermeiden. Unvermeidbare Stichleitung so kurz wie möglich halten und nicht abschließen. Bei Einhalten einer rein seriellen Topologie kann die Netzausdehnung evtl. vergrößert werden.

Das verwendete Kabel sollte für CAN-Busbetrieb zugelassen sein. Für größere Ausdehnung den Querschnitt beachten ($\geq$ AWG18, 0,75mm²)!

7.6 Lokale Bedienung am Schaltschrank

Die Steuerung der Filteranlage kann lokal gestartet oder angehalten werden. Der Zustand der lokalen Steuerung wird der Leittechnik gemeldet.

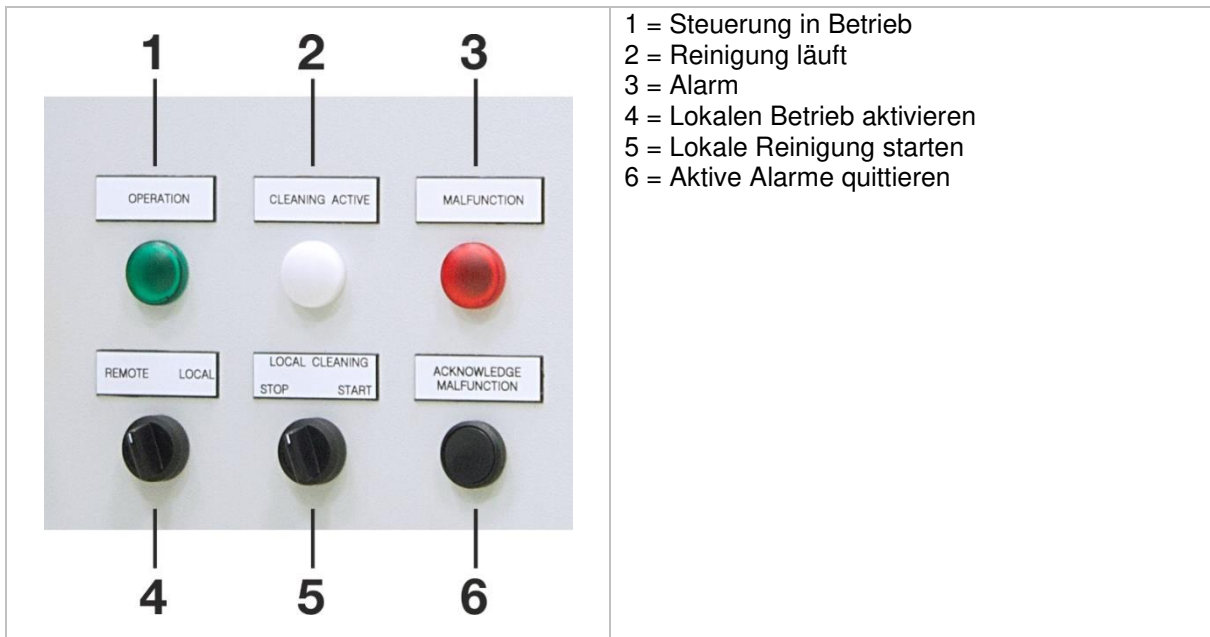


Abbildung 13. Bedienung am Schaltschrank

7.7 Einschränkungen der lokalen Bedienung

Die Bedienung der lokalen Steuerelemente kann mit einem Parameter gesperrt sein.

Auswahl:

>F5, >F1: Parameter >Schnittstellen >Schnittstelle Vorort Ja/Nein.

Auch bei gesperrter lokaler Bedienung funktionieren die Leuchtmelder.

Die Bedienung der Tasten am Steuergerät kann von der Leitebene auf 'nur Ansicht' eingeschränkt werden (Fernbedienung, Remote Control = Ein). Diese Einschränkung kann nur durch die Leitebene oder mit SmartTool aufgehoben werden. Bei einer Unterbrechung der Verbindung zur Leittechnik wird nach Ablauf der Zeit 'Remote timeout' die Tastaturbedienung ebenfalls wieder freigegeben.

7.8 Netzwerk-Topologie Skizze

7.8.1 1 Slave pro Kammer

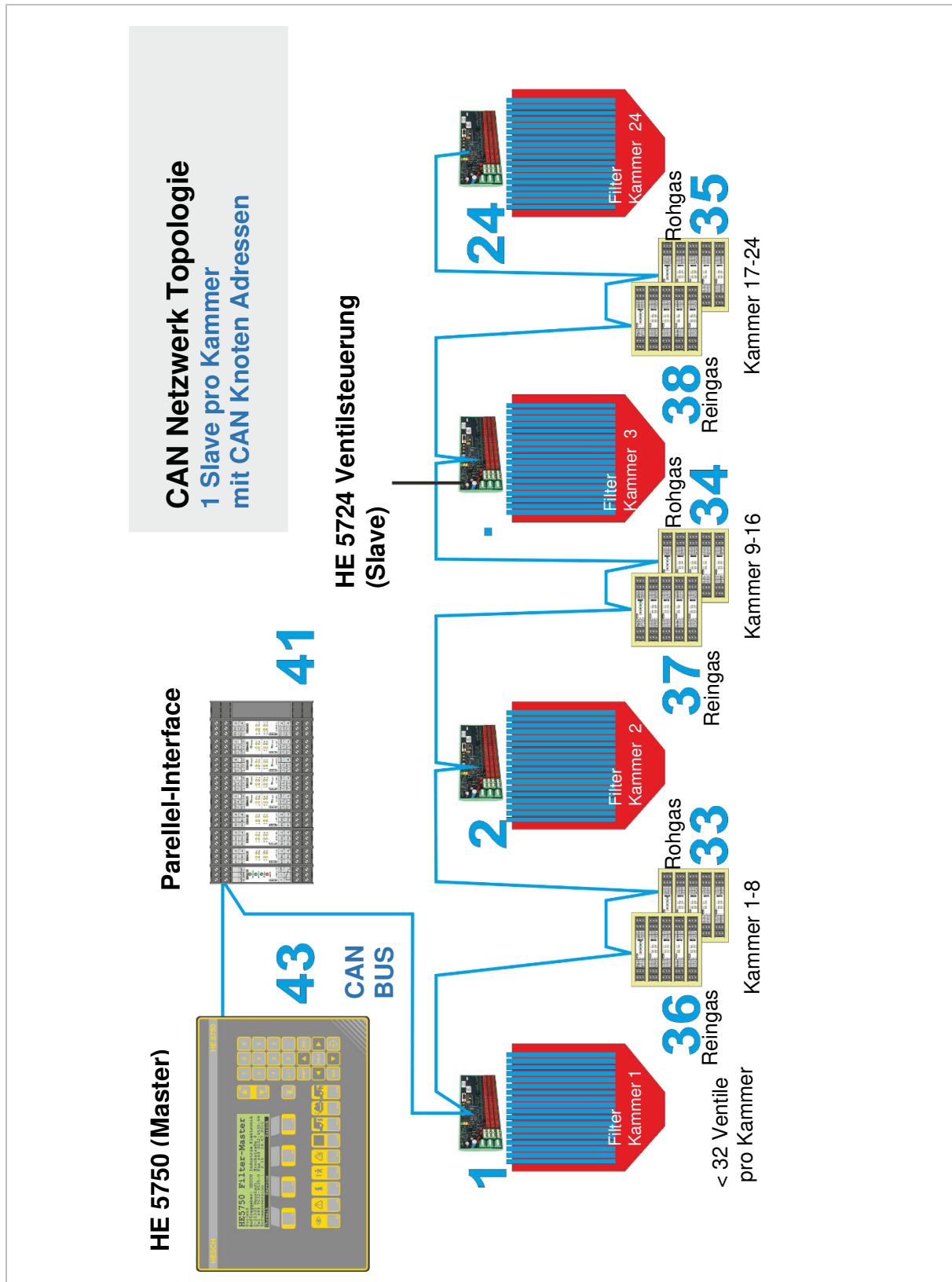


Abbildung 14. Netzwerk-Topologie bei 1 Slave pro Kammer

7.8.2 2 Slaves pro Kammer

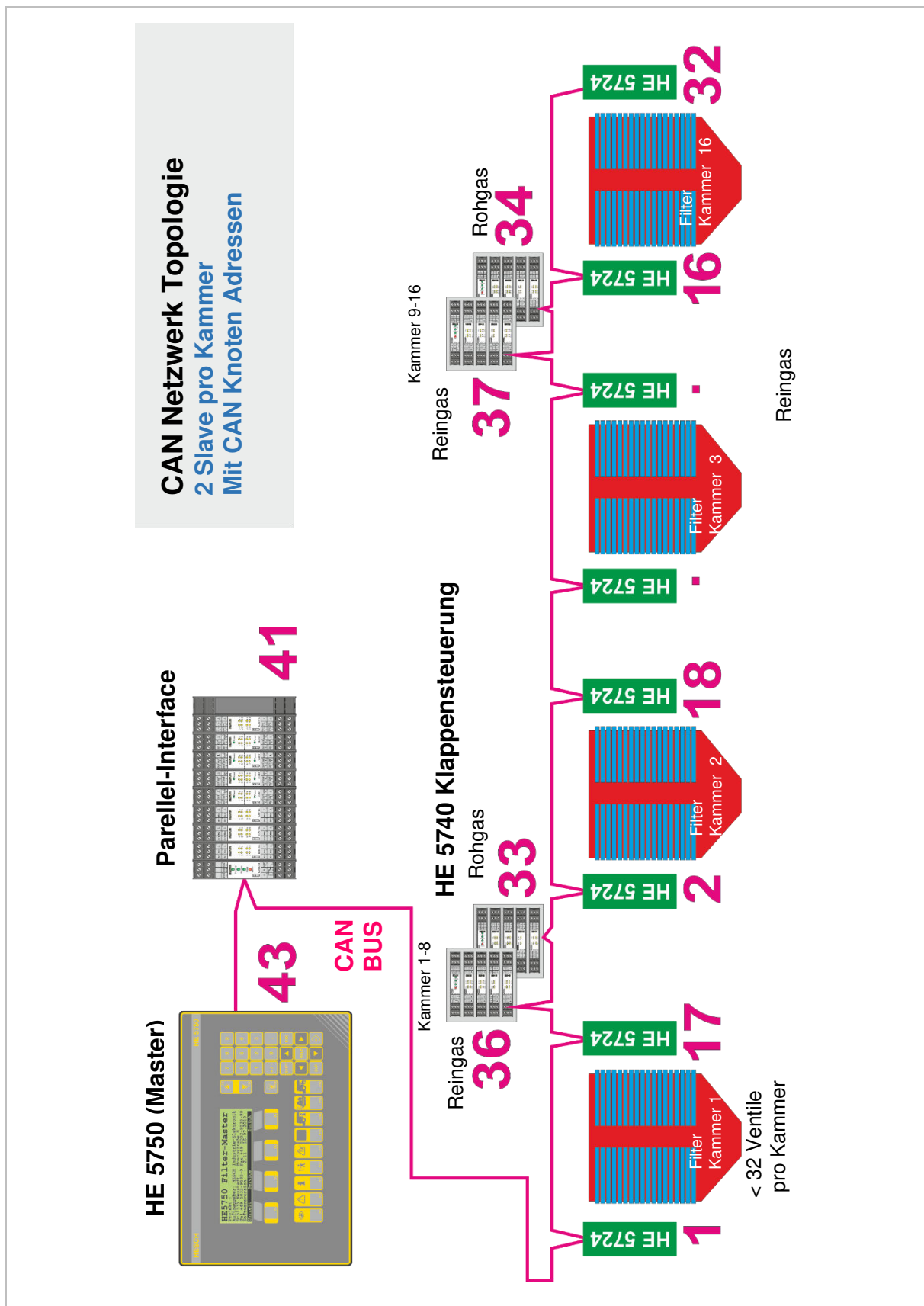


Abbildung 15. Netzwerk-Topologie bei 2 Slaves pro Kammer

7.9 Ändern der Einheiten in ‚SmartTool‘

In der Software ‚SmartTool‘ besteht die Möglichkeit Einheiten beliebig zu ändern, indem man die betreffenden Einheiten-Texte anpasst.

Dies können beispielsweise die Druckeinheiten sein:

- Systemdruck, z.B. bar oder psi¹ (siehe Abbildung 16, Zeile 295)
- Differenzdruck, z.B. bar oder iwg² (siehe Abbildung 16, Zeile 302)



Hinweis!

Wird die Druckeinheit von Systemdruck und Differenzdruck geändert, muss infolge dessen auch der Messbereich des Drucksensors angepasst bzw. ein Sensor mit passendem Messbereich eingesetzt werden.

Ebenso müssen die Alarmschwellen mit der korrekten Druckeinheit versehen werden, außer die Angabe der Alarmschwelle erfolgt in %.

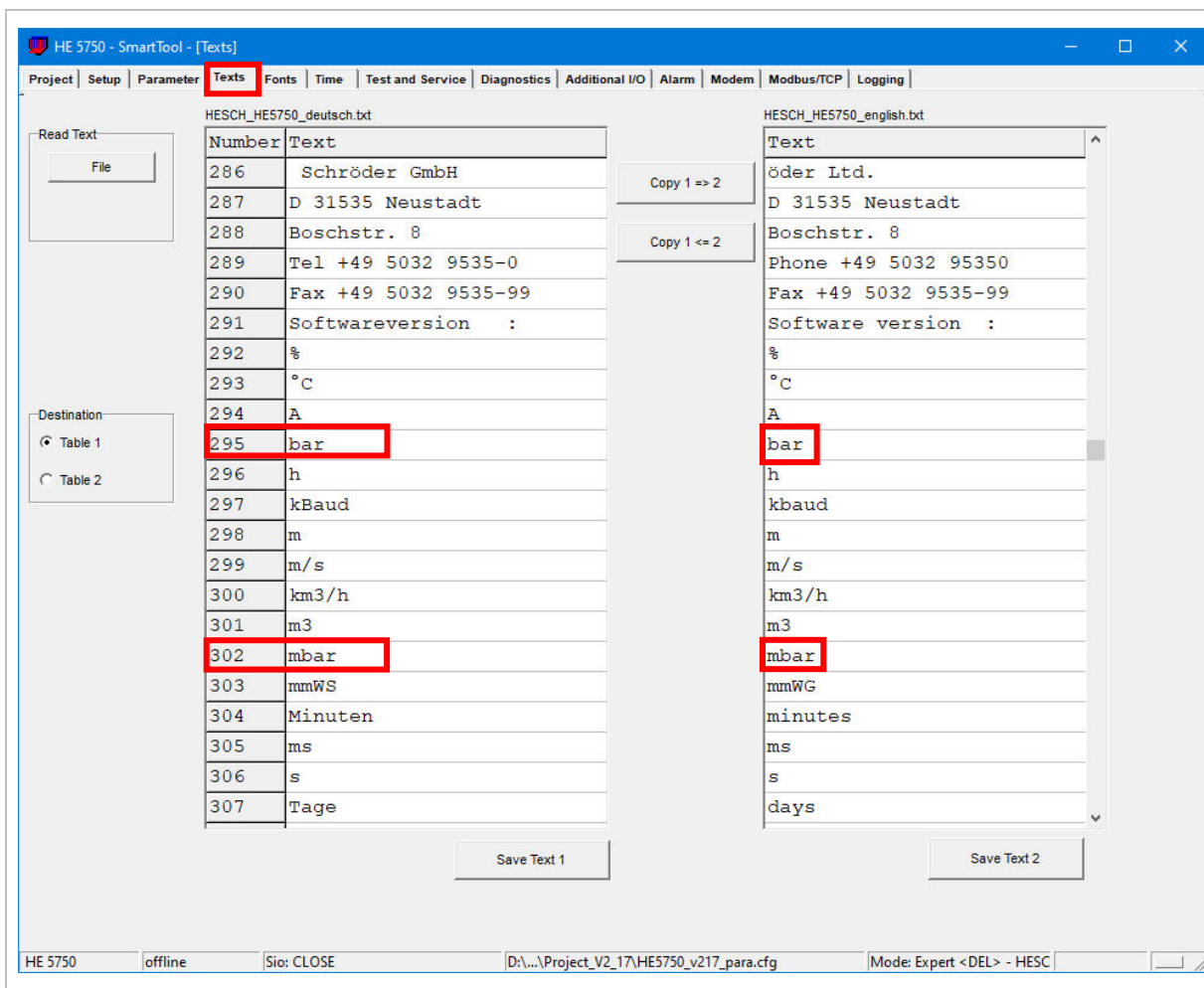


Abbildung 16. Screen in ‚SmartTool‘ zum Ändern der Einheiten

¹ Pound per square inch

² Inches of water gauge

7.10 Anlagenstart

Für einen erfolgreichen Anlagenstart müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

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

Es gibt drei verschiedene Startmöglichkeiten:

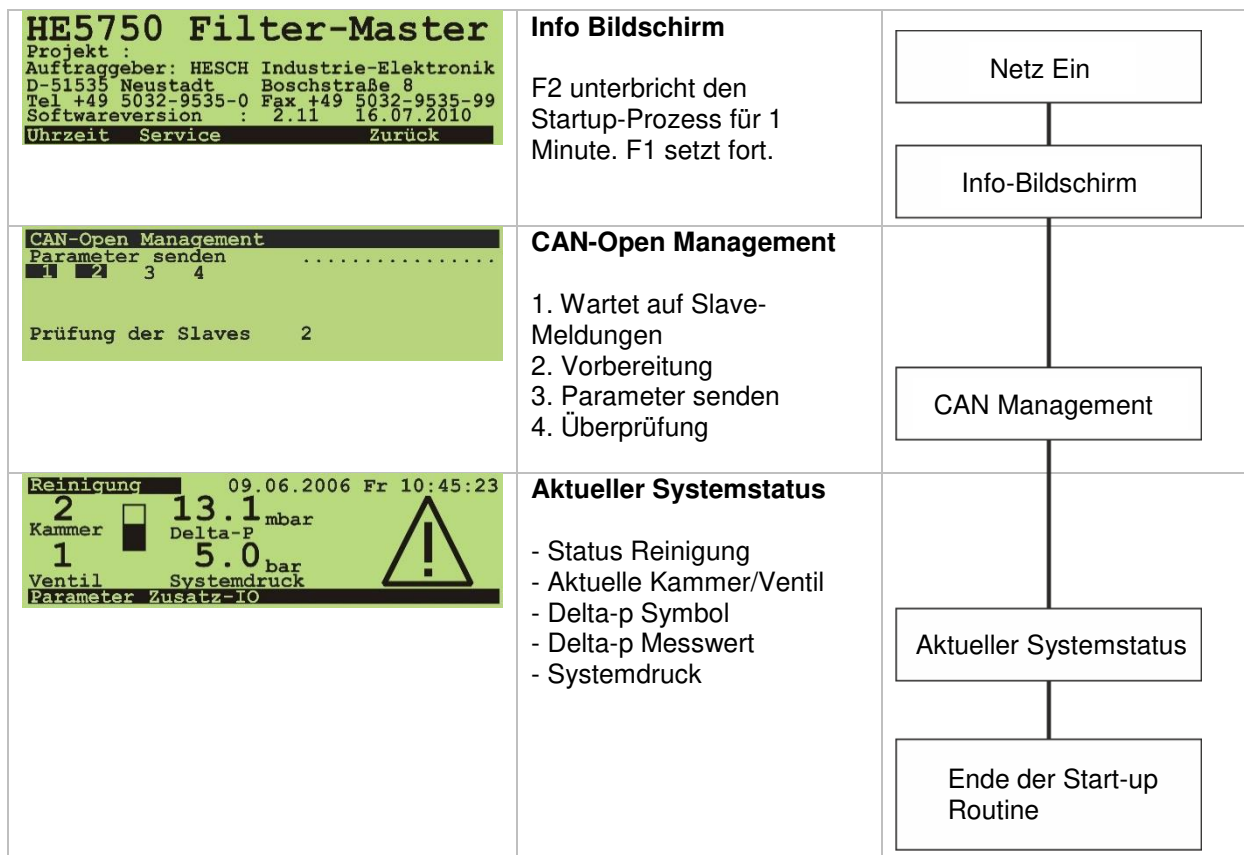
1. Lokale Steuerung am Masterschrank
2. Start mit SmartTool
3. Start von der Leitebene

Die aktive Reinigung wird in der Anzeige des Steuergeräts und mit Leuchtmelder am Schaltschrank angezeigt. Ein Start mit dem Steuergerät ist nicht möglich.

Das Steuergerät beginnt nach dem Einschalten mit der Überprüfung

- des CAN-Netzwerks,
- der Übereinstimmung von Parametersatz und Anlage
- Überprüfung notwendiger Größen (Drücke usw.)

Alarmmeldungen (Warndreieck im Systemstatusbild) können mit der Funktionstaste F6 abgerufen werden. Das *Kapitel 11 Alarm- und Fehlermeldungen* gibt Hinweise zur Fehlerbehebung.



8 Anzeige- und Bedienelemente

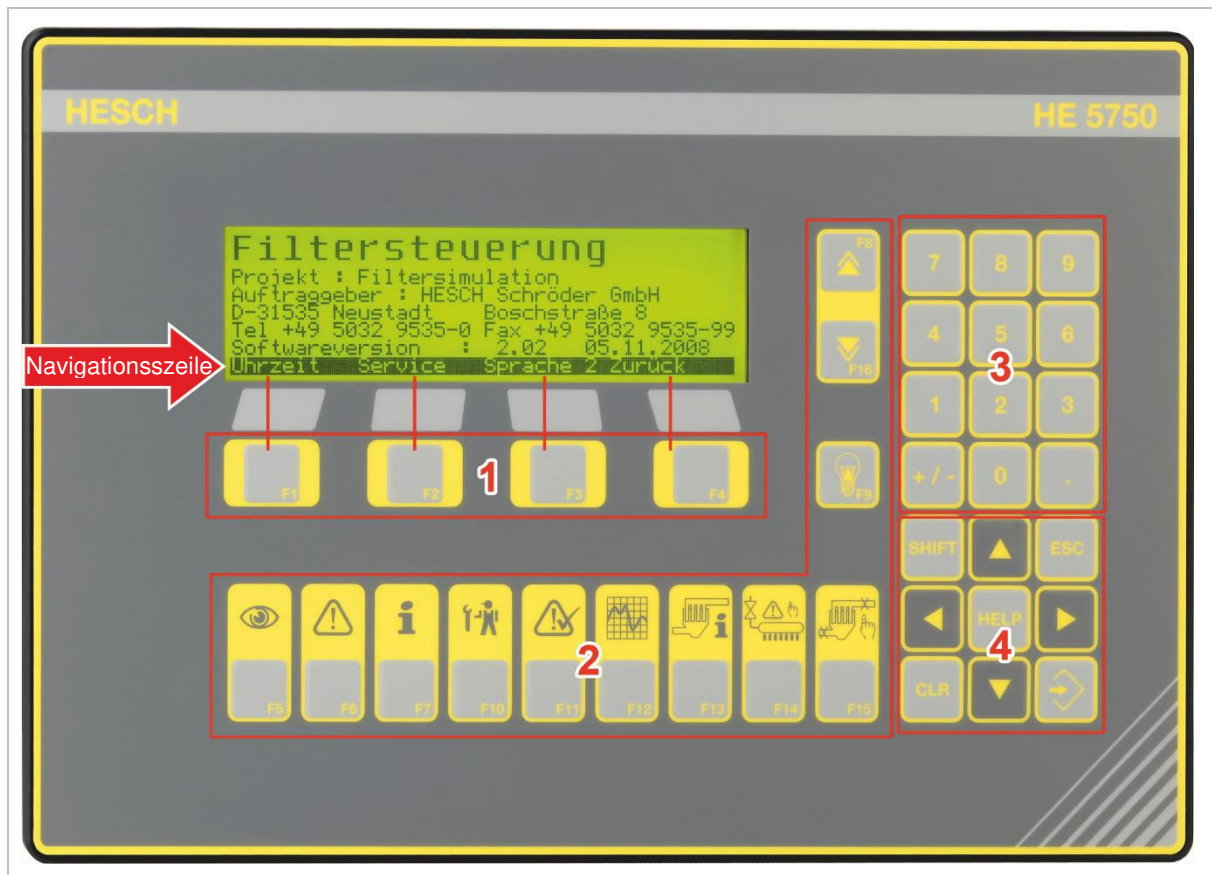


Abbildung 17. HE 5750 Anzeige- und Bedienelemente

- 1 F1-F4 Kontexttasten
- 2 F5-F16 Feste Funktionen
- 3 Ziffernblock
- 4 Eingabeblock

8.1 Ziffernblock und Eingabeblock

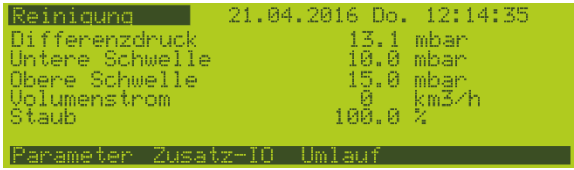
In den einzelnen Bildschirmen werden zusätzliche Funktionen, Einstellmöglichkeiten oder Verzweigungen angeboten.

Taste	Funktion
	Taste ENTER drücken, um eine Eingabe zu übernehmen.
	Tasten LINKS oder RECHTS drücken, um die Dezimalstelle zu verändern oder, um durch das Menü zu navigieren.
	Tasten AUF oder AB drücken, um einen numerischen Wert zu verändern oder, um durch das Menü zu navigieren. Werte können alternativ auch über den Ziffernblock (Pos. 3 in Abbildung 17) eingegeben werden.
	Taste ESC drücken, um die Eingabe zu beenden.
	Diese Tasten sind ohne Funktion.

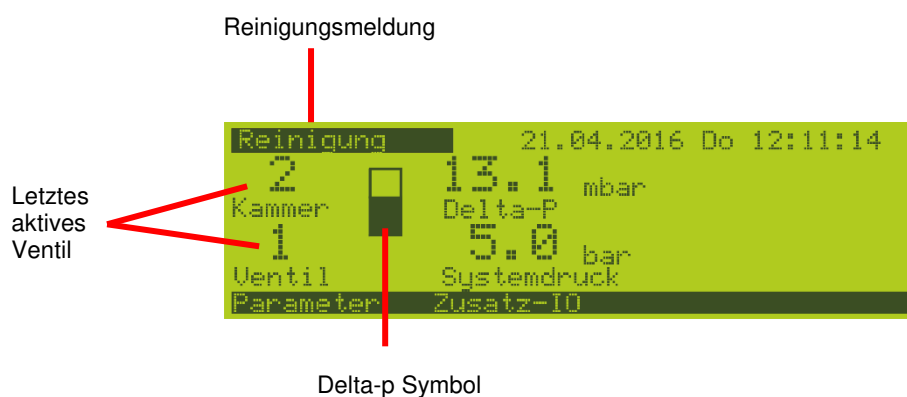
8.2 Funktionstasten F5 – F16

Diese Tasten sind mit unterschiedlichen festen Funktionen versehen.

8.2.1 Aktueller Systemstatus F5

Taste	Funktion	Display
	Systemstatus für Reinigung und aktive Alarmer erscheint im Display nach Tastendruck auf F5	
	Durch erneutes Drücken der Taste F5 erscheint im Display der Systemstatus für aktuelle dp-Schwellen	

Reinigungsstatus



Reinigungszyklus

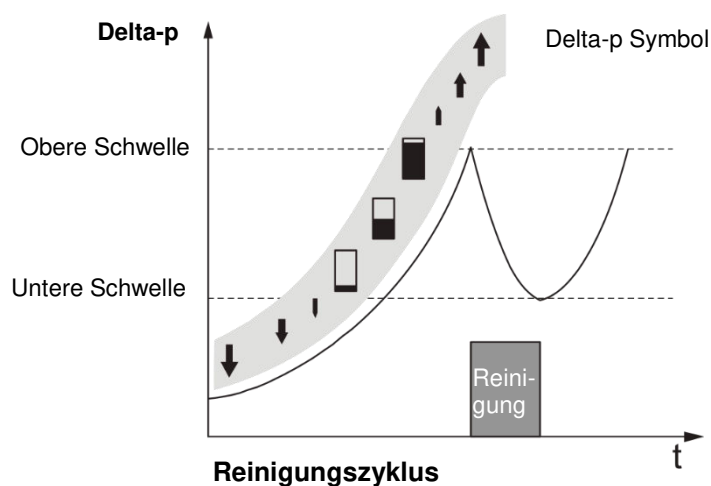


Abbildung 18. Reinigungsstatus und Reinigungszyklus

Alarmdreieck

Das Alarmdreieck kann in zwei verschiedenen Größen im Display erscheinen.

Groß Es sind aktuell anstehende Alarme vorhanden.	
Klein Es sind gehaltene Alarme, die aktuell nicht mehr anstehen, vorhanden.	

Displayeinstellungen

In dieser Ansicht haben die Pfeiltasten folgende Funktionen:

Tasten (gedrückt halten!)	Funktion
 + 	Helligkeit verringern
 + 	Helligkeit erhöhen
 + 	Kontrast verringern
 + 	Kontrast erhöhen

8.2.2 Alarme F6

Taste	Funktion	Display
	1 Aktuelle Alarme 2. Alarmprotokoll Umschalten mit F6	<pre> Aktuelle Alarme 2 : 15 Delta-P High 1 Alarm HE5750 Analog-In 1 Fühlerbruch Systemdruck low Alarm Ka. 1 Ventilsteuerung 1 Bus-Fehler Ka. 2 Tankdruck 1 Fühlerbruch Delta-P High 2 Alarm Zurück </pre>

8.2.3 Info-Bildschirm F7

Taste	Funktion	Display
	Projekt Informationen. Können über SmartTool in Textspeicher 260 bis 269 angepasst werden.	<pre> HE5750 Filter-Master Projekt : Name/Land Auftraggeber : Unternehmen Anschrift Tel Fax Softwareversion : 1.03 04.11.2004 Uhrzeit Service Sprache 1 Zurück </pre>

8.2.4 Service-Bildschirm F2

Taste	Funktion	Display
	Vom Info-Bildschirm aus die Service-Taste F2 drücken, um den Service-Bildschirm mit den Betriebsstunden und Reinigungszyklen anzeigen zu lassen.	<pre> HE5750 Filter-Master Projekt : Name/Land Auftraggeber : Unternehmen Anschrift Tel Fax Softwareversion : 1.03 04.11.2004 Uhrzeit Service Sprache 1 Zurück </pre> <pre> Betriebsstunden Steuerung 392 h Wartungsfrei Reinigung 172 h Wartungsfrei Reinigungszyklen 62104 Zyklen Service Test Standby Zurück </pre>

8.2.5 Standby Modus F3 (nur bei Betrieb mit Umschalteinheit)

Taste	Funktion	Display
	Vom Service-Bildschirm aus, die Taste F3 drücken. Die Umschalteinheit schaltet nun die gerade aktive HE 5750 Mastersteuerung in den Standby- Modus und aktiviert die zweite HE5750 als neuen Master (siehe Kapitel 15.2 HE 5750 Umschalteinheit)	<pre> Betriebsstunden Steuerung 392 h Wartungsfrei Reinigung 172 h Wartungsfrei Reinigungszyklen 62104 Zyklen Service Test Standby Zurück </pre>

8.2.6 Bild auf / Bild ab Tasten F8 und F16

Taste	Funktion	Display
	Bild auf F8 und Bild ab F16 Taste für das Display. Steht mehr Inhalt zur Verfügung als auf dem Display dargestellt werden kann, erscheinen unten links im Display Pfeile nach unten zeigend als Hinweis auf weiteren Inhalt.	

8.2.7 Lampentest F9

Taste	Funktion	Display
	Leuchtmelder in der Fronttür des Schaltschranks werden angesteuert.	Die aktuelle Ansicht wird nicht verändert.

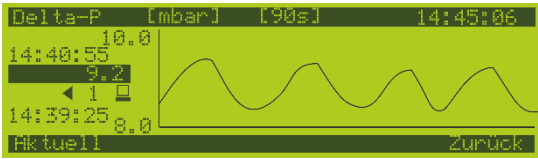
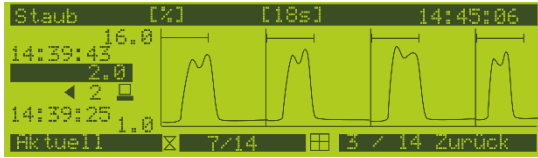
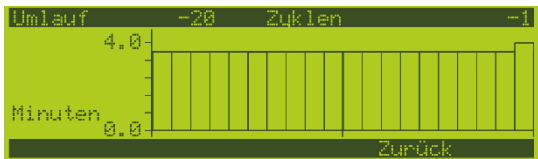
8.2.8 Test Funktionen F10

Taste	Funktion	Display
	Ventil, Absperrventil, Klappen, Kammerreinigung. Jeder einzelne Aktor kann gezielt gesteuert werden	
	Navigation innerhalb der Funktion mit den Pfeiltasten.	

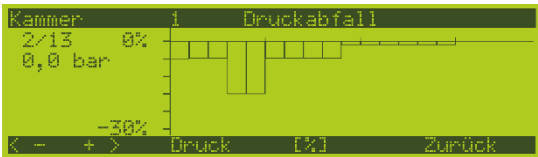
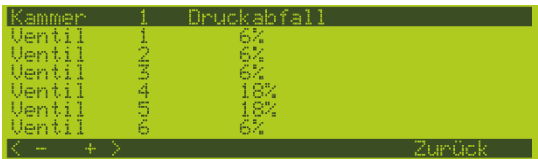
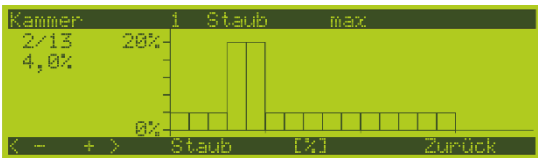
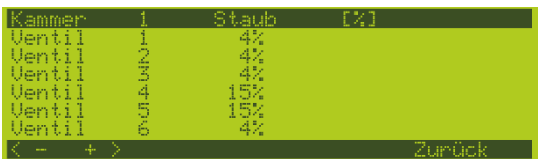
8.2.9 Alarm quittieren F11

Taste	Funktion	Display
	Aktuelle Alarmer werden gelöscht. Diese Taste hat dieselbe Funktion wie die im Schrank eingebaute Alarm-Quittierungstaste.	Die aktuelle Ansicht wird nicht verändert.

8.2.10 Grafik (Delta-p / Staubverlauf / Filterumlaufzeiten) F12

Taste	Funktion	Display
	Delta-p-, Staubverlauf- und Umlaufzeiten-Grafiken verfügen über verschiedene Zeitfenster. Mit der F12 Taste kann zwischen den Grafiken umgeschaltet werden.	  

8.2.11 Kammerstatus F13

Taste	Funktion	Display
	Informationen werden kammerbezogen dargestellt. Kammerwechsel mit den Pfeiltasten  . Eine Verstellung ist nicht möglich.	
	Von diesem Bildschirm aus wird der Druckabfall-Bildschirm mit F2 aufgerufen. Er gibt Aufschluss über den Druckabfall in %, jedes einzelnen Ventils, in Abhängigkeit vom relativen Druck im System.	
	Nochmaliges Betätigen der F2-Taste ruft die tabellarische Darstellung auf den Bildschirm. Navigation mit  .	
	Der Staubsensor-Status wird mit F3 aufgerufen. Dieser Status gibt in % Aufschluss über den Staubgehalt im Reingaskanal.	
	Tabellarische Darstellung ebenfalls mit der F2-Taste.	

8.2.12 Absperrventile F14

Taste	Funktion	Display
	Diese Funktion ermöglicht den schnellen Zugriff auf die Absperrventile. Falls das System die Absperrventile sperrt, können sie hier manuell geöffnet werden.	<pre> Absperrventil Kammer 1-2 Zu Zu Absperrventil 2 Zu Zu umschalten Zurück </pre>

8.2.13 Kammerabschaltung F15

Taste	Funktion	Display
	Kammern werden aus dem Reinigungsverfahren genommen. Die Ventile werden nicht mehr aktiviert. Falls vorhanden, werden Klappen geschlossen.	<pre> Kammerabschaltung PLC Roh Rein Kammer 1 Auf Auf Kammer 2 Auf Auf umschalten Zurück </pre>

8.3 Kontextabhängige Tasten F1-F4

In den einzelnen Bildschirmen werden zusätzliche Funktionen, Einstellmöglichkeiten oder Verzweigungen angeboten.

Einige Bildschirme und Funktionen sind nur in bestimmten Interaktionen abrufbar. Die untere Zeile (Navigationszeile) in den verschiedenen Bildschirmen zeigt die verfügbaren Aufrufe und Verzweigungen. Drücken der zugehörigen Tasten F1 bis F4 startet die jeweilige Funktion.

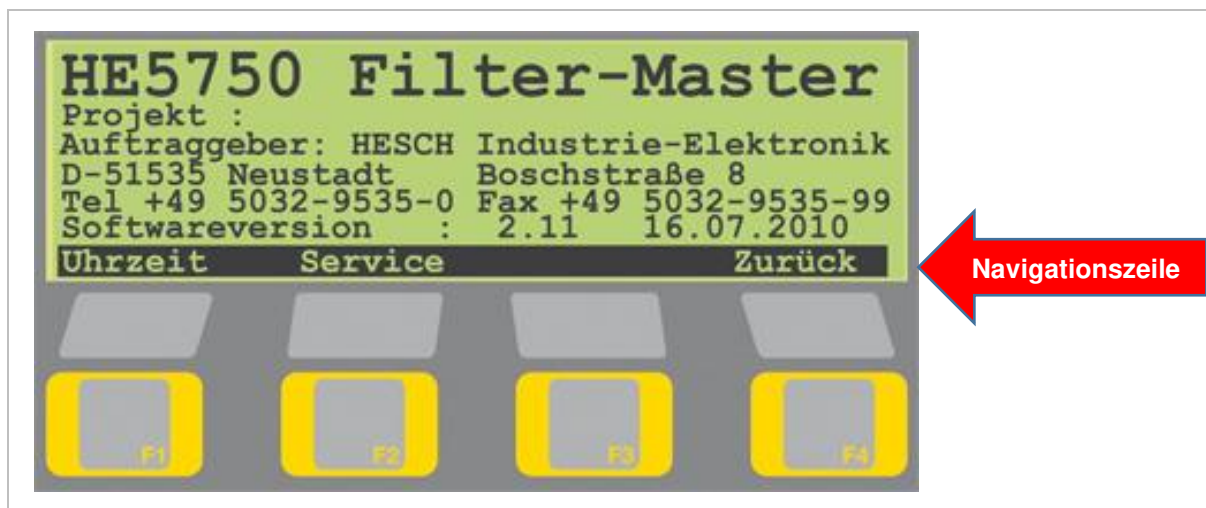


Abbildung 19. Kontextabhängige Tasten F1-F4

Während des Start-up

Ein	Halten		
			
Setzt Start-Up ohne Pausenzeit für den Info-Bildschirm fort.	Zeigt den Info-Bildschirm für eine weitere Minute		

Infobildschirm F7

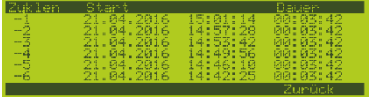
Uhrzeit	Service	Sprache 1	Zurück
			
Uhrzeit einstellen	Betriebsstunden Anzeige <u>Bildwechsel zwischen:</u> • Betriebsstunden Anzeige • Analogeingänge • Digitaleingänge • Status Modbus Kommunikation • Status Profibus Kommunikation durch Drücken der F8 / F16 Taste	Wechsel zwischen geladenen Sprachen Zwei Sprachen können in der Steuerung geladen sein. Ist keine zweite Sprache geladen, wird die Auswahl nicht angeboten.	Zurück

Alarmbildschirm F6

Aktuelle Alarmer und Alarmprotokoll werden angezeigt. Wechsel der Ansicht mit F6.

Quittieren			Zurück
			
Alarm Quittieren			Zurück

Aktueller Systemstatus F5

Parameter	Zusatz-IO	Umlauf
 Parametermenü aufrufen  Navigation mit F8 (Bild AUF) und F16 (Bild AB) Tasten sowie Pfeiltasten. Auswahl mit ENTER-Taste bestätigen.  Zum gewünschten Parameter navigieren. ENTER drücken, um den Parameter editieren zu können.  verändern die Dezimalstelle.  verändern den Wert. Alternativ über Zahlenblock einstellbar.  ENTER-Taste bestätigt neuen Wert.  ESC-Taste bricht Eingabe ab.  F4-Taste bricht Eingabe ab und schaltet eine Ebene zurück.	 Ansicht der Zusatz-I/O gemäß der Definition der Anlagenparameter. Zusatz I/O kann nur über ‚SmartTool‘ definiert und parametrierbar werden.	 Ansicht der Filterumlaufzeiten (die letzten 20 Reinigungszyklen) aufrufbar im 2. Systemstatusbild.  Pfeiltasten navigieren innerhalb der Liste 

8.4 Filterumlaufzeiten

Die Filterumlaufzeit ist der Zeitraum, den ein vollständiger Reinigungszyklus über alle Kammern und Ventile benötigt.

Ermittlung der Umlaufzeit:

Ein Reinigungszyklus beginnt generell mit Kammer 1, Ventil 1. Das gilt auch, wenn dieses Ventil z.B. auf Grund einer Kammerabschaltung nicht angesteuert werden kann. Im Moment der Überprüfung des Ventilstatus erfolgt der Zykluswechsel. Der Zähler der Reinigungszyklen wird ebenfalls erhöht. Die Umlaufzeitermittlung wird neu gestartet. Netzausfallzeiten während eines Reinigungszyklus werden nicht mitgezählt. Bei einer Netzausfallzeit von weniger als 4,5 Tagen bleibt der ursprüngliche Startzeitpunkt des Zyklus erhalten.

Darüber hinaus wird der Startzeitpunkt auf den Zeitpunkt der Netzwiederkehr gesetzt. Das gilt auch, wenn es mehr als einen Netzausfall innerhalb eines Zyklus gibt.



Hinweis!

Um eine Umlaufzeitermittlung über einen Netzausfall hinaus zu erhalten, ist es nötig, den Parameter „Autostart/Timeout – Systemzustand“ auf Aktuell zu setzen, damit die Steuerung nach der Netzwiederkehr den Zyklus an der Stelle der Unterbrechung fortsetzt. Andernfalls beginnt ein neuer Zyklus.

Die Steuerung speichert intern die Umlaufzeiten für die letzten 100 Reinigungszyklen. Die letzten 20 Reinigungszyklen können in Tabellenform und als Balkendiagramm angezeigt werden. Das Balkendiagramm ist über die Taste F12 aufrufbar. Die Anzeige in Tabellenform ist über das zweite „Systemstatusbild F3“ (Umlauf) erreichbar.

Über den Prozessdatenpool (PDP) besteht die Möglichkeit,

- die letzte Filterumlaufzeit,
- den Mittelwert der Filterumlaufzeit über die letzten 20 Zyklen,
- und den Mittelwert der Filterumlaufzeit über die letzten 3 Stunden (maximal 99 Zyklen)

in die Leittechniksnchnittstelle zu übertragen. Diese Funktion kann nur über SmartTool eingestellt werden!

Gleichzeitig erfolgt auch eine Anzeige im Prozessdatenbild der Steuerung. Die Umlaufzeit ist als Festkommazahl in Minuten mit einer Nachkommastelle formatiert.

Beispiel:

Umlaufzeit 37 => 3,7 Minuten = 3 Minuten und 7*6 Sekunden = 3:42 Minuten

9 Parameter

9.1 Parametermenü aufrufen

Bildschirm „Aktueller Systemstatus“ mit Taste F5 aufrufen. Anschließend F1 drücken.

9.2 Parametergruppen

1 Anlagenbeschreibung	7 Kammersteuerung	13 Fehlerauswertung
2 Vorort Bedienung	8 Betriebsstunden	14 Staubüberwachung (Option)
3 Schnittstellen	9 Service	15 Reinigungsfaktoren
4 Ventilsteuerung	10 Autostart / Timeout	16 Delta-p-Regelung
5 Parallelventil	11 Passworte	17 Reglerparameter
6 Gesamtreinigung	12 Messbereiche	18 Sonstiges

Die Einzelparameter sind in den *Kapiteln 9.4.1 9.5.1 9.6.1* beschrieben.

Änderungen der Parameter möglich über:

- Tastatur des Steuergeräts
- Service-PC und Software ‚SmartTool‘
- Leitebene



Hinweis!

Eine Bedienungsanleitung für die Software ‚SmartTool‘ ist bei der
AXXERON HESCH electronics GmbH erhältlich.

9.3 Passworte

Die Parameterwerte sind durch vier verschiedene Passwortlevel vor unbefugter Veränderung geschützt.

4 = HE5750 Programmebene
3 = Service Anlagenkonfiguration Systemlieferant
2 = Kunde (Techniker)
1 = Kunde

Die folgenden Tabellen zeigen die Parameterwerte und Passwortlevel.

9.4 Parametertabelle (Parametergruppe 1-6)

	Name	Werk	Min	Max	Einheit	Passwort	Level
1	Anlagenbeschreibung						
1.1	Kammeranzahl	8	1	24		Service	3
1.2	Ventile/Kammer	16	1	64		Service	3
1.3	Slaves/Kammer	1	1	2		Service	3
1.4	Ventile auf 1. Slave	16	1	32		Service	3
1.5	Drucktanks/Slave	0	0	2		Service	3
1.6	Ventile im 1. Drucktank	16	1	32		Service	3
1.7	Ventile 1. Druckt. Sl. 2	16	1	32		Service	3
1.8	Staubdetektoren/Kammer	0	0	2		Service	3
1.9	Absperrventile/Slaves	0	0	2		Service	3
1.10	Klappensteuerung	0	0	1		Service	3
1.11	Bunkerfüllstand	0	0	1		Service	3
2	Vorort Bedienung						
2.1	Sprache	0 (Sprache 1)	0 (Sprache 1)	1 (Sprache 2)		Kunde	1
2.2	Synchronzeit	Aus	-1 (0:00)	1439 (23:59)		Techniker	2
3	Schnittstellen						
3.1	Schnittstelle PLC	1 (Profibus)	0 (Parallel)	3 (Modbus TCP)		Service	3
3.2	Schnittstelle Modem	0 (Nein)	0 (Nein)	1 (Ja)		Service	3
3.3	Baudrate COM 1	3 (9,6)	0 (1,2)	6 (57,6)	kBaud	Techniker	2
3.4	Geräteadresse	1	1	255		Techniker	2
3.5	Baudrate COM 2	3 (9,6)	0 (1,2)	5 (38,4)	kBaud	Techniker	2
3.6	Knotenadresse Profibus	12	1	125		Techniker	2
3.7	Modbus Parität	1 (No/2)	0 (No/1)	3 (Odd)		Techniker	2
3.8	Redundanz-Modus	0 (Nein)	0 (Nein)	1 (Ja)		Service	3
4	Ventilsteuerung						
4.1	Betriebsart	1 (Schwelle)	0 (Permanent)	2 (Regelung)		Techniker	2
4.2	Reinigungsart	0 (Teilzyklus)	0 (Teilzyklus)	1 (Gesamtzyklus)		Techniker	2
4.3	Manuelle Reinigung	0 (Permanent)	0 (Permanent)	2 (Regelung)		Techniker	2
4.4	Ventilfolge	1	1	31		Techniker	2
4.5	Kammerfolge	1	0	23		Techniker	2
4.6	1. Steuerzeit Puls	100	10	60000	ms	Techniker	2
4.7	1. Steuerzeit Pause	5,0	0,1	3600,0	s	Techniker	2
4.8	2. Steuerzeit Puls	0	0	60000	ms	Techniker	2
4.9	2. Steuerzeit Pause	0	0	3600,0	s	Techniker	2
4.10	Druckschalterfunktion	0 (keine)	0 (keine)	7 (F+B+Z)		Techniker	2
4.11	Drucktankfüllzeit	0 (Nein)	0 (Nein)	600,0	s	Techniker	2
4.12	Systemdruck Ein	0 (Nein)	0 (Nein)	3600,0	s	Techniker	2
4.13	Systemdruck Aus	1,0	1,0	3600,0	s	Techniker	2
4.14	Entwässerungsventile	0	0	2		Techniker	2
4.15	Entwässerungspuls	100	10	60000	ms	Techniker	2
4.16	Entwässerungspause	60	1	10000	Minuten	Techniker	2
4.17	Start-/Stop-Funktion	0 (statisch)	0 (statisch)	2 (dynamisch)		Techniker	2
5	Parallelventile						
5.1	Parallelventil/Kammer	0 (Nein)	0 (Nein)	1 (Ja)			2
5.2	Anz. Parallelkammern	0 (Nein)	0 (Nein)	23		Techniker	2
5.3	Parallelkammer 1,2 ...24	0 (Nein)	0 (Nein)	24		Techniker	2
6	Gesamtreinigung						
6.1	Nachreinigung	1	0 (Aus)	10	Zyklen	Techniker	2
6.2	Kammerreinigung	1	0 (Aus)	10	Zyklen	Techniker	2
6.3	Hintergrundreinigung	0	0 (Aus)	100		Techniker	2
6.4	HG-Reinigung Einheit	0 (Ventile)	0 (Ventile)	2 (Zyklen)		Techniker	2
6.5	HG-Reinigung Zeit	0	0	1440,0	Minuten	Techniker	2
6.6	HG-Reinigung Schwelle	2,0	0	900,0	mbar	Techniker	2

9.4.1 Erläuterung der Parameter (Parametergruppe 1-6)



Hinweis!

Achten Sie darauf, dass die Ventilanzahlen korrekt parametrier sind. Das bedeutet es dürfen z.B. nicht mehr Ventile auf die Drucktanks verteilt werden als dem jeweiligen Slave zugeordnet sind, da es sonst zu Fehlfunktionen kommen kann.

Ventile werden beispielweise nicht korrekt angesteuert oder Alarmmeldungen verschieben sich aufgrund der inkonsistenten Verteilung und treffen nicht auf das aktuelle Fehlverhalten zu.



Hinweis!

Die Drucktankzuordnung ist variabel. Bei einem System mit zwei Slaves pro Kammer und drei Drucktanks, setzen Sie die Anzahl der Drucktanks pro Slave auf 2. Abhängig von der Ventilanzahl im ersten Drucktank und der Ventilanzahl auf dem jeweiligen Slave, können der erste oder der zweite Slave auf einen Drucktank reduziert werden, wenn alle Ventile dem ersten Drucktank zugeordnet werden.

Parameter	Beschreibung
1 Anlagenbeschreibung	Parameterblock für die Beschreibung des Filteraufbaus.
1.1 Kammerzahl	Anzahl der Kammern im Filter.
1.2 Ventile / Kammer	Ventilanzahl pro Kammer. Korrekter Wert ist unbedingt erforderlich für einwandfreie Funktion der Steuerungsprozesse.
1.3 Slaves / Kammer	Slave-Boxen pro Kammer Jede Slave-Box kontrolliert max. 32 Ventile. Bei mehr als 32 Ventilen pro Kammer ist eine zweite Slave-Box erforderlich.
1.4 Ventile auf 1. Slave	Verfügt das System über zwei Slaves pro Kammer, regelt dieser Parameter die Verteilung der Ventile auf Slave 1 und Slave 2.
1.5 Drucktanks / Slave	Die Ventilsteuerung (Slave-Box) kann den Luftdruck eines lokalen Drucktanks mit einem Absperrventil abschalten, insbesondere wenn 2 Drucktanks benutzt werden. Für die Funktion 'Ventilüberwachung' kann eine Slave-Box 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 12.6 Druckabfall justiert werden.
1.6 Ventile im 1. Drucktank (auf Slave 1)	Bei einem Drucktank die Anzahl der Ventile Bei zwei Drucktanks die Anzahl gemäß der Verteilung auf die Drucktanks Falls zwei Drucktanks pro Slave-Box 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 hat der Parameter keine Bedeutung
1.7 Ventile 1. Druckt. Sl. 2	Bei einem System mit zwei Slaves pro Kammer, regelt dieser Parameter die Verteilung der Ventile auf die Drucktanks für den zweiten Slave.

Parameter	Beschreibung
1.8 Staubdetektoren / Kammer	Staubdetektoren überwachen den Filterausgang, die Reingasseite. Staubdetektoren können Messwertumformer mit stetigem Ausgangssignal mit 4 bis 20 mA Signal sein oder Grenzwertschalter mit Schaltkontakt. Die Spannungsversorgung des Sensors kann an der Slave-Box ausgewählt werden. Der Parameter der Slave-Box ist verschieden für analoge oder Schaltsensoren. Die erste Slave-Box kann zwei Staubsensoren auswerten. Die Staubsensoren können unterschiedlichen Typs sein (Analogwert und Schaltsensor). Die Signale werden intern als 'geschaltetes Oder' gehandhabt.
1.9 Absperrventile / Slave	Eine Ventilsteuerung kann zwei Absperrventile für 2 Drucklufttanks schalten.
1.10 Klappensteuerung	Eine Klappensteuerung steuert die Reingasklappen von bis zu 8 Kammern. Eine andere Klappensteuerung steuert die Rohgasklappen. Mit diesem Parameter wird festgelegt ob überhaupt eine Klappensteuerung stattfindet. Die Klappensteuerboxen übertragen auch einige analoge Messwerte. Der Reingasknoten misst 3 Eingangstemperaturen (Anzeige mit F5) und den Delta-p Wert. Der Rohgasknoten misst auch den Bunkerfüllstand. Die Klappensteuerung wird in 6 Kammersteuerung genauer spezifiziert.
1.11 Bunkerfüllstand	Legt fest, ob das System Bunkerfüllstände überwachen soll oder nicht. Falls 'Ja' initialisiert und überwacht die Mastersteuerung die entsprechenden digitalen Eingänge in den Rohgas-Klappensteuerungen. Welche Maßnahme ausgeführt wird, wenn der Level 'high' erkannt wird, wird mit einem anderen Parameter festgelegt.
2 Vor Ort Bedienung	
2.1 Sprache	Sprache 1, Sprache 2 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. Dazu muss das Sprachset geladen sein. Die komplette Textliste muss im Controller geladen sein, um verfügbar zu sein. Die Sprachumschaltung ist auch mit den Funktionstasten einfach möglich: Info-Taste F7 drücken und dann mit der F3-Taste auf die andere Sprache umschalten.
2.2 Synchronzeit	Ein Signal aus der Leittechnik stellt die Uhr des Controllers auf den hier eingestellten Zeitwert. Das Signal kann über die serielle Kommunikation oder über ein Parallelinterface gegeben werden
3 Schnittstellen	
3.1 Schnittstelle PLC (Leittechnik)	Die benutzte Schnittstelle zwischen Leittechnik (PLC) und dieser Steuerung. Drei Schnittstellen zwischen Leittechnik und Mastersteuerung sind verfügbar. 'Klassischer Typ' als Kontaktinterface. Die Kontakte werden auf Basis des Modularein-/Ausgabesystems realisiert. 'PROFIBUS-DP' als Feldbus-Interface. Mit Profibus ist ein komplettes Anlagenabbild möglich. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist eine Änderung der Parameter über den Profibus nicht möglich. 'Modbus' Kommunikation via RS485. <u>Die Steuerung bietet drei Interfaces:</u> 'CAN-Bus' ist das interne Bussystem für die Ventilsteuerungen, die Klappensteuerungen und die parallele Interface-Box. 'PROFIBUS' ist das Standard-Interface zur Leittechnik. Das PROFIBUS Interface ist von den anderen seriellen Schnittstellen unabhängig. 'RS 232 und RS 485' sind das Standardinterface für Service und Modemsteuerung.
3.2 Schnittstelle Modem	RS 232 ist die einzige Art für den Modem Anschluss. Ein Hayes kompatibler Basiskontrollsatz wird für die Modemsteuerung verwendet.

Parameter	Beschreibung
3.3 Baudrate COM1 (RS232)	Falls das Modem gewählt wurde, wird COM1 automatisch mit 9,6 kBaud verwendet, auch wenn der Parameter einen anderen Wert hat.
3.8 Redundanz-Modus	Bei aktiviertem Redundanz-Modus ergeben sich nachfolgende Änderungen bzw. neue Funktionen: Das lokale Ein- / Ausgangspaar DO6, IN8 (Invertiertes Toggle-Signal) wird für die Digital-Schnittstelle zum Umschaltmodul verwendet: - DO6: 0=>1 Steueraktivität an die andere Steuereinheit abgeben - IN8: 0 = Aktiv, 1= Standby Wenn Redundanz-Modus = "Ja", dann - wird die 'Schnittstelle Modem' intern deaktiviert - und die Baudrate COM1 wird intern auf 57,6 kBaud gesetzt <u>Im Zustand Standby gilt:</u> - Die lokale Bedienung am Display ist gesperrt. Im Display wird nun Standby angezeigt anstatt Remote und die Steuerung wird zusätzlich im Not-Stop gehalten. - Alarmer werden unterdrückt - Die lokalen Statusausgänge wie 'Betrieb', 'Reinigung', 'Fehler', 'Pulssignal', 'zentrales Absperrventil' und 'dp-Reinigungssignal' werden abgeschaltet. - Über die Leittechnik-Schnittstelle werden keine Prozessbefehle entgegengenommen, Ausnahme: Toggle Bit zur Überprüfung der Kommunikation mit der Leittechnik
4 Ventilsteuerung	
4.1 Betriebsart	Setzt die Start- / Stop-Bedingung des Reinigungsprozesses. Voraussetzung: Die Beschaltung der Eingänge 'Filter Start', 'Filter Stop' etc. sind korrekt vorgenommen worden. „Permanent“ -> Start / Stop sind nur von der Beschaltung der Eingänge abhängig. „Schwelle“ -> Start / Stop abhängig von der Eingangsbeschaltung <u>und</u> dp-Signal (Schwelle wird mit besonderen Parametern definiert). „Regelung“ -> Es wird geregelt nach einem Volumenstrom-bewertetem dp-Signal. Der Zusammenhang zwischen dp-Signal und Volumenstrom kann mit einer Kurve mit 10 Koordinatenpaaren definiert werden.
4.2 Reinigungsart	Einstellung, ob mit gesamten Zyklen oder mit Teilzyklus gereinigt werden soll.
4.3 Manuelle Reinigung	Definiert die Start- / Stop-Bedingung der manuellen Reinigung. „Permanent“ -> Start / Stop sind nur von der Beschaltung der Eingänge abhängig. „dp-Schwelle“ -> Start/ Stop abhängig von der Eingangsbeschaltung <u>und</u> dp-Signal (Schwelle wird mit besonderen Parametern definiert) „Regelung“ -> Es wird geregelt nach einem Volumenstrombewertetem dp-Signal. Der Zusammenhang zwischen dp-Signal und Volumenstrom kann mit einer Kurve mit 10 Koordinatenpaaren definiert werden.
4.4 Ventilfolge	Zuwachsbetrag für die Berechnung des nächsten aktiven Ventils innerhalb einer Kammer.
4.5 Kammerfolge	Zuwachsbetrag für die Berechnung der nächsten aktiven Kammer.
4.6 Erste Steuerzeit Pulszeit	Pulszeit für den ersten Satz Steuerzeiten. Diese Pulszeit wird für den normalen Reinigungsbetrieb benutzt
4.7 Erste Steuerzeit Pausenzeit	Pausenzeit für den ersten Satz Steuerzeiten. Diese Pausenzeit wird für den normalen Reinigungsbetrieb benutzt..
4.8 Zweite Steuerzeit Pulszeit	Pulszeit für den zweiten Satz Steuerzeiten. Diese Pulszeit wird für die 'HG-Reinigung', 'Manuelle Reinigung' und die 'Nachreinigung' verwendet. Falls hier '0' eingegeben wird, wird die Pulszeit des ersten Satzes verwendet.

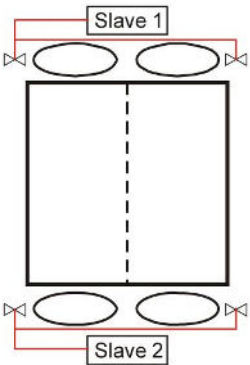
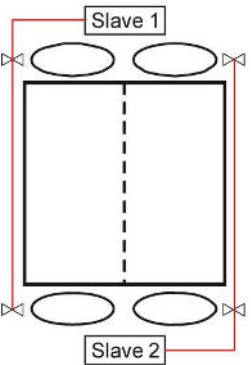
Parameter	Beschreibung
4.9 Zweite Steuerzeit Pausenzeit	Pausenzeit für den zweiten Satz Steuerzeiten. Diese Pausenzeit wird für die 'HG-Reinigung', 'Manuelle Reinigung' und die 'Nachreinigung' verwendet. Falls hier '0' eingegeben wird, wird die Pausenzeit des ersten Satzes verwendet.
4.10 Druckschalter Funktion	Bei Verwendung eines Drucktransmitters in einem Drucktank sind drei Funktionen (und deren Kombinationen) wählbar. Ventilfunktion -> Nachdem ein Ventil angesteuert wurde, muss der Druck 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 das Absperrventil des Drucktanks geschlossen und eine Fehlermeldung erzeugt. Die Schwellen werden in separaten Parametern festgelegt. 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 einem extra Parameter festgelegt. Pausenzeit Optimierung -> Die Möglichkeit die Pausenzeit zwischen zwei Ventilansteuerungen abzukürzen, wenn sich der Druck am lokalen Drucktank erholt hat. Die Pausenzeit in den obigen Parametern wird als Maximalzeit verstanden, die durch eine frühere Erholung des Tankdrucks verkürzt werden kann. Die Schwelle hierfür wird mit Parameter 13.5 'Mindestdruck im Drucktank' gesetzt.
4.11 Drucktank Füllzeit	Die Drucküberwachung startet nach der abgelaufenen Füllzeit des Drucktanks, denn der Tank braucht eine gewisse Zeit nach der Öffnung des Absperrventils um den Betriebsdruck aufzubauen. Bei Überschreiten der Befüllzeit wird ein 'Ventil schließt nicht' -Fehler angenommen.
4.12 Systemdruck Ein	Die Vorlaufzeit, die nach Öffnen des zentralen Absperrventils für weitere Aktionen abgewartet wird. Aktiviert auch das zentrale Absperrventil
4.13 Systemdruck Aus	Nachlaufzeit zum Schließen des zentralen Absperrventils
4.14 Entwässerungsventile	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 Tank 1, Blasventile Tank 2, Entwässerungsventil Tank 1, Entwässerungsventil Tank 2
4.15 Entwässerungspuls	Öffnungsdauer eines Entwässerungsventils
4.16 Entwässerungspause	Pause bis zur nächsten Betätigung des gleichen Entwässerungsventils
4.17 Start / Stop Funktion	Die Art der Befehlsgabe vom Leitsystem (Dauersignal, Tastsignal). Der Zustand der Steuerung wird zurückgemeldet.
5 Parallelventile	Das System ist in der Lage 2 Kammern gleichzeitig anzusteuern. Jede Kammer die gleichzeitig betrieben werden soll, hat seinen eigenen Parameter. Bedingung: Gleichzeitig anzusteuernde Kammern hängen nicht an der gleichen Ventilsteuereinheit. Pro Zyklus wird jede Kammer nur einmal angesteuert.  Hinweis! Eine parametrisierte parallele Abreinigung kann über die Leittechnik-Schnittstelle temporär unterbunden werden!

Parameter	Beschreibung
5.1 Parallelventil / Kammer	Bei Anlagen mit 2 Slaves pro Kammer, können die Ventile einer Kammer von beiden Slaves gleichzeitig angesteuert werden und die Abreinigung der Ventile innerhalb einer Kammer kann parallel erfolgen. Dafür müssen dem 1. Slave genauso viele Ventile oder ein Ventil mehr zugeordnet werden als dem 2. Slave (<i>siehe Parameter 1.4 „Ventil auf 1. Slave“</i>). Wird diese Zuordnung nicht eingehalten, werden möglicherweise <u>nicht alle</u> Ventile abgereinigt.
5.2 Anz. Parallelkammer	Bei einer fortlaufenden Verkettung der Parallelkammern (Parameter Parallelkammer 1...24) wird die maximale Anzahl von Parallelkammern begrenzt.
5.3 Parallelkammer 1,2 ...24	Zu jeder Kammer kann eine Parallelkammer angegeben werden, die abgereinigt werden soll. Beispiel: Parallelkammer 1 mit Wert 10: Kammer 1 und Kammer 10 werden pro Zyklus parallel angesteuert.
6 Gesamtreinigung (Reinigungsverfahren)	
6.1 Nachreinigung	Nachreinigung ist ein Reinigungsverfahren mit allen Ventilen des Filtersystems. Bis zu 10 Wiederholungen dieser kompletten Reinigungszyklen können gewählt werden. Die Nachreinigung wird mit dem Nachreinigungs-Eingang und verwendet Puls- und Pausenzeit des zweiten Steuerzeiteinsatzes.
6.2 Kammerreinigung	Kammerreinigung spricht alle Ventile einer Kammer an. Bis zu 10 Wiederholungen der Kammerreinigung können gewählt werden.
6.3 Hintergrund Reinigung	Die Hintergrundreinigung überwacht bei sehr kleinem Differenzdruck die Zeit, die seit der letzten Ventilansteuerung vergangen ist. Das ist sinnvoll für kleinen Volumenstrom, der aber trotzdem einen Staubeintrag in das Filtersystem bewirkt. Falls innerhalb der Hintergrundreinigungszeit kein Ventil angesteuert wurde, beginnt die Hintergrundreinigung mit den Zeiten des zweiten Steuerzeiteinsatzes
6.4 HG-Reinigung Einheit	Der Parameter gibt an, was bei der Hintergrund-Reinigung gereinigt werden soll.
6.5 HG-Reinigung Zeit	Maximalzeit zwischen 2 Ventilansteuerungen. Falls die Zeit überschritten wird, beginnt der Controller mit der Hintergrundreinigung.
6.6 HG-Reinigung Schwelle	Ein Wert nahe Null. Falls der Delta-p Wert noch kleiner ist, wird angenommen, dass das System ausgeschaltet ist und keine Hintergrundreinigung wird vorgenommen.

9.5 Parametertabelle (Parametergruppe 7-12)

	Name	Werk	Min	Max	Einheit	Passwort	Level
7	Kammersteuerung						
7.1	Rohgasklappen/Kammer	1	0	2		Service	3
7.2	Reingasklappen/kammer	1	0	2		Service	3
7.3	Kammereingang	2 (high)	0 (Nein)	2 (high)		Service	3
7.4	Kammerausgang	1 (high)	0 (low)	1 (high)		Service	3
7.5	Klappenendlage	1 (high)	0 (low)	1 (high)		Service	3
7.6	Klappe Offlinereinig.	2 (Reingas)	1 (Rohgas)	3 (alle)		Service	3
7.7	Semi-Offlinereinigung	0 (Nein)	0 (Nein)	2 (wahr)		Service	3
7.8	Klappensteuerzeit	10	1	3600	s	Service	3
7.9	Beruhigungszeit	10	0	3600	s	Service	3
7.10	Verzögerungszeit	10	0	3600	s	Service	3
7.11	Abrasionszeit	0 (Aus)	0	3600	s	Service	3
7.12	Kammer nachreinigen	0 (Aus)	0	10	Zyklen	Service	3
7.13	Füllstandüberwachung	0 (abschalten)	0 (abschalten)	1 (schließen)		Service	3
7.14	Füllstandverzögerung	30,0	0	1440,0	Minuten	Service	3
7.15	Füllstand Anstiegverz.	10,0	0	600,0	s	Service	3
7.16	Füllstand Abfallverz.	10,0	0	600,0	s	Service	3
7.17	Tankdrucküberwachung	0 (abschalten)	0 (abschalten)	1 (schließen)		Service	3
7.18	Kammerabschaltg. auto	0	0	24	Kammern	Service	3
7.19	Klappenbewegung	0	0	1000	Tage	Service	3
7.20	Kammerstatusmeldung	0 (Abschaltung)	0 (Abschaltung)	1 (Endlage)		Service	3
8	Betriebsstunden						
8.1	Steuerung	0	0	1000000	h	HE5750	4
8.2	Reinigung	0	0	1000000	h	HE5750	4
8.3	Reinigungszyklen	0	0	1000000	Zyklen	HE5750	4
8.4	Service Steuerung	0	0	1000000	h	HE5750	4
8.5	Service Reinigung	0	0	1000000	h	HE5750	4
8.6	Service Reinig.zyklen	0	0	1000000	Zyklen	HE5750	4
9	Service						
9.1	Intervall Steuerung	0 (Aus)	0 (Aus)	99999	h	Service	3
9.2	Intervall Reinigung	0 (Aus)	0 (Aus)	99999	h	Service	3
9.3	Intervall Zyklen	0 (Aus)	0 (Aus)	99999	Zyklen	Service	3
10	Autostart / Timeout						
10.1	Systemzustand 0	0 (Default)	0 (Default)	1 (Aktuell)		Techniker	2
10.2	Systemtimeout	0 (Aus)	0 (Aus)	1440,0	Minuten	Techniker	2
10.3	Autostart delay	0 (Aus)	0 (Aus)	1440,0	Minuten	Techniker	2
10.4	Remote timeout	0 (Aus)	0 (Aus)	1440,0	Minuten	Techniker	2
10.5	Local timeout	0 (Aus)	0 (Aus)	1440,0	Minuten	Techniker	2
11	Passworte						
11.1	HE5750	10000	10000	39999		HE5750	4
11.2	Service	0	0	9999		Service	3
11.3	Kunde (Techniker)	0	0	9999		Techniker	2
11.4	Kunde	0	0	9999		Kunde	1
12	Messbereiche						
12.1	Delta-p Einheit	0	0	1		Techniker	2
12.2	Delta-p	30,0	9,9 (Nein)	900,0	mbar	Techniker	2
12.3	Volumenstrom	0	0 (Nein)	9000	km3/h	Techniker	2
12.4	Druck	10,0	0,9 (Nein)	900,0	bar	Techniker	2
12.5	Staub	100	49 (Nein)	200	%	Techniker	2
12.6	Delta-p Filter	0 (Aus)	0 (Aus)	999	s	Techniker	2
12.7	Volumenstromfilter	0 (Aus)	0 (Aus)	999	s	Techniker	2
12.8	Staubfilter	0 (Aus)	0 (Aus)	99,9	s	Techniker	2

9.5.1 Erläuterung der Parameter (Parametergruppe 7-12)

Parameter	Beschreibung
7 Kammersteuerung	Online: Im Online Modus werden die Kammern bei geöffneten Rohgas- und Reingasklappen gereinigt. Offline: Nur ganze Kammern werden im Offline Modus gereinigt. Zu diesem Zweck werden die Rohgasklappen und/oder Reingasklappen vor der Reinigung geschlossen und anschließend wieder geöffnet (<i>Parameter 7.6 Klappe Offline Reinigung</i>).
7.1 Rohgasklappen / Kammer	Anzahl der Rohgasklappen pro Kammer.
7.2 Reingasklappe / Kammer	Anzahl der Reingasklappen pro Kammer.
7.3 Kammerreinigung (level)	(Funktion nicht implementiert) Signalpegel für den Eingang für die Kammerabschaltung 0 = low 2 = High
7.4 Kammerausgang (level)	Signalpegel für das Schließen der Klappen (Reingas-/Rohgasklappen) 0 = low 1 = High
7.5 Klappenendlage	Der Signalpegel mit dem die Klappen ihre Endposition melden. High: Die Endlage der Klappe wird mit High Level (+24 V) gemeldet. 0 = low 1 = High
7.6 Klappe Offline Reinigung	Für die Offline Reinigung kann die Klappe, die geschlossen ist, gewählt werden. Das kann die Rohgas- oder die Reingasklappe sein oder beide.
7.7 Semi-Offline-Reinigung	 Hinweis! Um die Semi-Offline Reinigung sicherzustellen, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: ✓ Dem ersten Slave müssen gleich viele Ventile oder ein Ventil mehr zugeordnet sein als dem zweiten Slave. ✓ Die Anzahl der Ventile im ersten Drucktank muss gleich der Anzahl der Ventile im ersten Drucktank auf dem zweiten Slave sein (Parameter: Ventile im 1. Drucktank = Ventile 1. Druckt. Sl.2). 1 Virtual (unreal) Semi-Offline Modus 2 Wahrer Semi-Offline-Modus Abhängig von der Verdrahtung der Absperrventile an den lokalen Drucktanks.  Virtueller Semi-Offline Modus  Wahrer Semi-Offline Modus

Parameter	Beschreibung
7.8 Klappensteuerzeit	Maximale Schließzeit und maximale Öffnungszeit für Überwachung der Klappen. Die Fehlermeldung 'Kammerstörung' wird ausgegeben, falls diese Zeiten überschritten werden.
7.9 Beruhigungszeit	Bei Offline-Reinigung kann eine Beruhigungszeit zwischen der Reinigung und der Öffnung der Klappen eingestellt werden. Diese 'Verzögerung vor Öffnung' gibt dem Staub Zeit sich abzusetzen.
7.10 Verzögerungszeit	Nach dem Öffnen einer Klappe wird eine Verzögerungszeit abgewartet. In dieser Zeit kann sich der Differenzdruck beruhigen, der sich durch das Schließen einer Kammer erhöht und durch das Öffnen verringert.
7.11 Abrasionszeit	Das Öffnen und Schließen einer Klappe mit Staub im Medium führt zu Abrieb (Abrasion). Daher wird die Klappe auf der Reingasseite zum aktiven Ab- und Einschalten des Gasstroms verwendet. Abschalten: Reingasklappe schließt, Wartezeit, Rohgasklappe schließt. Einschalten: Rohgasklappe öffnet, Wartezeit, Reingasklappe öffnet.
7.12 Kammer nachreinigen	Die Anzahl der Nachreinigungen pro Kammer ist wählbar. Der Parameter 'Kammer offline-Reinigung' muss zuvor gesetzt sein. Wenn die Bedingungen erfüllt sind und die Kammer geschlossen ist, steuert der Controller der Reihe nach alle Ventile der Kammer an. Der Reinigungsprozess wird so lange fortgesetzt, bis die Anzahl der gesetzten Zyklen erreicht ist.
7.13 Füllstandsüberwachung	Legt fest was passiert, wenn der Bunkerfüllstand hoch ist. Abschalten: keine weitere Reinigung dieser Kammer. Schließen: Keine weitere Reinigung und Schließen der Klappen.
7.14 Füllstandsverzögerung	Verzögerungszeit zwischen dem Bunker high Signal und der Maßnahme wie unter 6.13. festgelegt. Gibt dem Servicepersonal Zeit, den Filter zu inspizieren.
7.15 Füllstand Anstiegsverzögerung	Eine Verzögerungszeit zwischen dem Signal des Füllstandsensors und der 'Bunkerfüllstand hoch' Meldung. Gibt den Austragsorganen Zeit, um Lastspitzen abzuarbeiten.
7.16 Füllstand Abfallverzögerung	Minimalzeit für die 'Bunkerfüllstand hoch' Meldung. Beide Verzögerungszeiten beruhigen die 'Bunkerfüllstand hoch' Meldung.
7.17 Tankdrucküberwachung	Legt fest was passiert, wenn der Tankdruck niedrig ist. Abschalten: keine weitere Reinigung dieser Kammer. Schließen: keine weitere Reinigung und Schließen der Klappen.
7.18 Kammerabschaltung Auto	Die Anzahl der Kammern, die automatisch geschlossen werden können. Beispiel: 6 Kammersystem, 1 Kammer von Hand geschlossen Parameter 7.18 = 3 → 2 Kammern können noch automatisch geschlossen werden.
7.19 Klappenbewegung	Die Zeiten der Klappenbewegung werden erfasst. Die Klappe wird angesteuert deutlich vor Erreichen der Endlage wieder zurückgefahren, um den Filterpr beeinträchtigen. Funktion noch nicht implementiert.
7.20 Kammerstatusmeldung	Bei 'Abschaltung' wird der Reinigungsstatus der Kammer gemeldet. Bei vorhandenen Klappen wird deren Zustand gemeldet.
8 Betriebsstunden	
8.1 Steuerung	Ein Zähler für die reale Betriebszeit des Controllers. Die Zeiten werden intern mit der Realzeit gespeichert
8.2 Reinigung	Ein Zähler für die tatsächliche Reinigungszeit
8.3 Reinigungszyklen	Ein Zähler für die tatsächlichen Reinigungszyklen
8.4 Service Steuerung	Ein Abwärts-Zähler für die nächste Wartung.
8.5 Service Reinigung	Ein Abwärts-Zähler für die nächste Wartung.
8.6 Service Reinig.zyklen	Ein Abwärts-Zähler für die nächste Wartung. Service an Ventilatoren, Filterschläuche, Staubsensoren, Druckröhren, Drucktanks usw.
9 Service	
9.1 Intervall Steuerung	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.
9.2 Intervall Reinigung	Intervall für den Service auf die Reinigungszeit bezogen.
9.3 Intervall Zyklen	Intervall für den Service auf die Reinigungszyklen bezogen

Parameter	Beschreibung
10 Autostart / Timeout	
10.1 Systemzustand	Default veranlasst einen Systemneustart ohne Vorgeschichte. Aktuell nimmt den Betrieb von der zuletzt gespeicherten Stelle auf.
10.2 Systemtimeout	Ein Wert, um zwischen einem Abschalten und einer kurzen Unterbrechung der Spannungsversorgung zu unterscheiden. Kurze Unterbrechung: setzt den Betrieb an der gespeicherten Position fort. Abschalten: System-Neustart
10.3 Autostart delay	Eine Verzögerungszeit zwischen Einschalten und Beginn der automatischen Ausführung, die dem Bediener und dem Leitsystem die Gelegenheit gibt, eine Eingabe am Controller vorzunehmen.
10.4 Remote timeout	Die Leitebene oder per Modem oder PC-Befehl können die Tasten des Controllers deaktiviert werden. Falls die Leitebene ausfällt, werden nach dieser Zeit die Tasten der Steuerung wieder freigegeben.
10.5 Local timeout	Die Vor-Ort Tasten am Schaltschrank werden wieder freigegeben, falls sie deaktiviert waren.
11 Passworte	Der Zugriff auf die Parameter ist durch ein System von verschiedenen Service-Ebenen geregelt. Jeder kann jeden Parameterwert ansehen, aber der Versuch geschützte Parameter zu ändern wird mit der Aufforderung zur Passworteingabe beantwortet. Nach Passworteingabe sind die Parameter dieser Serviceebene veränderbar. Mit der Darstellung der normalen Betriebsanzeige ist der Zugang zu den Parametern wieder aufgehoben.
11.1 HE 5750	System-Engineering und Setup, alle Parameter.
11.2 Service	Service-Personal des Herstellers
11.3 Kunde (Techniker)	Service-Personal des Kunden.
11.4 Kunde	Bedien-Personal des Kunden.
12 Messbereiche	Da der Controller Analogwerte nur in normierter Form (4 bis 20 mA) erhält, müssen die Messbereiche und physikalischen Einheiten definiert werden, um richtig dargestellt zu werden.
12.1 Delta-p Einheit	1 milli bar = 10,197 mm Wassersäule 1 mm WS = 0,098 milli bar.
12.2 Delta-p	20mA entsprechen dem eingegebenen Wert
12.3 Volumenstrom	1 k m ³ /h = 1000 m ³ /h = 277.7 ltr/s = 73.38 US gal/s.
12.4 Druck	Der Messbereich aller Drucktransmitter
12.6 Delta-p Filter	Das Prozesssignal wird mit einem Tiefpassfilter 1. Ordnung versehen. Dieser Wert wird angezeigt und intern verarbeitet.
12.7 Volumenstromfilter	Das Prozesssignal wird mit einem Tiefpassfilter 1. Ordnung versehen. Dieser Wert wird angezeigt und intern verarbeitet. Für den Signalaustausch kann der Anwender wählen, ob der gefilterte Wert (Processvalue) oder der ungefilterte Wert (Fieldvalue) übertragen wird.
12.8 Staubfilter	Das Prozesssignal wird mit einem Tiefpassfilter 1. Ordnung versehen. Dieser Wert wird angezeigt und intern verarbeitet.

9.6 Parametertabelle (Parametergruppe 13-19)

	Name	Werk	Min	Max	Einheit	Passwort	Level
13	Fehlerauswertung						
13.1	DeltaP Low Alarm	-5,0	-10,0	900,0	mbar	Techniker	2
13.2	DeltaP High Alarm 1	20,0	-10,0	900,0	mbar	Techniker	2
13.3	DeltaP High Alarm 2	25,0	-10,0	900,0	mbar	Techniker	2
13.4	Druck High Alarm	10,0	1,0	900,0	bar	Techniker	2
13.5	Mindestdruck	50	0	100	%	Techniker	2
13.6	Druckabfall	-30	-100	100	%	Techniker	2
13.7	Drucktank sperren	0 (Nein)	0 (Nein)	1 (Ja)		Techniker	2
13.8	Staubanstieg	50	-100	100	%	Techniker	2
13.9	Staubüberwachungsart	0 (akt. Puls)	0 (akt. Puls)	1 (permanent)		Techniker	2
13.10	Staubverzögerung	1,0	0	3600,0	s	Techniker	2
13.11	Ventilstrom	0,1 (Aus)	0,1 (Aus)	1,0	A	Techniker	2
13.12	Ungerade Ventilanzahl	0 (Nein)	0 (Nein)	3		Techniker	2
13.13	Holdfunktion	0 (Nein)	0 (Nein)	1 (Ja)		Techniker	2
13.14	Fail-safe	0 (Nein)	0 (Nein)	1 (Ja)		Techniker	2
14	Staubüberwachung (OPTION!) - Siehe Kapitel 15.1.1 -						
14.1	Zentraler Staubsensor	0 (Nein)	0 (Nein)	3		Techniker	2
14.2	Staub Alarm max.	50,0	0,0	200,0	%	Techniker	2
14.3	Staub Alarm relativ	0	0	1		Techniker	2
14.4	Staubvoralarm	20,0	0,0	500,0	%	Techniker	2
14.5	Staubhauptalarm	30,0	0,0	500,0	%	Techniker	2
14.6	Staubüberwachungszeit	2,0	0,1	10,0	s	Techniker	2
14.7	Staubalarmfilter	0,1	0,1	10,0	s	Techniker	2
14.8	Staubsensor-Totzeit	0,0	0,0	10,0	s	Techniker	2
14.9	Staub Ventil sperren	0	0	3		Techniker	2
14.10	Staubgrafik anhalten	9	0	200	s	Techniker	2
14.11	Gasgeschwindigkeit max	5,0	0,1	100,0	m/s	Techniker	2
14.12	Distanz Kammer 1	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.13	Distanz Kammer 2	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.14	Distanz Kammer 3	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.15	Distanz Kammer 4	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.16	Distanz Kammer 5	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.17	Distanz Kammer 6	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.18	Distanz Kammer 7	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.19	Distanz Kammer 8	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.20	Distanz Kammer 9	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.21	Distanz Kammer 10	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.22	Distanz Kammer 11	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.23	Distanz Kammer 12	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.24	Distanz Kammer 13	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.25	Distanz Kammer 14	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.26	Distanz Kammer 15	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.27	Distanz Kammer 16	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.28	Distanz Kammer 17	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.29	Distanz Kammer 18	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.30	Distanz Kammer 19	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.31	Distanz Kammer 20	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.32	Distanz Kammer 21	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.33	Distanz Kammer 22	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.34	Distanz Kammer 23	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
14.35	Distanz Kammer 24	0,0	0,0	500,0	m	Techniker	2
15	Reinigungsfaktoren						
15.1	Kammerteilung	0 (Aus)	0 (Aus)	8		Techniker	2
15.2	Reinigungsfaktor 1	100	10	1000	%	Techniker	2
15.3	Reinigungsfaktor 2	100	10	1000	%	Techniker	2
15.4	Reinigungsfaktor 3	100	10	1000	%	Techniker	2
15.5	Reinigungsfaktor 4	100	10	1000	%	Techniker	2
	...						
15.49	Reinigungsfaktor 48	100	10	1000	%	Techniker	2
16	Vordruckregelung						
16.1	Art der Regelung	0 (Aus)	0 (Aus)	3 (ext. Sollwert)		Techniker	2
16.2	Art des Ventils	0 (NC)	0 (NC)	2 (Regelventil)		Techniker	2

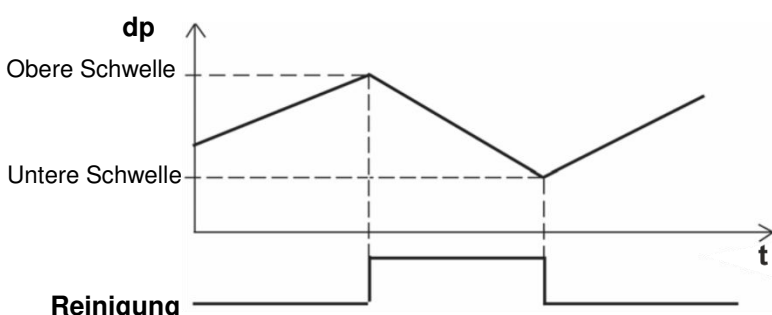
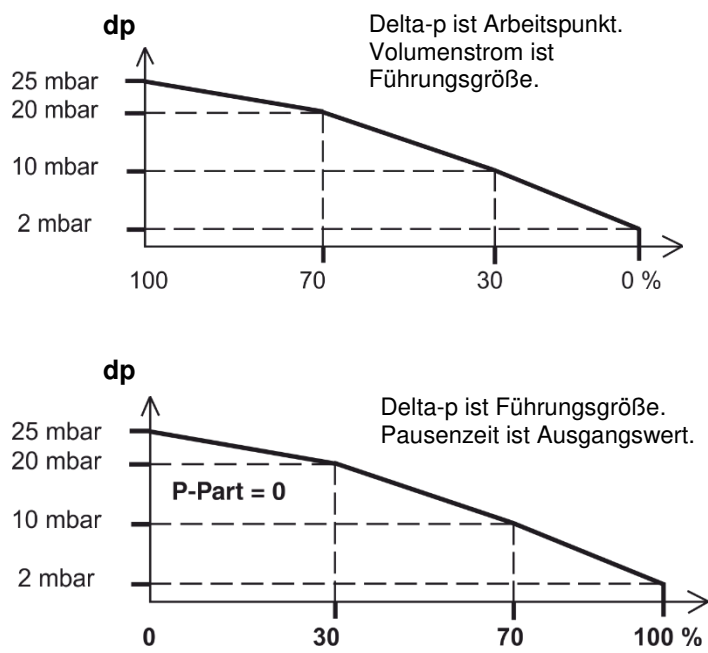
	Name	Werk	Min	Max	Einheit	Passwort	Level
16.3	Druckregelventil	0	0	900,0	bar	Techniker	2
16.4	Filterwiderstand 20%	0	0	900,0	mbar	Techniker	2
16.5	Filterwiderstand 80%	0	0	900,0	mbar	Techniker	2
16.6	Stützpunkt 0%	0	0	900,0	bar	Techniker	2
16.7	Stützpunkt 10%	0	0	900,0	bar	Techniker	2
16.8	Stützpunkt 20%	0	0	900,0	bar	Techniker	2
16.9	Stützpunkt 30%	0	0	900,0	bar	Techniker	2
16.10	Stützpunkt 40%	0	0	900,0	bar	Techniker	2
16.11	Stützpunkt 50%	0	0	900,0	bar	Techniker	2
16.12	Stützpunkt 60%	0	0	900,0	bar	Techniker	2
16.13	Stützpunkt 70%	0	0	900,0	bar	Techniker	2
16.14	Stützpunkt 80%	0	0	900,0	bar	Techniker	2
16.15	Stützpunkt 90%	0	0	900,0	bar	Techniker	2
16.16	Stützpunkt 100%	0	0	900,0	bar	Techniker	2
17	dp-Regelung						
17.1	Untere Schwelle	10,0	0	900,0	mbar	Techniker	2
17.2	Obere Schwelle	15,0	0	900,0	mbar	Techniker	2
17.3	Dp-Offset	0	-900,0	900,0	mbar	Techniker	2
17.4	Stützpunkt 0%	0	0	900,0	mbar	Techniker	2
17.5	Stützpunkt 10%	0	0	900,0	mbar	Techniker	2
17.6	Stützpunkt 20%	0	0	900,0	mbar	Techniker	2
17.7	Stützpunkt 30%	0	0	900,0	mbar	Techniker	2
17.8	Stützpunkt 40%	0	0	900,0	mbar	Techniker	2
17.9	Stützpunkt 50%	0	0	900,0	mbar	Techniker	2
17.10	Stützpunkt 60%	0	0	900,0	mbar	Techniker	2
17.11	Stützpunkt 70%	0	0	900,0	mbar	Techniker	2
17.12	Stützpunkt 80%	0	0	900,0	mbar	Techniker	2
17.13	Stützpunkt 90%	0	0	900,0	mbar	Techniker	2
17.14	Stützpunkt 100%	0	0	900,0	mbar	Techniker	2
18	Reglerparameter						
18.1	Maximale Pause	600	10	3600	s	Techniker	2
18.2	P-Anteil	10	0	999,9	%	Techniker	2
18.3	I-Anteil	100	1	999,9	s	Techniker	2
18.4	D-Anteil	0	0	999,9	s	Techniker	2
18.5	Dt1-Anteil	0	0	999,9	s	Techniker	2
18.6	Proportionale Pause	10	0	100	%	Techniker	2
18.7	Regleranpassung	100	0	200	%	Techniker	2
18.8	Reglerhöchstwert	250	0	900,0	mbar	Techniker	2
19	Sonstiges						
	- Nur über 'SmartTool' -						
19.1	LCD-Kontrast	50	5	100	%	Kunde	1
19.2	LCD-Helligkeit	70	5	100	%	Kunde	1

9.6.1 Erläuterung der Parameter (Parametergruppe 13-19)

Parameter	Beschreibung										
13 Fehlerauswertung											
13.1 Delta-p Low Alarm	Negative Werte bedeuten einen umgekehrten Luftstrom. Der Sensor muss für diese Funktion negative Werte liefern können.										
13.2 Delta-p High Alarm 1	Druckschwelle für Delta-p Alarm1.										
13.3 Delta-p High Alarm 2	Druckschwelle für Delta-p Alarm2										
13.4 Druck High Alarm	Systemdruck High Alarm										
13.5 Mindestdruck	Druck im lokalen Drucktank verglichen mit dem Systemdruck, der für die Ventilansteuerung unbedingt vorhanden sein muss.										
13.6 Druckabfall	Der Druckabfall 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.										
13.7 Drucktank sperren	Ja: bei 'Systemdruck low' werden die Drucktanks gesperrt.										
13.8 Staubanstieg	Positive Werte bedeuten den absoluten Staublevel des Sensors. Negative Werte meinen den Staubanstieg innerhalb einer bestimmten Zeit und ignorieren die steigende Verschmutzung des Sensors. 0 = Staubsignal als Schaltkontakt.										
13.9 Staubüberwachungsart	Die 'Staub zu hoch'- Meldung kann mit dem Pulssignal verknüpft werden, um einen zerstörten Filterschlauch zu lokalisieren. Bei einem Verzug des 'Staub zu hoch'- Signals kann bereits ein anderes Ventil angesteuert sein, was dann zu einer falschen Angabe führt. Um das zu vermeiden kann mit 'permanent' von der Mastersteuerung eine unspezifische 'Staub zu hoch'- Meldung ausgegeben werden. <table> <tr> <td>perm; Digitaleingang</td><td>Staubanstieg = 1 %</td></tr> <tr> <td>perm; Analogeingang</td><td>Staubanstieg = 2...100 %</td></tr> <tr> <td>akt.Puls; Digitaleingang</td><td>Staubanstieg = 0 %</td></tr> <tr> <td>akt.Puls; Analogeingang</td><td>Staubanstieg = -1...-100 % für relative Werte</td></tr> <tr> <td></td><td>Staubanstieg = 1...100 % für absolute Werte</td></tr> </table>	perm; Digitaleingang	Staubanstieg = 1 %	perm; Analogeingang	Staubanstieg = 2...100 %	akt.Puls; Digitaleingang	Staubanstieg = 0 %	akt.Puls; Analogeingang	Staubanstieg = -1...-100 % für relative Werte		Staubanstieg = 1...100 % für absolute Werte
perm; Digitaleingang	Staubanstieg = 1 %										
perm; Analogeingang	Staubanstieg = 2...100 %										
akt.Puls; Digitaleingang	Staubanstieg = 0 %										
akt.Puls; Analogeingang	Staubanstieg = -1...-100 % für relative Werte										
	Staubanstieg = 1...100 % für absolute Werte										
13.10 Staubverzögerung	Blendet den erhöhten Staubaustritt auf der Reingasseite während der Reinigung und kurz danach aus.										
13.11 Ventilstrom	Falls zwei Ventile an einem Ausgang betrieben werden und ein Ventil hat eine Unterbrechung, wird dies mit der Fehlerüberwachung der Ventilsteuerung nicht erkannt. Hier wird ein Mindeststrom für 2 Ventile eingestellt, der bei Unterschreiten den Fehler eines Ventils bedeutet. Die Einstellung 0,1A schaltet diese Überwachung aus.										
13.12 Ungerade Ventilanzahl	Ist nur von Bedeutung, wenn zwei Ventile pro Ausgang angeschlossen werden. Damit die Stromüberwachung bei ungerader Ventilanzahl keinen Ventilfehler meldet, muss der Slave genannt werden: 0: keiner; 1: Slave1; 2: Slave2; 3: Slave1 und Slave2										
13.13 Holdfunktion	Nein: Der Alarm wird zurückgenommen, wenn die Ursache beseitigt wurde. Ja: Der Alarm wird gehalten und verlangt eine Quittierung										
13.14 Fail-safe	Der Logikwert von Alarmmeldungen. Nein: High für aktive Alarmer. Ja: Low für aktive Alarmer. Gilt auch für Signallevel in der Datenkommunikation										
14 Staubüberwachung											

Parameter	Beschreibung
14.1 Zentraler Staubsensor	Funktion wird deaktiviert/aktiviert mit der Anzahl der installierten zentralen Staubsensoren. Nein 1...3, Nein = Deaktiviert  Hinweis! Die Steuerung bildet den Max-Wert über die Anzahl der parametrisierten Staubsensoren. Die Überwachungsfunktionen wirken auf den ermittelten Max-Wert.
14.2 Staub Alarm max.	Globale Staubüberwachung, die auch ohne Ventilansteuerung im Hintergrund läuft. Bei Überschreitung des eingestellten Wertes wird Alarm ausgelöst. Ist eine Staubverzögerung eingestellt (<i>Parameter 13.10</i>), kommt diese hier zur Anwendung.
14.3 Staub Alarm relativ	Einstellung absoluter oder relativer Wert Nein...Ja Ja = Absolut Nein = Relativ
14.4 Staubvoralarm	Bei Überschreitung des eingestellten Wertes wird Alarm ausgelöst.
14.5 Staubhauptalarm	Bei Überschreitung des eingestellten Wertes wird Alarm ausgelöst. Wenn der Parameter „1.9 Staub Ventil sperren“ aktiviert ist, werden die Ventile nach Auslösen des Hauptalarms nicht mehr angesteuert.
14.6 Staubüberwachungszeit	Zeitspanne des Überwachungsfensters.
14.7 Staubalarmfilter	Zeitspanne die ein Alarm unausgeführt bleibt, bevor er gemeldet wird.
14.8 Staubsensor-Totzeit	Reaktionszeit des Staubsensors. Konstanter Wert, der eine Zeitverzögerung der Staubüberwachung zur Folge hat.
14.9 Staub Ventil sperren	Einstellung Ventilspernung nach Auslösen des Hauptalarms 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 = Staubventile werden gesperrt. Die Freigabe erfolgt unabhängig vom Alarm-Reset über die Kontext-Taste ‚Reset Staubventile‘ (F1 oder F2) in der Ansicht ‚Aktuelle Alarme‘ (<i>siehe auch Kapitel 15.1.1 Reset Staubventile</i>). 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“ (<i>Parameter 6.5</i>) 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.
14.10 Staub Grafik anhalten	Es wird eingestellt, wie viele Sekunden nach Auslösen des Hauptalarms die Aufzeichnung am Display gestoppt wird. Ja = Aufzeichnung wird gestoppt (1-200). Nein = Aufzeichnung wird nicht gestoppt und läuft weiter.
14.11 Gasgeschwindigkeit max.	Max. Gasgeschwindigkeit bei max. Volumenstrom
14.12 Distanz Kammer „x“	Entfernung Kammer „x“ zum Sensor in.
15 Reinigungsfaktoren	Die Staubverteilung innerhalb des Gesamtfilters ist nicht gleichmäßig. Die ersten und letzten Kammern haben meist eine höhere Staubbelastung. Mit Reinigungsfaktoren kann einzelnen Kammern (und Unterteilungen) eine höhere Reinigungsleistung zugewiesen werden.

Parameter	Beschreibung
15.1 Kammerteilung	Innerhalb einer Kammer kann die Reinigung mit der Kammerteilung unterschiedlich gewichtet werden. 0 = schaltet die Funktionalität Reinigungsfaktoren ab. 1 = die Kammern sind nicht unterteilt 2 = die Kammern sind in 2 Teile geteilt. RF1 und RF2 gelten für Kammer 1.
15.2 Reinigungsfaktor 1	RF1 für Kammer 1, Unterteilung 1
15.3 Reinigungsfaktor 2	RF2, die Zuordnung hängt von der gewählten Kammerteilung ab
...	
15.4 Reinigungsfaktor 48	RF48, der letzte maximal mögliche Reinigungsfaktor. Nicht benötigte Reinigungsfaktoren werden ignoriert. Betriebsarten des Reinigungssystems: <u>Permanente Reinigung:</u> Zeitgesteuerte Reinigung <u>Delta-p Reinigung:</u> obere Schwelle startet, untere Schwelle stoppt den Reinigungsprozess <u>Volumenstrom Regler:</u> Volumenstromabhängige Differenzdruckregelung durch Pausenzeitvariation.
16 Vordruck-Regelung	<i>Siehe Kapitel 14 Vordruckregelung</i>
16.1 Art der Regelung	0 (Aus): keine Regelung des Abreinigungsdrucks 1 (Delta-p): Die Regelung erfolgt anhand der Stützkurve des Abreinigungs-Solldrucks, die den Solldruck bezogen auf den aktuellen Differenzdruck vorgibt. Außerdem kann der Differenzdruck über den Filterwiderstand korrigiert werden. 2 (Volumenstrom): Die Regelung erfolgt anhand der Stützkurve des Abreinigungs-Solldrucks, die den Abreinigungs-Solldruck bezogen auf den aktuellen Volumenstrom vorgibt. 3 (externer Sollwert): Der Sollwert wird über die Leittechnik-Schnittstelle als Prozessdatenpool-Variable ‚PDP-Externer Vordruck Sollwert‘ vorgegeben. Ist die Leittechnik nicht aktiv bzw. die lokale Steuerung aktiviert, wird dieser Sollwert automatisch auf den Druckmessbereichs-Endwert gesetzt.
16.2 Art des Ventils	Verwendung des Steuerausgangs für das zentrale Absperrventil (HE 5750 Digitalausgang DO7). 0 (NC): Absperrventil „normally closed“, Absperrventil öffnet sobald Steuerspannung anliegt. 1 (NO): Absperrventil „normally open“, Absperrventil schließt sobald Steuerspannung anliegt. 2 (Regelventil): bei Verwendung eines externen Druckregelventils, dass über ein Normsignal angesteuert wird. Die Vordruckregelung erfolgt dann nicht über das zentrale Absperrventil
16.3 Druckregelventil	max. Ausgangsdruck zum Skalieren des Normsignals. Skalierung erfolgt für ein 4...20mA Ausgangssignal (0...16000 µA). Für andere Skalierungen muss der Arbeitsbereich entsprechend umgerechnet werden.
16.4 Filterwiderstand 20%	Einstellung des natürlichen Filterwiderstandes für 20% Volumenstrom. Um den Widerstand einstellen zu können, muss ein Volumenstromsignal anliegen.

Parameter	Beschreibung
16.5 Filterwiderstand 80%	Einstellung des natürlichen Filterwiderstandes für 80% Volumenstrom. Um den Widerstand einstellen zu können, muss ein Volumenstromsignal anliegen.
16.6 Stützpunkt 10% ...16.16 Stützpunkt 100%	Stützkurve von Abreinigungs-Solldrücken bei x% Delta-p bzw. Volumenstrom bezogen auf die eingestellte Art der Vordruckregelung. X% sind auf den Messbereich (Delta-p / Volumenstrom) bezogen. Zwischen den Stützpunkten wird linear interpoliert. Nicht benötigte Stützpunkte werden auf den Wert 0 gesetzt und somit nicht verwendet.
17 Delta-p Regelung	
17.1 Untere Schwelle	Ein Wert, der den Reinigungsschwellen hinzugerechnet wird. Die Filterwirkung wird dadurch erhöht. Auch die Stützpunkte der Filterkurve werden verändert. 
17.2 Obere Schwelle	
17.3 Delta-p Offset	
17.4 Stützpunkt 0%	Empfohlen: größer 0 (z.B. 2 mbar)
17.5 Stützpunkt 10%...100%	
18 Regler Parameter	Einstellung der Pausenzeit: Um eine kontinuierliche Reinigung zu erreichen wird, die Pausenzeit zwischen zwei Ventilansteuerungen in Abhängigkeit des aktuellen Filterstatus variiert. Einflussgrößen sind entweder nur der Differenzdruck oder zusätzlich noch der Volumenstrom (abhängig von den gewählten Einstellungen).
18.1 Maximale Pause	

Parameter	Beschreibung
18.2 P-Anteil (Proportionalband)	Mit der Einstellung P-Teil = 0 ist eine Sonderfunktion verknüpft! Der Regler ermittelt die Regelabweichung gegen die mittels der durch Stützstellen beschriebenen Filtercharakteristik. $Y_p = \text{'Maximale Pause'} \cdot dX \text{ (mbar)} \cdot kP \text{ (\%/mbar)}$ Die errechnete Pausenzeit kann somit nicht grösser als die eingestellte Maximale Pause (17.1.) werden
18.3 I-Anteil (Nachstellzeit)	
18.4 D-Anteil (Vorhaltezeit)	
18.5 Dt1-Anteil	
18.6 Proportionale Pause	Anpassungsfaktor für die Pausenzeitverlängerung. Der Proportionalfaktor der Pausenverlängerung hilft, eine bessere Anpassung des Reglers an das Filterverhalten in Bezug zum aktuellen Volumenstrom zu erreichen. Bei kleinen Volumenströmen wird nur eine geringe Reinigung erforderlich sein, d. h. die Pausenzeitverlängerung ist relativ hoch. Um bei geringen Differenzdruckänderungen angemessen reagieren zu können, sind überproportional große Änderungen der Pausenzeit erforderlich. Bei großen Volumenströmen darf hingegen die Änderung der Pausenzeit nur mit kleinen Schritten erfolgen, um Regelschwingungen zu vermeiden. Mit der Werkseinstellung von 10% wird der P-Teil bei max. Volumenstrom auf 10% reduziert.
18.7 Regler Anpassung	Anpassung des Reglers für den Kammerabschaltungsfall. Die Stützstellen der Filtercharakteristik (14) beziehen sich auf einen Filter, der vollständig mit allen Kammern zur Verfügung steht. Mit einer Kammerabschaltung geht logischerweise einher, dass die zur Verfügung stehende Filterfläche reduziert wird. Damit wird die Flächenlast der verbleibenden Kammern entsprechend steigen, wie auch der Differenzdruck über dem Filter (bei gleichem Volumenstrom und Staubeintrag). Der Regelalgorithmus in der Filtersteuerung rechnet den absoluten Volumenstrom zurück auf den zugehörigen Volumenstrom pro Kammer. Um dem erhöhten Differenzdruck bei erfolgter Kammerabschaltung Rechnung tragen zu können, wird die Regler Anpassung verwendet. Auswirkung: Der Arbeitspunkt des verbleibenden Filters wird um den Faktor Regler Anpassung höher gelegt, als mit den Stützstellen der Filtercharakteristik-Kurve (14) beschrieben.
18.8 Regler Höchstwert	Im Fall dass der Differenzdruck den Grenzwert Regler Maximalwert überschreitet, wird der Regler ausgesetzt und mit minimaler Pausenzeit (= maximale Geschwindigkeit) abgereinigt.
19 Sonstiges (nur über SmartTool)	
19.1 LCD-Kontrast	
19.2 LCD-Helligkeit	

10 Befehle

10.1 Befehlsquellen

Befehlsquellen (nach Priorität):

1. SIO Serielle Schnittstelle RS232
2. Leittechnik Anbindung Profibus Befehle oder Parallel Interface
3. Lokale Bedienelemente HE 5750 Funktionstasten
4. Lokale Bedienelemente

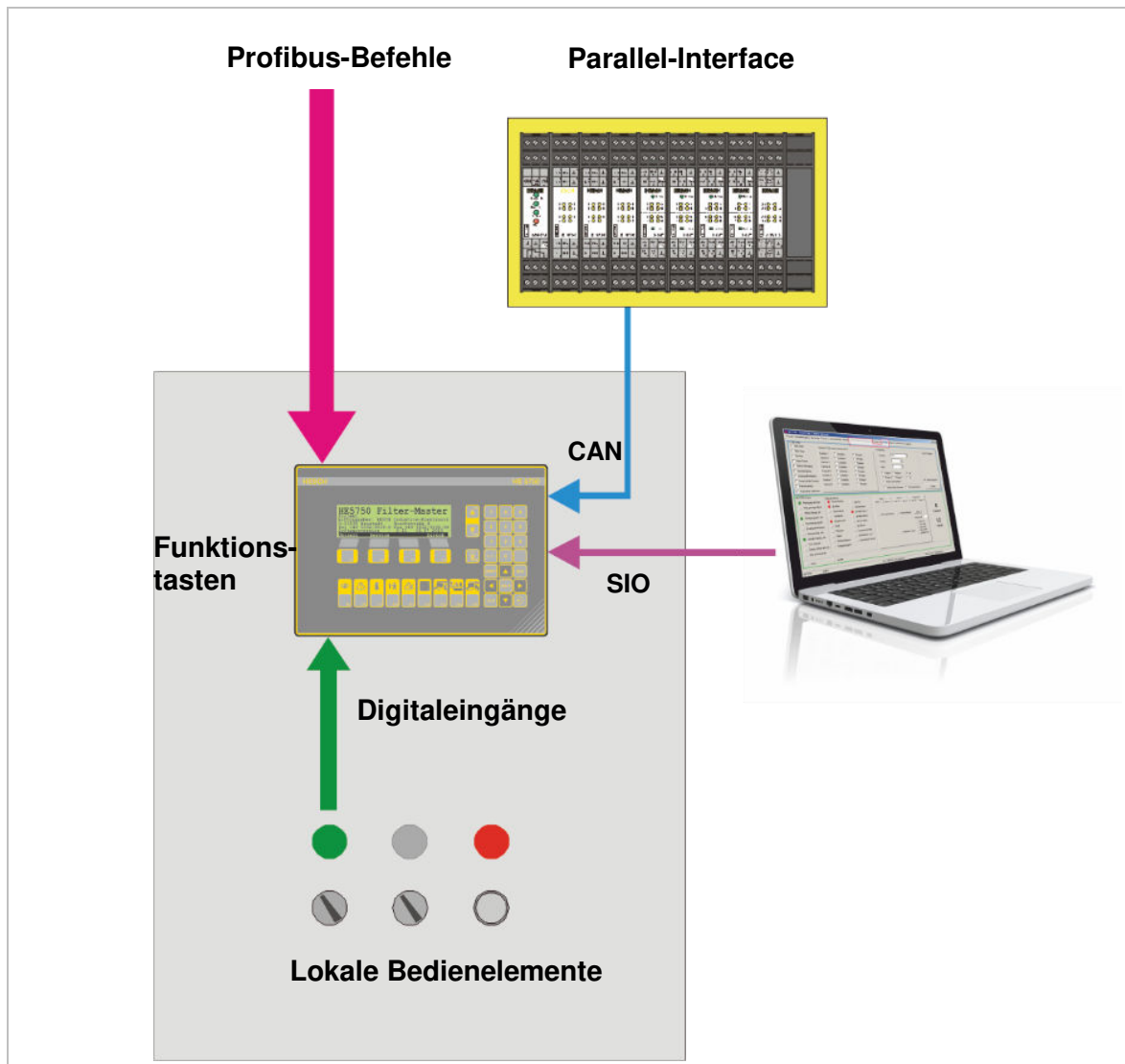


Abbildung 20. Eingaben / Kommandos

Über die serielle Schnittstelle sowie das Profibus-dp Interface befinden sich alle Befehle im Zugriff.
 Über das Parallel-Interface besteht nur Zugriff auf eine Untermenge des gesamten Befehlsvorrates. Die Signalauswahl des Parallelinterfaces ist variabel und wird projektbezogen definiert.
 Die Befehlsquellen unterliegen einer Prioritätenordnung. Quellen höherer Priorität überschreiben niedrigere Prioritäten. Damit lassen sich an der Steuerung Ansichten aktivieren, ohne dass Steuerkommandos über die Tastatur akzeptiert werden!

10.2 Befehlsdiagramm

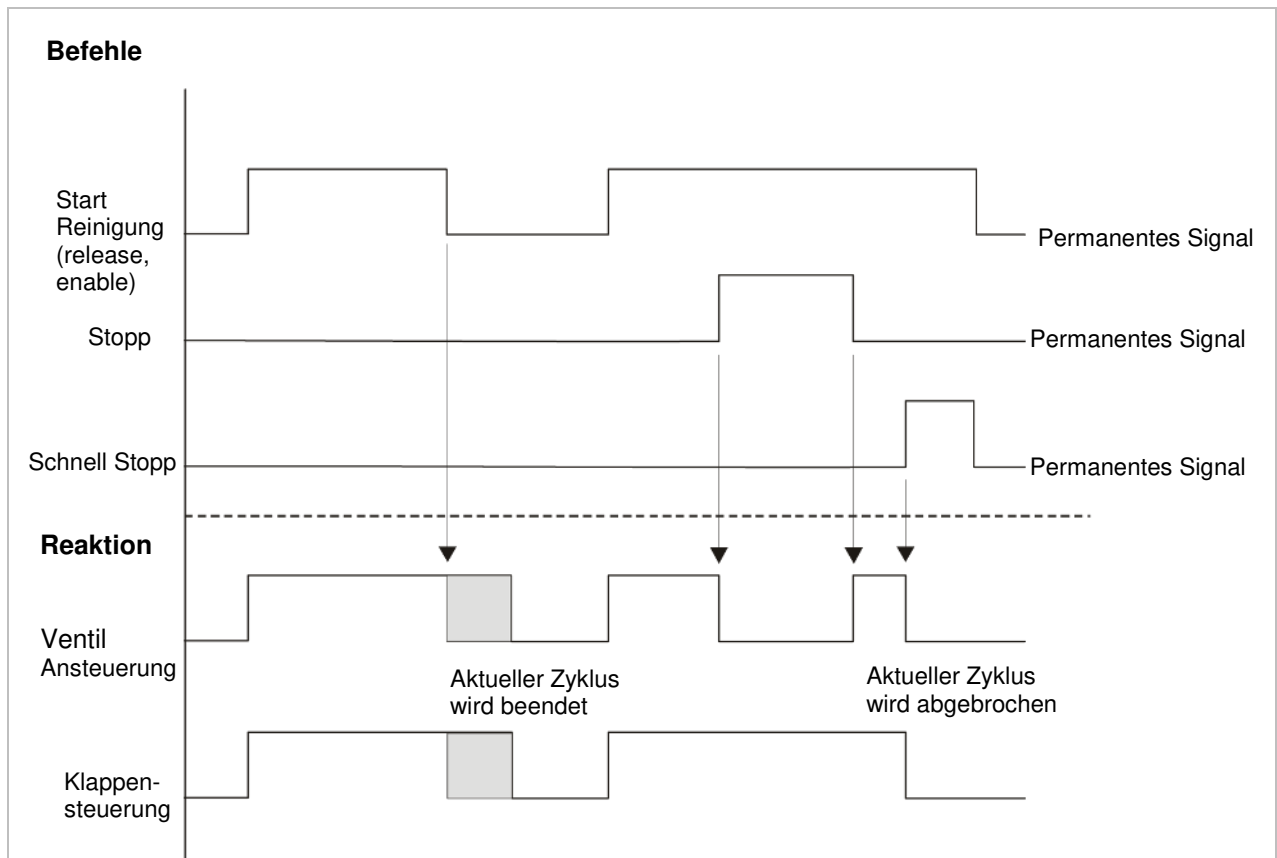


Abbildung 21. Befehlsdiagramm

10.3 Vor Ort-Bedienung / Fernbedienung

Erweiterte Vor Ort-Bedienung

Über zusätzliche Schalter und Taster in der Fronttür des Hauptsteuer-schranks (Option). Die erweiterte Vor Ort Bedienung kann über 'SmartTool' oder die Leittechnik aktiviert werden.

Fernbedienung

Wenn das Bit 'Fernbedienung' gesetzt ist, wird die Tastaturbedienung an der Steuerung außer Kraft gesetzt. Ansichten bleiben aktiv, Änderungen sind jedoch nicht mehr möglich. Diese Funktion kann nur über die Leittechnik oder über die Serviceschnittstelle aktiviert werden. Der Status 'Fernbedienung' deaktiviert sich selbsttätig nach einer einstellbaren Zeit ohne Leittechnikkontakt.

Nach Ablauf der Zeit *Autostart / Timeout* → *Remote timeout* ohne Kommunikation mit der Leittechnik, wird die Tastaturbedienung wieder freigegeben.

Die Funktionen 'Vor Ort Bedienung' und 'Fernbedienung' sind voneinander unabhängig. Es ist so möglich die lokalen Bedienelemente zu sperren ohne die Tastaturbedienung zu deaktivieren und umgekehrt.

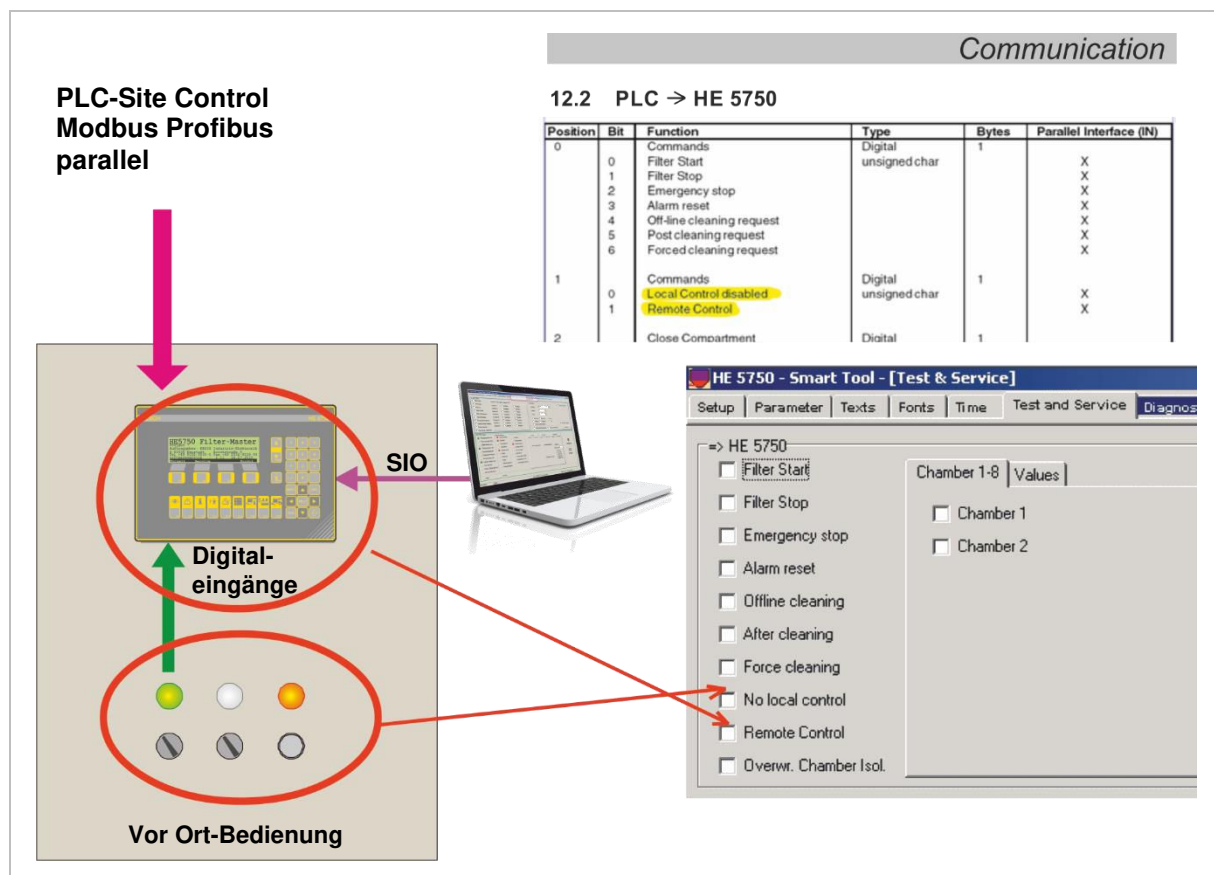


Abbildung 22. Vor Ort-Bedienung / Fernbedienung

11 Alarm- und Fehlermeldungen

11.1 Systemstart

Die Mastersteuerung versucht, entsprechend der Anlagenbeschreibung, mit den Knoten (CAN Slaves HE5724 und HE5910 Klappensteuerungen und Zusatz-I/O) eine gültige CAN-Kommunikation aufzunehmen.

```
CAN-Open Management
Sende Parameter
1 2 17 18 33 36 41
Prüfe Slaves 2
```

Fehler beim Start der CAN Kommunikation werden **invers** dargestellt.

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Bus-Fehler (inverse Knotennr.)	Kommunikation mit Knoten fehlgeschlagen	-CAN-Leitung unterbrochen, bzw. nicht angeschlossen. -HE5724 Spannung fehlt. -HE5910 Spannung fehlt. -HE5724, HE5910 defekt. -Sicherungen ausgelöst. -CAN-Leitung nicht terminiert. -falsche Knotennummer eingestellt. -keine gemeinsame Baudrate. -Anlagenbeschreibung stimmt nicht mit tatsächlicher Hardware überein. <u>Bei Betrieb mit HE 5750 Umschalteinheit:</u> -CAN-Leitung unterbrochen bei Systemstart der HE 5750 -Mastersteuerung im Standby

Die Fehler werden im Alarmprotokoll aufgelistet. Abruf mit der Taste F6.



Hinweis!

Parameter, die eventuell falsch eingestellt werden können, sind in der nachfolgenden Tabelle *kursiv* hervorgehoben.

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Fehlfunktion (inverse Knoten-Nr.)	Kommunikation mit Knoten funktioniert, Konfigurationsinformation des Knotens wird ausgewertet	-Karten in HE5910 Knoten sind falsch gesteckt. -Karten sind nicht vorhanden oder defekt. - Sensorik hat Fühlerbruch oder ist nicht angeschlossen. - Sensorik meldet Kurzschluss - Anlagenbeschreibung stimmt nicht mit tatsächlicher Hardware überein

11.2 Alarmbildschirme

Auf anstehende Alarme wird im Display durch ein Warndreieck hingewiesen.

Großes Dreieck Aktuelle Alarme vorhanden	
Kleines Dreieck Alarmprotokoll mit Einträgen	

Aktuelle Alarme

(Die zurzeit vorhandenen Alarme)

Wird eine Alarmursache beseitigt, verschwindet die Meldung (die Hold-Funktion für Alarme darf nicht eingeschaltet sein). Mit der F11-Taste werden die nicht aktuellen Alarmmeldungen zurückgesetzt, falls die Holdfunktion eingeschaltet ist.

```
Aktuelle Alarme                2 : 15
HE5910 33 Bus-Fehler
HE5910 36 Bus-Fehler
Systemdruck low
Ka. 1 Ventilsteuerung 2 Bus-Fehler
Ka. 1 Tankdruck 1 Fühlerbruch
Ka. 2 Ventilsteuerung 1 Busfehler
                                Zurück
```

Alarmprotokoll

(Eine Liste aller aufgetretenen Alarme nach zeitlicher Erscheinung sortiert.)

Die jüngsten Alarme werden zuerst genannt. Maximal 200 Alarme werden gelistet.
Mit F1 werden Einzelalarme quittiert.

```
Alarmprotokoll                Anzahl : 166
01 24.05.2004 10:18:06
Ka. 1 Ventilsteuerung 1 Bus-Fehler
02 24.05.2004 10:17:52
Ka. 1 Staubdetektor 2 Fühlerschluß
03 24.05.2004 10:17:52
Ka. 1 Staubdetektor 2 Fühlerbruch
Quittieren                    Zurück
```



Zwischen den beiden Darstellungen „Aktuelle Alarme“ und „Alarmprotokoll“ kann mit der Taste F6 umgeschaltet werden.

11.3 Alarmer des laufenden Betriebs

Der Reinigungsprozess und die angeschlossene Hardware werden auf Fehler überwacht. Sensorik und Aktorik sind an den Einzelgeräten angeschlossen. Die in *Abbildung 23* dargestellten HE 5910 Einheiten sind nicht notwendiger Bestandteil der Steuerung.

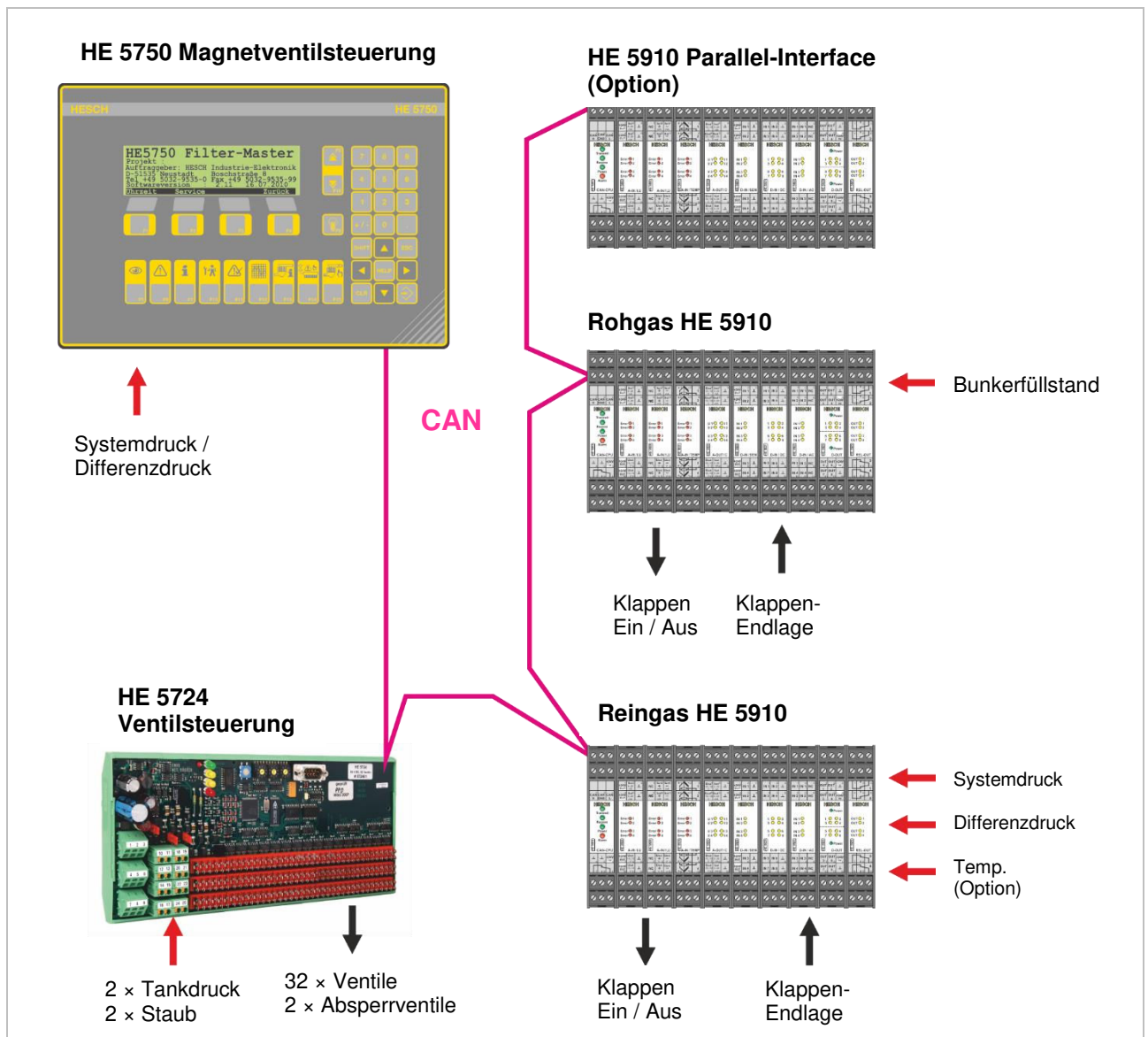


Abbildung 23. Alarmer des laufenden Betriebs

Die Sensorik für Systemdruck und Differenzdruck kann wahlweise an den Master oder an Analogeingänge der HE 5910 Zusatz-I/O angeschlossen werden.

11.3.1 Sensorfehler

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Analog-In Fühlerbruch	Analogeingang am Master offen oder kurzgeschlossen	- Sensorfehler - Sensor nicht angeschlossen - Anlagenbeschreibung stimmt nicht mit tatsächlicher Hardware überein.
Analog-In Fühlerschluss		

Analogwerte können am Master oder mit Analogeingangskarten in den Klappensteuerungen eingelesen werden. Welche Eingänge benutzt werden, ist dem System mit der Software 'SmartTool' mitzuteilen.

11.3.2 Druckfehler



Hinweis!

Parameter, die eventuell falsch eingestellt werden können, sind in der nachfolgenden Tabelle *kursiv* hervorgehoben.

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Delta-p High Alarm 1	Druck übersteigt die definierte Grenze für Alarm 1	- <i>Delta-p High Alarm 1</i> zu niedrig - plötzlicher Staubeintrag
Delta-p High Alarm 2	Druck übersteigt die definierte Grenze für Alarm 2	- <i>Delta-p High Alarm 2</i> zu niedrig - plötzlicher Staubeintrag
Delta-p Low Alarm	Druck liegt unter der definierten Grenze	- <i>Delta-p Low Alarm</i> zu hoch - Kein Gaszug
Delta-p Sensorfehler	Wert entspricht der obersten oder untersten Grenze, HE 5910 Einheit meldet Fehler	- Offene Leitung zum Sensor - Kurzschluss am Sensor
Systemdruck High Alarm	Systemdruck übersteigt die definierte Grenze	- Druckluftversorgung defekt - <i>Druck High Alarm</i> zu niedrig
Systemdruck Low Alarm	Systemdruck zu niedrig	- Druckluftversorgung defekt - <i>Mindestdruck</i> zu hoch gesetzt
Systemdruck Sensorfehler	Wert entspricht der obersten oder untersten Grenze, HE 5910 Einheit meldet Fehler	- Offene Leitung zum Sensor - Kurzschluss am Sensor

11.3.3 Klappenfehler

**Hinweis!**

Parameter, die eventuell falsch eingestellt werden können, sind in der nachfolgenden Tabelle *kursiv* hervorgehoben.

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Rohgasklappe 1 öffnet nicht bis Reingasklappe 2 schließt nicht	Nach Ansteuerung der Klappe muss nach einer einstellbaren Laufzeit der gegenüberliegende Endschalter die neue Klappenposition melden	- Endschalter wurde nicht betätigt - <i>Klappensteuerzeit</i> zu knapp bemessen - <i>Klappenendlage</i>, falscher Logikpegel der Klappenmeldung - Klappe oder Endschalter defekt - Leitungsbruch an Klappe oder Endschalter - Staubablagerung behindert die Funktion der Klappen oder Endschalter

11.3.4 Ventilsteuerung Bus-Fehler

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Ka. 2 Slave 1 Bus-Fehler	Keine Kommunikation mit dieser Steuerung	- Leitungsunterbrechung - Spannungsversorgung am Knoten fehlt - Sicherung ausgelöst

11.3.5 Ventilfehler



Hinweis!

Parameter, die eventuell falsch eingestellt werden können, sind in der nachfolgenden Tabelle *kursiv* hervorgehoben.

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Ka. 3 Ventil 1 Drahtbruch	Ausgang wird überwacht: offener Ventilausgang	- Ventil nicht angeschlossen - Ventil defekt
Ka. 3 Ventil 2 Überstrom	Ausgang wird überwacht: Kurzschluss am Ventilausgang	- Leitung gequetscht - Ventil defekt
Ka. 3 Ventil 3 öffnet nicht	kein kurzzeitiger Druckabfall im lokalen Drucktank	- Ventil defekt - Wert für <i>Druckabfall</i> zu hoch
Ka. 3 Ventil 4 schließt nicht	kein kurzzeitiger Druckanstieg im lokalen Drucktank	- Ventil defekt - Wert für <i>Druckanstieg</i> zu hoch - Absperrventil nicht geöffnet
Ka. 3 Ventil 5 kein Druck	Tankdruck hat sich innerhalb der Tanknachfüllzeit nicht erholt	- Ventil defekt - <i>Tanknachfüllzeit</i> zu niedrig - Systemdruck zu niedrig - Absperrventil nicht geöffnet - Sicherung Absperrventil ausgelöst

11.3.6 Ventilsteuerung Tankdruck-Sensorfehler

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Ka. 3 Tankdruck 1 Fühlerbruch	Eingang wird überwacht: offener Sensoreingang	- Leitungsunterbrechung - Sensor nicht angeschlossen - Drucksensor defekt
Ka. 4 Tankdruck 4 Fühlerschluss	Eingang wird überwacht: kurzgeschlossener Sensoreingang	- Leitung gequetscht - Drucksensor defekt

11.3.7 Ventilsteuerung Absperrventil-Fehler

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Ka. 5 Absperrventil 1 Drahtbruch	Ausgang wird überwacht: offener Ausgang	- Leitungsunterbrechung - Ventil nicht angeschlossen - Absperrventil defekt
Ka. 5 Absperrventil 2 Überstrom	Ausgang wird überwacht: kurzgeschlossener Ausgang	- Leitung gequetscht - Absperrventil defekt

11.3.8 Ventilsteuerung Staubsensor-Fehler

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Ka. 6 Staubsensor 1 Fühlerbruch	Eingang wird überwacht: offener Sensoreingang	- Leitungsunterbrechung - Sensor nicht angeschlossen - Staubsensor defekt
Ka. 6 Staubsensor 2 Fühlerschluss	Eingang wird überwacht: kurzgeschlossener Sensoreingang	- Leitung gequetscht - Staubsensor defekt

11.3.9 Ventilsteuerung Tankdruck-Fehler (Sensor ist in Ordnung)

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Ka. 7 Tankdruck 1 low (Tank 1-4)	Druckwert niedriger als mit ‚Mindestdruck‘ (13.5) vorgegeben	- Absperrventil öffnet nicht - Systemdruck fehlt - Wert zu hoch vorgegeben

11.3.10 Ventilsteuerung Ventilfehler Staub zu hoch

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Ka. 8 Ventil 15 Staub hoch	Staubanstieg durch Ventilansteuerung zu hoch	-Staubanstieg zu niedrig eingestellt - Staubverzögerung zu niedrig - Filterschlauch gerissen - Staubsensor verschmutzt

11.3.11 Ventilsteuerung Staub zu hoch

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Ka. 6 Staub zu hoch	Signal des Staubsensors übersteigt eingestellte Grenze	- Sensor verschmutzt - Staubanstieg zu niedrig eingestellt

11.3.12 Bunkerfüllstand

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Ka. 1 Füllstand zu hoch	Füllstandsensoren liefern Signal für Füllstand erreicht	- Sensor defekt - Leitung beschädigt

11.3.13 Ventilsteuerung Absperrventil gesperrt

Fehlermeldung	Kriterium	Fehlerursache
Ka. 7 Absperrventil 1 gesperrt	Ventilfehler 'Ventil schließt nicht' wurde erkannt	Ein Ventil schließt nicht und der Drucktank wird mit Absperrventil abgeschaltet. Mit Taste F14 kann das Ventil von Hand geöffnet werden.

12 Kommunikation

12.1 Master-Slave CAN Kommunikation

Knoten	Richtung	PDO	Typ	Byte	Bit	Funktion	Datentyp	Objekt	SI
Slave	Txd	1	Digital	1	0	Druck 1 ok	unsigned char	5300	1
0x180+	Inputs			Status	1	Druck 2 ok			
					2	Staub 1 ok			
					3	Staub 2 ok			
					4	Ventil Strom ok			
					5	Druck Profil ok			
					6	Staub ok			
					7	Absperrventil 1 angesteuert (offen)			
		1	Digital	2	0	Einzelventiltest aktiv	unsigned char		2
				Status	1	Test Zyklus aktiv			
					2	Testende			
					3	Test abgebrochen			
					4	Absperrventil 2 angesteuert			
		1	Digital	3		aktuelles Ventil	unsigned char		3
		1	Digital	4		Ventil Fehler Status	unsigned char		4
					0	Unterbrechung			
					1	Überstrom			
					2	kein Druckabfall			
					3	kein Druckanstieg			
					4	kein Druck (vor Ansteuerung)			
					5	Staub Anstieg			
		1	Digital	5		Ventilfehler	unsigned char		5
		1	Digital	6		Absperrventil Fehlerstatus	unsigned char		6
					0	Absperrventil 1 Unterbrechung			
					1	Absperrventil 1 Überstrom			
					2	Absperrventil 2 Unterbrechung			
					3	Absperrventil 2 Überstrom			
		1	Digital	7		Sensor Fehlerstatus	unsigned char		7
					0	Druck1 Fühlerbruch			
					1	Druck1 Fühlerschluss			
					2	Druck2 Fühlerbruch			
					3	Druck2 Fühlerschluss			
					4	Staub 1 Fühlerbruch			
					5	Staub 1 Fühlerschluss			
					6	Staub 2 Fühlerbruch			
					7	Staub 2 Fühlerschluss			
			Analog	8		Ventilstrom	unsigned char		8
0x280+		2	Analog	1		Druck 1	char +/-100%	5400	1
				2		Druck 2	char +/-100%		2
				3		Staub 1	char +/-100%		3
				4		Staub 2	char +/-100%		4
				5		Druck 1 Delta	char +/-100%		5
				6		Druck 2 Delta	char +/-100%		6
				7		Staub 1 Delta	char +/-100%		7
				8		Staub 2 Delta	char +/-100%		8
0x200+	Rxd	1	Digital	1	0	Ventil Ansteuerung	unsigned char	5500	1
	Outputs			Aktion	1	Ventilüberwachung			
					2	Absperrventil 1 offen			
					3	Vor-Ort Test deaktiviert			
					4	Strom Überwachung			
					5	Scan			
					6	Fehler Quittierung			
					7	2. Steuerzeit			
		1	Digital	2		aktuelles Ventil	unsigned char		2
		1	Digital	3	0	Absperrventil 2 offen	unsigned char		3

12.2 Datenrichtung Leittechnik an HE 5750

Position	Bit	Funktion	Datentyp	Bytes	Parallel Interface (IN)Bit
0		Befehle	Digital	1	
	0	Filter Start	unsigned char		X
	1	Filter Stop			X
	2	Schnell Halt (Not Stop)			X
	3	Alarm Reset			X
	4	Anforderung 'Off-line' Reinigung			X
	5	Anforderung Nachreinigung			X
	6	Anforderung Zwangsabreinigung			X
	7	Parallelventilsteuerung gesperrt			
1		Befehle	Digital	1	
	0	Vor Ort Bedienung gesperrt	unsigned char		X
	1	Fernbedienung			X
	2	Vor Ort 'Kammer schließen' aufheben			
	3	Delta-p offset aktiviert			
	4	Zeit synchronisiert			
	5	Staubüberwachung gesperrt			
	6	Modem interface deaktivieren			
	7	Toggle Bit			
2		Kammer schliessen	Digital	1	
	0	Kammer 1	unsigned char		X
		bis			X
	7	Kammer 8			X
3		Kammer schliessen	Digital	1	
	0	Kammer 9 bis	unsigned char		
	7	Kammer 16			
4		Kammer schliessen	Digital	1	
	0	Kammer 17 bis	unsigned char		
	7	Kammer 24			
5		Kammer reinigen	Digital	1	
	0	Kammer 1 bis	unsigned char		
	7	Kammer 8			
6		Kammer reinigen	Digital	1	
	0	Kammer 9 bis	unsigned char		
	7	Kammer 16			
7		Kammer reinigen	Digital	1	
	0	Kammer 17 bis	unsigned char		
	7	Kammer 24			
8		Delta-p Offset 'untere Schwelle'	signed int	2	
10		Delta-p Offset 'obere Schwelle'	signed int	2	
12		Extra Pause 1.Steuerzeit	unsigned int	2	
14		Extra Pause 2.Steuerzeit	unsigned int	2	
16		reserviert		4	
		Test Funktionen			
20		Test Kommando	Digital	1	
		1= Ventil Test 2= Kammerreinigung 3= Klappensteuerung 4= Absperrventil	unsigned char		
21		Kammer Nummer	unsigned char	1	
22		Ventil Nummer	unsigned char	1	
23		Klappenauswahl	Digital	1	
	0	Rohgasklappe 1	unsigned char		
	1	Rohgasklappe 2			
	2	Reingasklappe 1			

Position	Bit	Funktion	Datentyp	Bytes	Parallel Interface (IN)Bit
	3	Reingasklappe 2			
	4	Klappensteuerrichtung 0 = Auf 1 = Zu			
	5	Absperrventil öffnen			
24		Commands 3	unsigned char	1	
	0	Standby request (Redundancy mode)	(rising edge)		
25		reserviert		6	

12.3 Datenrichtung HE 5750 an Leittechnik

Position	Bit	Funktion	Datentyp	Bytes	Parallel Interface (Out)
0		Statusinformation Teil 1	Digital	1	
	0	Reinigung aktiviert	unsigned char	X	X
	1	Filter Halt (Not Stop)		X	X
	2	'Off-line' Reinigung aktiviert			X
	3	Reinigung läuft		X	X
	4	Nachreinigung läuft			
	5	Zwangreinigung läuft			
	6	Kammerreinigung läuft			
	7	Vor Ort Bedienung freigegeben			
1		Statusinformation Teil 2	Digital	1	
	0	Testfunktion aktiviert	unsigned char		
	1	Delta-p offset aktiviert			
	2	Zeit synchronisiert			
	3	Hintergrund Reinigung läuft			
	4	Staubüberwachung gesperrt			
	5	Modem Interface deaktiviert			
	6	Parallelventilsteuerung gesperrt			
	7	Toggle Bit			
2		Aktuelle Kammer	unsigned char	1	
3		Aktuelles Ventil	unsigned char	1	
4		Kammer geschlossen	Digital	1	
	0	Kammer 1 bis	unsigned char		
	7	Kammer 8			
5		Kammer geschlossen	Digital	1	
	0	Kammer 9 bis	unsigned char		
	7	Kammer 16			
6		Kammer geschlossen	Digital	1	
	0	Kammer 17 bis	unsigned char		
	7	Kammer 24			
7		Kammer Reinigung aktiv	Digital	1	
	0	Kammer 1 bis	unsigned char		
	7	Kammer 8			
8		Kammer Reinigung aktiv	Digital	1	
	0	Kammer 9 bis	unsigned char		
	7	Kammer 16			
9		Kammer Reinigung aktiv	Digital	1	
	0	Kammer 17 bis	unsigned char		
	7	Kammer 24			
10		Alarmer Teil 1	Digital	1	
	0	Sammel Alarm	unsigned char		X
	1	Differenzdruck Alarm			X
	2	Fehler Abreinigungssystemdruck			X
	3	Fehler Druck im Kammerdrucktank			X
	4	Fehler Absperrventil			X
	5	Ventilfehler			X
	6	Füllstand hoch			X
	7	Überschreitung Schwelle Staub			X
11		Alarmer Teil 2	Digital	1	
	0	Fehler Rohgasklappe	unsigned char		X
	1	Fehler Reingasklappe			X
	2	Fehler CAN-Bus			
	3	Volumenstrom Sensorfehler			X
	4	Falscher Befehl von Leittechnik			

Position	Bit	Funktion	Datentyp	Bytes	Parallel Interface (Out)
12		Druck Alarme	Digital	1	
	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			
13		Status 3	unsigned char	1	
	0	Redundancy mode	1=activated		
	1	Standby (Redundancy mode)	0=active		
	2	Recovering from Standby			
14		reserviert	unsigned char	1	
		Kammerbezogene Information			
		Kammer 1			
20		Klappenstatus	Digital	1	
	0	Rohgasklappe 1 offen	unsigned char		
	1	Rohgasklappe 1 geschlossen			
	2	Rohgasklappe 2 offen			
	3	Rohgasklappe 2 geschlossen			
	4	Reingasklappe 1 offen			
	5	Reingasklappe 1 geschlossen			
	6	Reingasklappe 2 offen			
	7	Reingasklappe 2 geschlossen			
21		Druck Informationen	Digital	1	
	0	Absperrventil 1 Alarm	unsigned char		
	1	Absperrventil 2 Alarm			
	2	Absperrventil 3 Alarm			
	3	Absperrventil 4 Alarm			
	4	Drucktank 1 Alarm			
	5	Drucktank 2 Alarm			
	6	Drucktank 3 Alarm			
	7	Drucktank 4 Alarm			
22		Ventil Fehler	Digital	1	
	0	Leitungsbruch	unsigned char		
	1	Überstrom			
	2	Kein Blasdruck			
	3	Ventil öffnet nicht			
	4	Ventil schließt nicht			
	5	Staub Voralarm			
	6	Staub Hauptalarm			
23		Nummer des fehlerhaften Ventils	unsigned char	1	
24		Kammer 2		4	
		Datenstruktur wie bei Kammer 1			
bis 112		Kammer 24		4	
		Datenstruktur wie bei Kammer 1			
Offset		Zusatzinformationen			
		Offset = 20 + 4 x Anzahl Kammern			
Offset+0 bis Offset+18		Über SmartTool frei konfigurierbarer Bereich			

12.4 Diagnose HE 5750 an Leittechnik

Position	Bit	Funktion	Datentyp	Bytes
0		System Status verwendet vom Profibus SPC3 chip	unsigned char	6
		EXT_USER_DIAG		
6		1. Header	Digital	1
	7-6	00 = Geräte spezifische Diagnose		
	5-0	Länge = 11 Byte		
7		Status	Digital	1
	0	ungültige Parameterdaten	unsigned char	
	1	ungültige Konfiguration		
	2	ungültiger Befehl		
	3	ungültiger Test		
8		I/O-Erweiterungsstatus (HE 5910)	Digital	1
	0	I/O-Einheit 1 nicht verbunden	unsigned char	
	1	I/O-Einheit 1 Fehler		
	2	I/O-Einheit 2 nicht verbunden		
	3	I/O-Einheit 2 Fehler		
	4	I/O-Einheit 3 nicht verbunden		
	5	I/O-Einheit 3 Fehler		
	6	I/O-Einheit 4 nicht verbunden		
	7	I/O-Einheit 4 Fehler		
9		I/O-Erweiterungsstatus (HE 5910)	Digital	1
	0	I/O-Einheit 5 nicht verbunden	unsigned char	
	1	I/O-Einheit 5 Fehler		
	2	I/O-Einheit 6 nicht verbunden		
	3	I/O-Einheit 6 Fehler		
	4	I/O-Einheit 7 nicht verbunden		
	5	I/O-Einheit 7 Fehler		
	6	I/O-Einheit 8 nicht verbunden		
	7	I/O-Einheit 8 Fehler		
10		I/O-Erweiterungsstatus (HE 5910)	Digital	1
	0	I/O-Einheit 9 nicht verbunden	unsigned char	
	1	I/O-Einheit 9 Fehler		
	2	I/O-Einheit 10 nicht verbunden		
	3	I/O-Einheit 10 Fehler		
11		I/O-Erweiterungsstatus (HE 5910)	Digital	1
12		Reserviert		5
		Kammer bezogen		
17		2. Header	Digital	1
	7-6	00 = Geräte spezifische Diagnose		
	5-0	Länge = 33 Byte		
		Kammer 1		
2.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		
2.Header+2		Druckalarme	Digital	1
	0	Drucktanksensor 1 Leitungsbruch	unsigned char	

Position	Bit	Funktion	Datentyp	Bytes
	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		
2.Header+3		Absperrventil-/ Staubalarme	Digital	1
	0	Absperrventile Slave 1 Leitungsbruch	unsigned char	
	1	Absperrventile Slave 1 Kurzschluss		
	2	Absperrventile Slave 2 Leitungsbruch		
	3	Absperrventile Slave 2 Kurzschluss		
	4	Staubsensor 1 Leitungsbruch		
	5	Staubsensor 1 Kurzschluss		
	6	Staubsensor 2 Leitungsbruch		
	7	Staubsensor 2 Kurzschluss		
2.Header+4		Klappenfehler (Laufzeitüberschreitungen)	Digital	1
	0	Rohgasklappe 1 öffnet nicht	unsigned char	
	1	Rohgasklappe 1 schließt nicht		
	2	Rohgasklappe 2 öffnet nicht		
	3	Rohgasklappe 2 schließt nicht		
	4	Reingasklappe 1 öffnet nicht		
	5	Reingasklappe 1 schließt nicht		
	6	Reingasklappe 2 öffnet nicht		
	7	Reingasklappe 2 schliesst nicht		
2.Header+5		Kammer 2 Datenstruktur wie bei Kammer 1		4
bis zu 2.Header+29 50		Kammer 8 Datenstruktur wie bei Kammer 1		4
		3. Header	Digital	1
	7-6	00 = Geräte spezifische Diagnose		
	5-0	Länge = 33 Byte		
3.Header+1		Kammer 9 Datenstruktur wie bei Kammer 1		4
bis zu 3.Header+29 83		Kammer 16 Datenstruktur wie bei Kammer 1		4
		4. Header	Digital	1
	7-6	00 = Geräte spezifische Diagnose		
	5-0	Länge = 33 Byte		
4.Header+1		Kammer 17 Datenstruktur wie bei Kammer 1		4
bis zu 4.Header+29		Kammer 24 Datenstruktur wie bei Kammer 1		4
		Zusatzinformationen Offset = 3 +4 x Anzahl Kammer	n	
116		5. Header	Digital	1
	7-6	00 = Geräte spezifische Diagnose		
	5-0	Länge = 33 Byte		
5.Header+1		4 Kanal Analog Eingang HE5750		1
	0	HE 5750 1. Analog Eingang Leitungsbruch		
	1	HE 5750 1. Analog Eingang Kurzschluss		
	2	HE5750 2. Analog Eingang Leitungsbruch		
	3	HE 5750 2. Analog Eingang Kurzschluss		
	4	HE 5750 3. Analog Eingang Leitungsbruch		
	5	HE 5750 3. Analog Eingang Kurzschluss		
	6	HE 5750 4. Analog Eingang Leitungsbruch		

Position	Bit	Funktion	Datentyp	Bytes
	7	HE 5750 4. Analog Eingang Kurzschluss		
5.Header+2		4 Kanal Analog Eingang HE 5910		1
	0	Differenzdruck Leitungsbruch		
	1	Differenzdruck Kurzschluss		
	2	Rohgas Temperatur 1 Leitungsbruch		
	3	Rohgas Temperatur 1 Kurzschluss		
	4	Rohgas Temperatur 2 Leitungsbruch		
	5	Rohgas Temperatur 2 Kurzschluss		
	6	Rohgas Temperatur 3 Leitungsbruch		
	7	Rohgas Temperatur 3 Kurzschluss		

13 Magnetventilsteuerung

13.1 Beschreibung

Die Ventilsteuerung HE 5724 ist Teil einer Feldbus-Ventilsteueranlage.

Die Steuerung ist komplett vorverdrahtet, konfiguriert und getestet. Sie benötigt keine weiteren Einstellungen oder Konfigurationen.

Die CAN-Leitung und die Stromversorgung müssen angeschlossen werden.

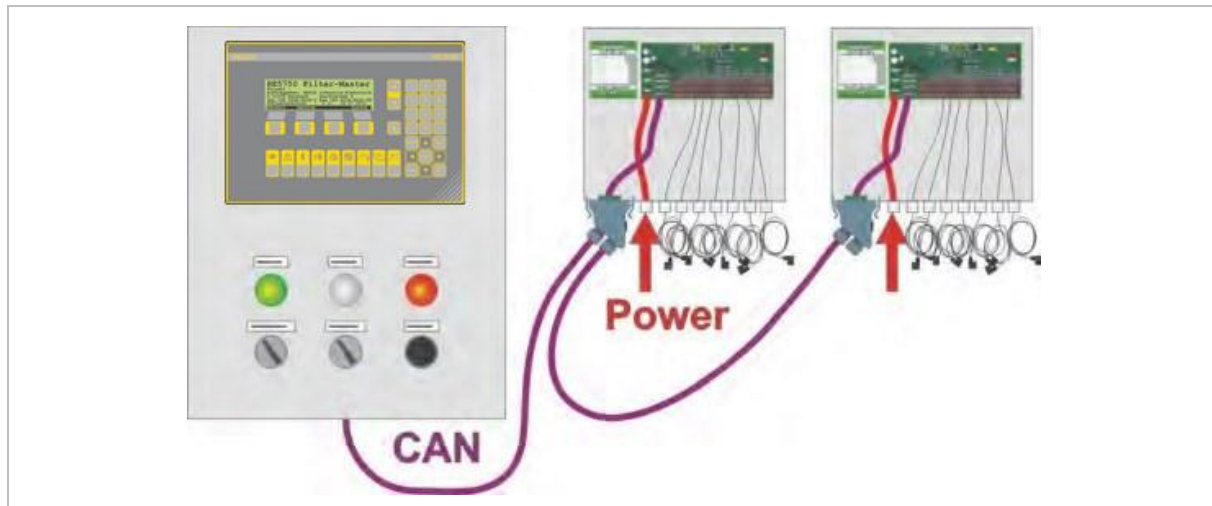


Abbildung 24. Anschluss CAN und Stromversorgung

13.2 Versorgung HE 5724



Achtung!

Die angelegte Spannung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmen.

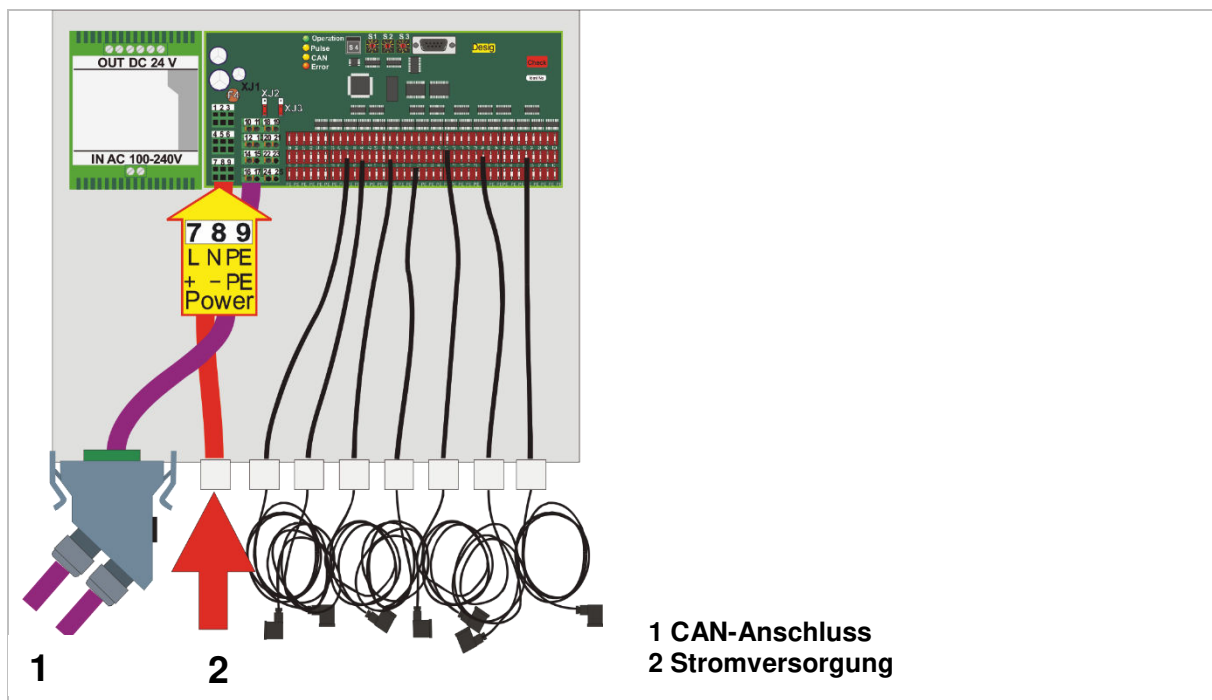


Abbildung 25. Versorgung HE 5724

13.3 Status-Diagnose HE 5724

LED	Farbe	Meldung
Operation		Leuchtet dauerhaft, wenn kein EEPROM-Fehler vorliegt.
Pulse		Leuchtet für die Dauer der Puls-Ausgabe auf den Abreinigungsventilen.
CAN		Blinkt bei CAN-Bus-Fehler.
CAN		Leuchtet dauerhaft, wenn die Verbindung mit dem Master hergestellt ist (CAN Zustand „Operational“).
Error		Blinkt bei folgenden Fehlern: EEPROM-, Sensor-, Absperrventil-, Ventil- und CAN-Bus-Fehler.

13.4 Klemmen und Jumper

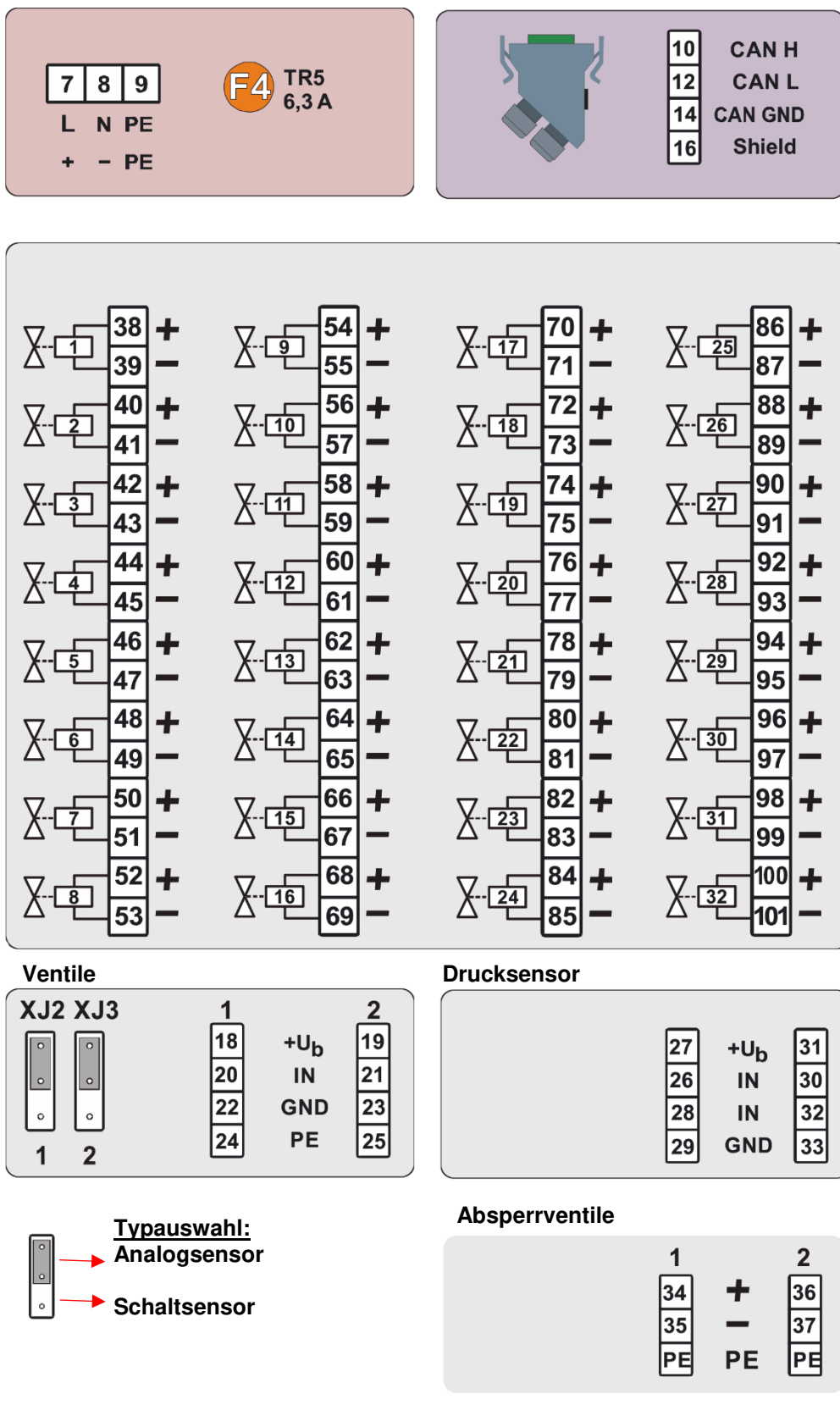


Abbildung 26. Klemmen und Jumper

13.5 CAN Verdrahtung und Busabschluss

Der erste und der letzte Busteilnehmer müssen terminiert werden.
An beiden Enden muss die Leitung mit einem 120 Ohm Widerstand abgeschlossen werden.
Die Mastersteuerung kann auch in der Mitte des Netzwerkes platziert sein. In diesem Fall darf der Abschlusswiderstand der Mastersteuerung **nicht** eingeschaltet werden.

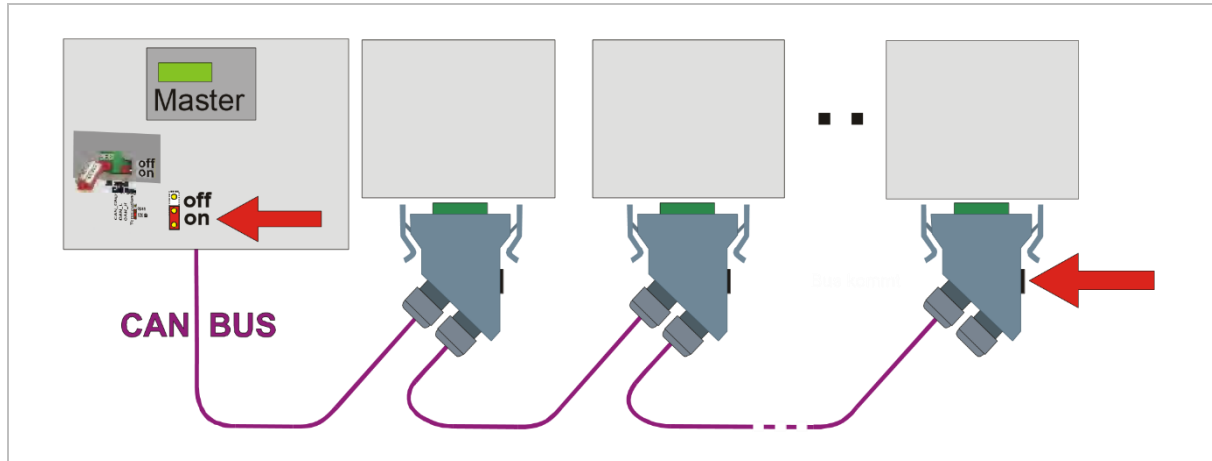


Abbildung 27. CAN Verdrahtung und Busabschluss

CAN BUS-Stecker:

Signal	Leitung	Klemme	Bezeichnung
CAN-H	weiss	weiss	CAN-H
CAN-L	braun	blau	CAN-L
CAN-GND	grün	schwarz	V-
Schirm			

Terminierung:

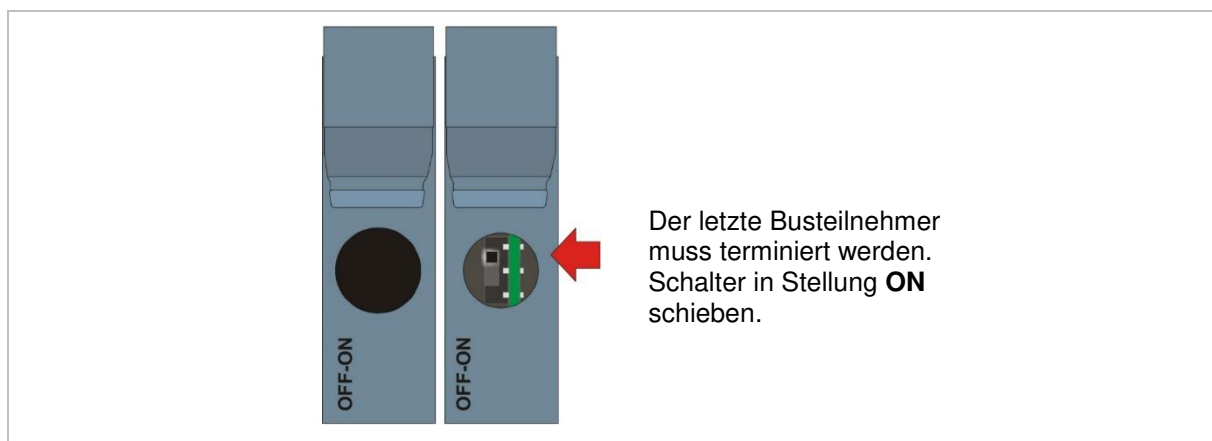


Abbildung 28. Bus-Terminierung

14 Vordruckregelung



Hinweis!

Diese Funktion ist **ab Softwareversion 2.17** enthalten.

Die Vordruckregelung regelt den Abreinigungsdruck. Dies kann entweder über das

- zentrale Absperrventil oder über
- ein externes Druckregelventil erfolgen.

Wird das zentrale Absperrventil verwendet, kann mit dieser Funktion lediglich der Abreinigungsdruck wieder „aufgefüllt“ werden.

Der Abreinigungsdruck kann nicht aktiv abgelassen werden, sondern er reduziert sich indirekt durch das Pulsen der Abreinigungsventile. Der Vorteil dieser Art des Druckausgleichs ist, dass ein Abfallen des Abreinigungs-Solldrucks keine unmittelbaren Auswirkungen auf das Gesamtsystem hat.

Während eines Reinigungszyklus wird ein sinkender oder steigender Abreinigungs-Solldruck sofort wieder ausgeglichen. Ist kein Reinigungszyklus aktiv, erfolgt kein Ausgleich des Abreinigungs-Solldrucks.

Für die Vordruckregelung mit zentralem Absperrventil sind folgende Parameter notwendig:

„Systemdruck Ein“ (4.12)

- aktiviert das zentrale Absperrventil und
- gibt die Vorlaufzeit bzw. die Zeit an bis der Abreinigungs-Solldruck wieder erreicht ist nachdem der Reinigungszyklus aktiviert wurde.

„Systemdruck Aus“ (4.13)

- gibt die Ruhezeit für das Abreinigungsventil an, bevor es erneut angesteuert wird.

Wird anstelle eines zentralen Absperrventils ein externes Druckregelventil verwendet, erfolgt die Vordruckregelung durch die Skalierung des Abreinigungs-Solldrucks.

Im Prozessdatenpool (PDP) sind die Funktionscodes

- IN: externer Vordruck-Sollwert
- OUT: Vordruck-Sollwert
- OUT: Vordruck-Sollwert skaliert für externes Druckregelventil

verfügbar. Diese können über die Software „SmartTool“ in die Leittechnikschnittstelle übertragen werden.

15 Optionen

15.1 Zentrale Staubüberwachung

Die „Zentrale Staubüberwachung“ ist **optional** erhältlich. Hier befinden sich bis zu 3 zentrale Staubsensoren im Reingaskanal, welche den Staublevel aller Kammern überwachen. Die Steuerung bildet den Max-Wert über die Anzahl der parametrisierten zentralen Staubsensoren.

	Taste F12-> Aktivierung des Menüs und Umschaltung zwischen zwei Trendgraphen:
	• Delta-p-Grafik über verschiedene Zeitfenster • Staubverlauf-Grafik über verschiedene Zeitfenster
	Hinweis! Ab Softwareversion 2.13 wird über die F12-Taste auch die Grafik der Filterumlaufzeiten im Wechsel angezeigt.

Der Filter wird in der Steuerung HE 5750 mit zusätzlichen Parametern beschrieben, um der Steuerung.

- die Entfernung zwischen Kammer und Sensor sowie
 - die Geschwindigkeit des Rauchgases
- mitzuteilen.

Folgende Parameter sind dazu erforderlich:

- ✓ Entfernung Kammer 'x' zum Sensor in [m]
- ✓ max. Gasgeschwindigkeit [m/s] bei max. Volumenstrom
- ✓ Überwachungsfensterlänge [s]

Zusätzlich ist der Steuerung das Volumenstromsignal zuzuführen.



Hinweis!

Ist der Volumenstrom <10%, wird die Staubüberwachung deaktiviert.

Die Steuerung errechnet sich aus dem aktuellen Volumenstrom die aktuelle Gasgeschwindigkeit. Damit kann die Zeit errechnet werden, welche eine Staubemissionswolke aus Kammer 'x' bis zum Sensor benötigt. Nach dieser Zeit beginnt die Überwachungsfensterlänge zu laufen. Tritt innerhalb dieser Überwachungszeit ein 'Staub hoch' Ereignis auf, wird es dem diesem Überwachungsfenster zugeordneten Ventil zugeschrieben und eine entsprechende Fehlermeldung generiert. Die Steuerung überwacht, dass sich keine Überlappungen von Überwachungsfenstern ergeben. Im Zweifelsfall wird die Pause so modifiziert, dass eine ausreichende Lücke zwischen zwei Fenstern bleibt.



Hinweis!

Die Parametertabelle zur Staubüberwachung ist *im Kapitel 9.6 Parametertabelle (Parametergruppe 13-19)* zu finden.

Die Steuerung bietet zwei Trendgraphen:

- Staubverlauf über verschiedene Zeitfenster
- Delta-p-Graph über verschiedene Zeitfenster

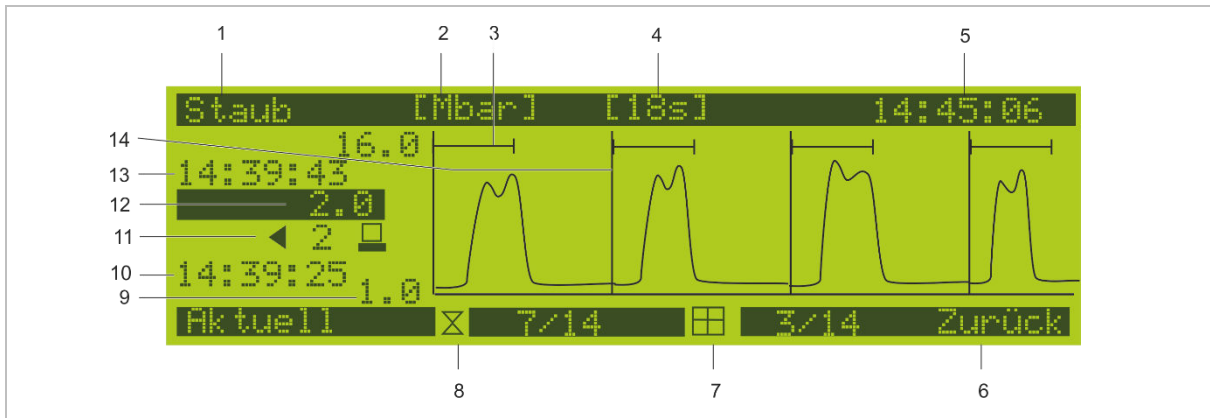


Abbildung 29. Staubverlauf

Die y-Achse der Überwachungsgraphik ist dynamisch skaliert.

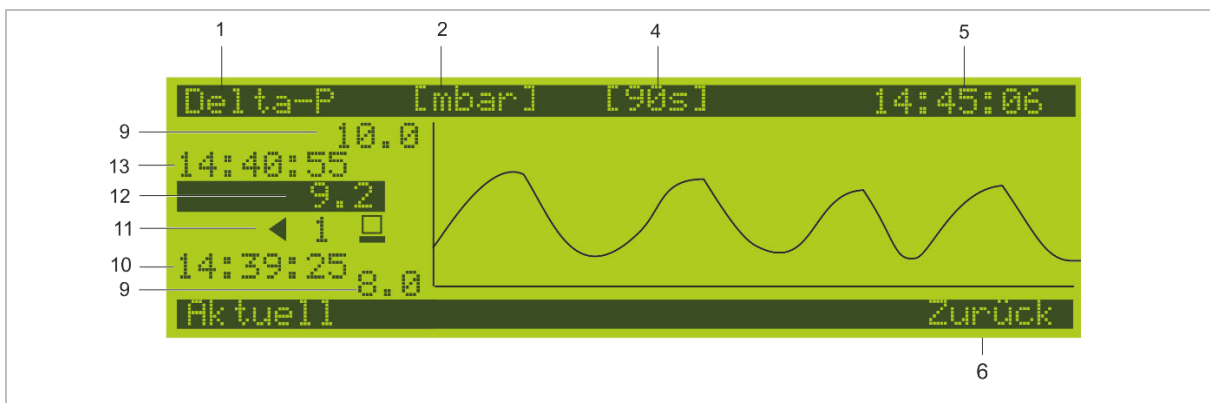


Abbildung 30. Delta-p-Graph

- 1 Anzeige Staubverlauf (über die Taste F12 kann umgeschaltet werden)
 - 2 Messeinheit
 - 3 Grafische Darstellung der Überwachungszeit
 - 4 Zeitspanne der Darstellung
 - 5 Aktuelle Zeitangabe
 - 6 Über die Taste F4 gelangt man zurück zum Hauptmenü
 - 7 Kammer / Ventil des rechten Zeitfensters der Überwachung
 - 8 Rechtes angesteuertes Ventil
 - 9 Diagramm-Skalierung (%/mbar)
 - 10 Darstellungszeit Anfang
 - 11 Nummer des angezeigten Zeitfensters
 - 12 Aktueller Staub- oder Delta-p-Wert
 - 13 Darstellungszeit Ende
 - 14 Symbol (I) für den Zeitpunkt der Ventilansteuerung
- ◀▶ Zeitfenster über Pfeiltasten wählbar (nach links = früherer Zeitpunkt)
- ▲▼ Dargestellte Zeitspanne kann über die Pfeiltasten verkleinert/vergrößert werden
 Staubgrafik: 18 s, 90 s, 6 min, 30 min., Delta-p: 90 s, 6 min., 30 min., 2 h
- F1 Die Aufzeichnung wird im Display gestoppt, läuft aber im Hintergrund weiter
- F12 Umschaltung zwischen Staub- und Delta-p-Anzeige.

**Hinweis!**

Die Graphen werden aus flüchtigen Daten erzeugt, welche zur Laufzeit im Speicher abgelegt werden. Spannungsausfall führt zum Verlust der Historie.

15.1.1 Reset Staubventile

Sind die Staubventile gesperrt (Parameternr. 14.9), können sie durch Drücken der Kontexttasten F1 oder F2 in der Ansicht ‚Aktuelle Alarmer‘ wieder freigegeben werden.

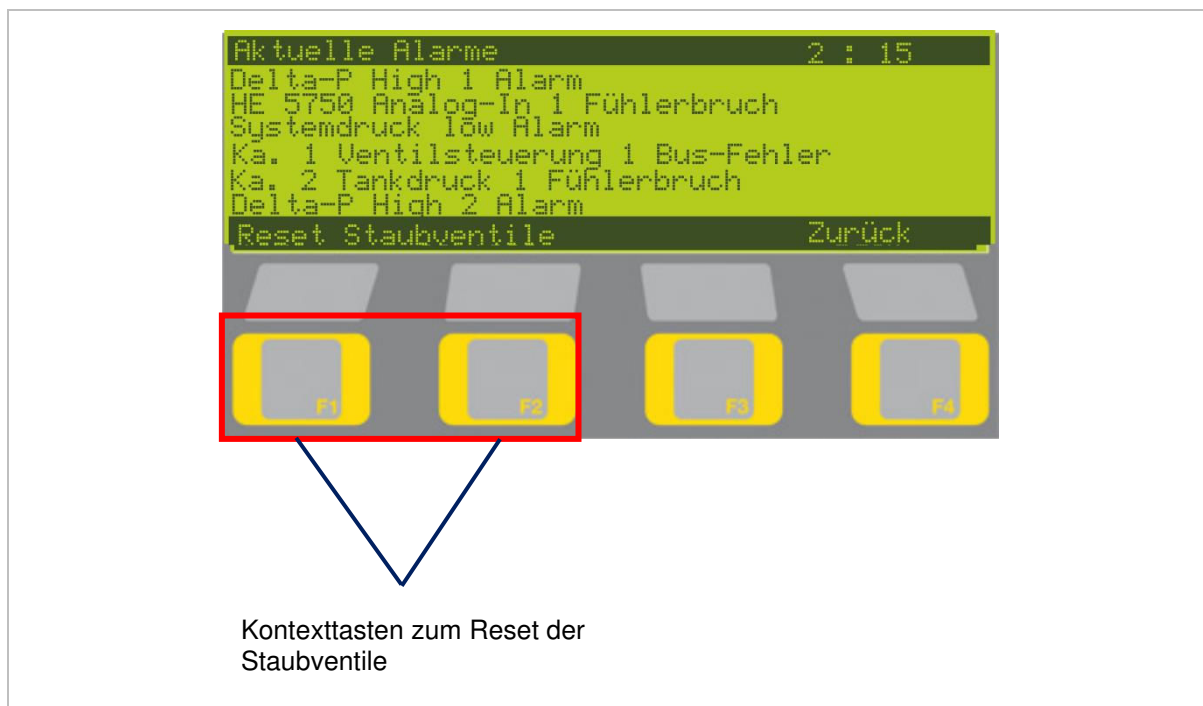


Abbildung 31. Reset Staubventile mittels Kontexttasten F1 und F2

15.2 HE 5750 Umschalteinheit

Die HE 5750 Umschalteinheit ist **optional** erhältlich.

In einem HE 5750 Filtersteuerungssystem mit zwei HE 5750 Mastersteuerungen hat sie die Aufgabe die CAN-Slave Peripherie auf jeweils eine der beiden Mastersteuerungen umzuschalten.

15.2.1 Sicherheitshinweise



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“.



Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!

Das Gerät regelmäßig reinigen, um eine erhöhte Staubentwicklung auf dem Gerät zu vermeiden.
Das Gehäuse nur mit **feuchten** Reinigungsmitteln reinigen, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden!



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.

15.2.2 Gerätebeschreibung Umschalteinheit



Hinweis!

Für den Einsatz der Umschalteinheit muss auf den angeschlossenen HE 5750 Mastersteuerungen **die Softwareversion 2.16 oder höher** installiert sein.

Die folgende Abbildung zeigt die Umschalteinheit mit Typenschild sowie die Einschubstreifen oben und unten zur Kennzeichnung der Anschlüsse.



HESCH
HE 5750 Umschalteinheit
5750 9900 0001
Netz | supply 18..30 VDC, max. 1,1 A
S.-Nr. | serial no. 00123456
HESCH Industrie-Elektronik GmbH
Boschstraße 8 | DE 31535 Neustadt
Tel.: +49 5032 9535-0 | www.hesch.de

M1				Service M1 RS232				M2				Service M2 RS232				Service-UART	
1	2	3	4					1	2	3	4						
D-IN	24V	D-OUT	GND					D-IN	24V	D-OUT	GND						
X3				X4				X6				X7				X10	

X1						FE		X8			X2			X5			X9 Service-PC RS232	
24VDC	GND	FE	Stat 1	Stat 2	GND			H	L	C-GND	H	L	C-GND	H	L	C-GND		
6	5	4	3	2	1			3	2	1	3	2	1	3	2	1		

Abbildung 32. Umschalteinheit mit Typenschild und Kennzeichnung der Anschlüsse

Die HE 5750 Umschalteinheit schaltet die CAN-Slave Peripherie im HE 5750 Filtersteuerungssystem mit 2 HE 5750 Mastersteuerungen auf jeweils einen der beiden Master.

Sie überwacht die CAN-Bus-Kommunikation zwischen der HE 5750 Mastersteuerung und den dazugehörigen Slaves. Fällt die Kommunikation zwischen Master und Slaves aus, wird der CAN-Bus auf die zweite, im Standby-Modus laufende, HE 5750 umgeschaltet. Diese übernimmt nun die Funktion des Masters.

Die Umschalteinheit kopiert auch das Prozessabbild und die aktuellen Parameter vom aktiven HE 5750 Master auf den HE 5750 Master im Standby-Modus. Dieser Vorgang dient gleichzeitig auch der Überwachung der angeschlossenen HE 5750 Mastersteuerungen auf Funktion, bzw. auf Vorhandensein der Mastersteuerung.



Hinweis!

Ein Firmware-Update einer HE 5750 kann nicht über die Umschalteinheit erfolgen. Dies muss direkt an der HE 5750 Mastersteuerung durchgeführt werden.



Hinweis!

Beim Umschaltprozess werden SmartTool-Daten wie Texte, Zeichensätze und Zusatz I/O nicht automatisch auf die neue HE 5750 Mastersteuerung übertragen.

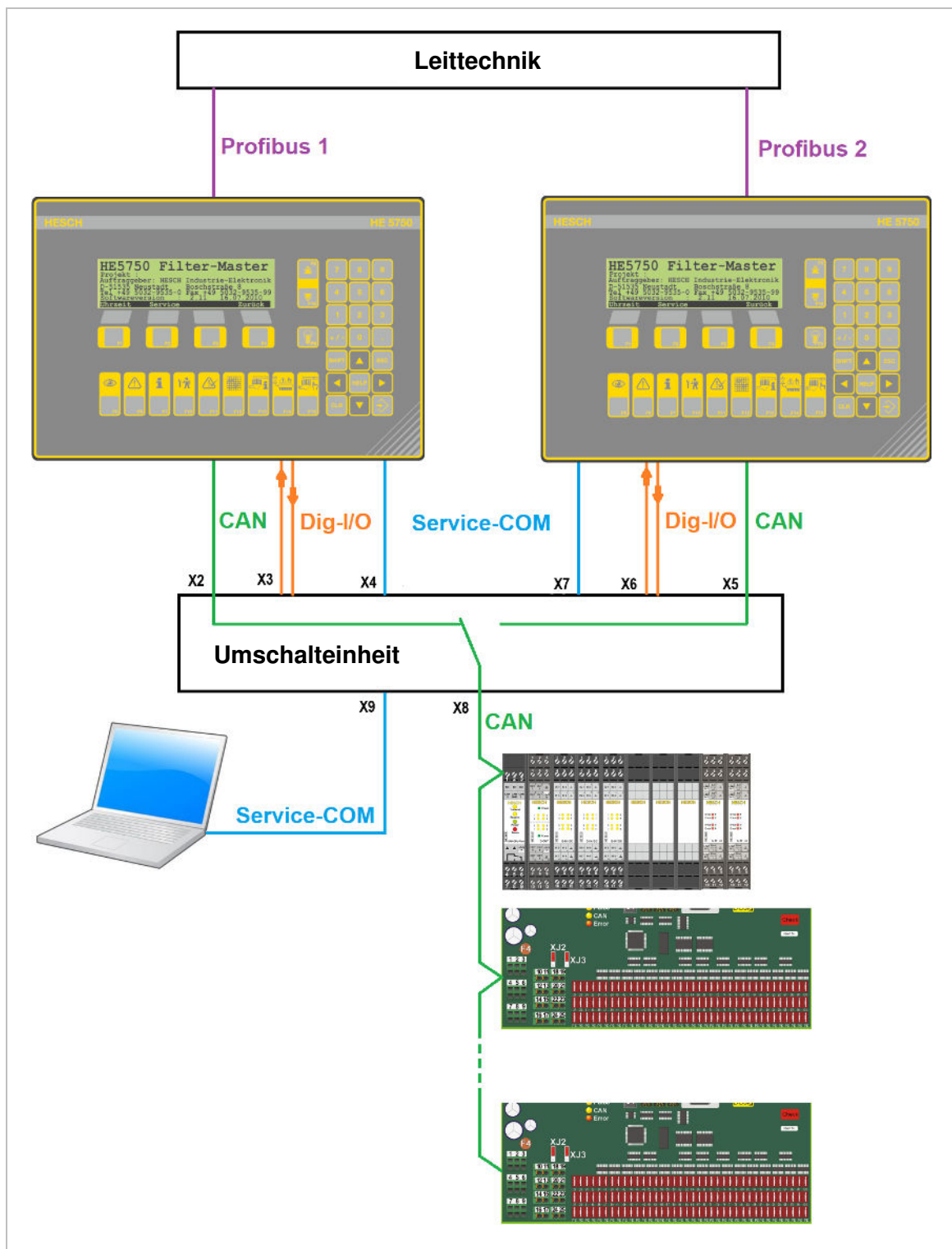
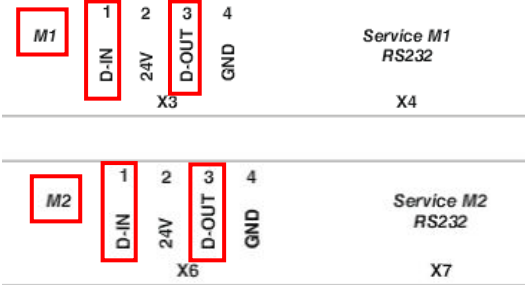
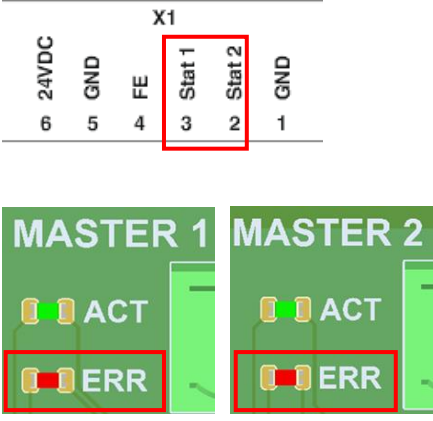
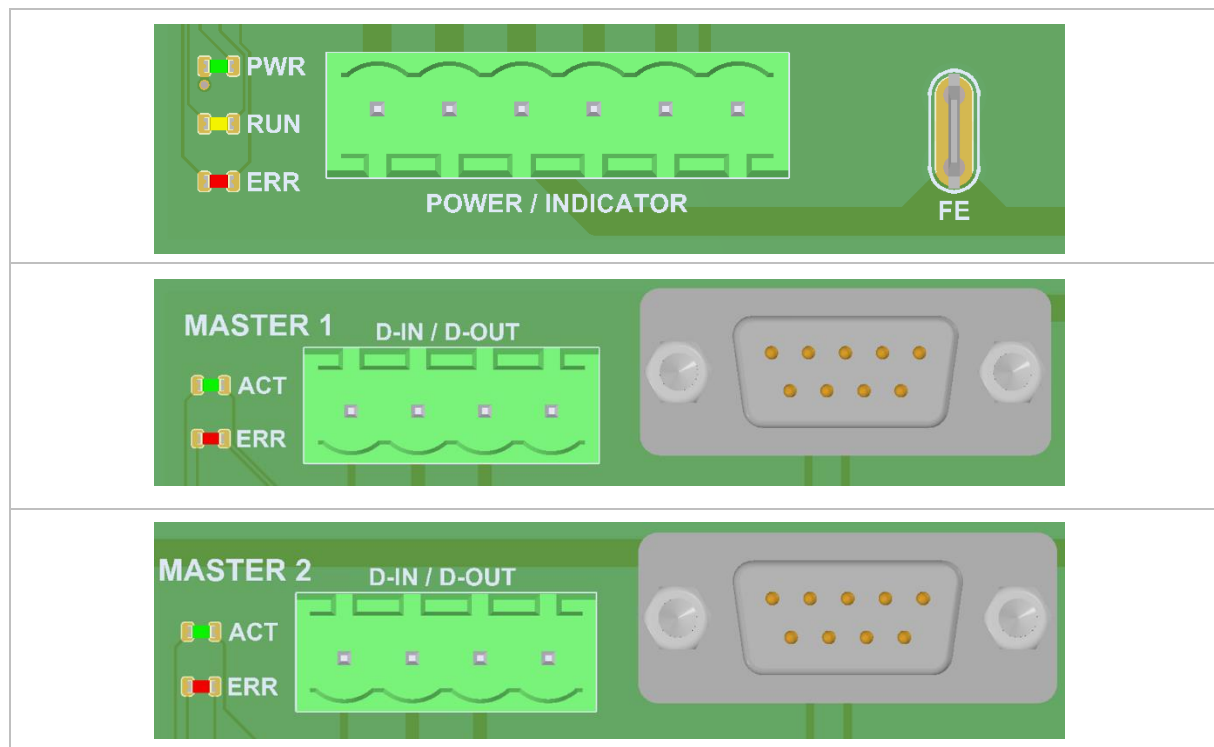


Abbildung 33. Funktionsskizze Umschaltseinheit

Die für den Umschaltvorgang notwendige Kommunikation zwischen Umschalteinheit und HE 5750 Mastersteuerungen erfolgt über je einen digitalen Ein- und Ausgang pro HE 5750 Mastersteuerung.

D-Out Umschalteinheit => D-In HE 5750 (M1/M2) 	0=Aktiv, 1=Standby
D-Out HE 5750 => D-In Umschalteinheit	Eine steigende Flanke (0=>1) von der aktiven HE 5750 Mastersteuerung fordert die Umschalteinheit zum Umschalten auf die zweite HE 5750 Mastersteuerung auf. Vorausgesetzt diese wurde von der Umschalteinheit „erkannt“.
D-Out (24 VDC) für Signalisierungen (Leuchtmelder) 	Stat 1 leuchtet dauerhaft, wenn HE 5750 Mastersteuerung 1 aktiv. Stat 1 blinkt bei Fehler (z.B. wenn keine Steuereinheit 1 vorhanden ist) und die ERR-LED der HE 5750 Mastersteuerung 1 leuchtet zusätzlich. Stat 2 leuchtet dauerhaft, wenn HE 5750 Mastersteuerung 2 aktiv. Stat 2 blinkt bei Fehler (z.B. wenn keine Steuereinheit 2 vorhanden ist) und die ERR-LED der HE 5750 Mastersteuerung 2 leuchtet zusätzlich. Stat 1 und Stat 2 blinken im Wechsel, wenn die angeschlossenen HE 5750 Mastersteuerungen unterschiedliche Softwareversionen verwenden.

15.2.3 Anzeige- und Bedienelemente



Anzeigen / Tasten		Bedeutung
 PWR		Leuchtet dauerhaft grün , wenn die Prozessor-Versorgung (3,3 V) vorhanden ist.
 RUN		Blinkt gelb im Bootloader-Modus. Die Umschalteinheit ist bereit zum Download aktueller Software. Leuchtet gelb , während die Applikation der Umschalteinheit läuft.
 ERR		Sie erlischt kurzzeitig , wenn ein Datenpaket vom PC an die aktive HE 5750 Mastersteuerung geleitet wird (Kommunikation). Leuchtet rot bei Initialisierungsfehlern (EEProm, etc.).
 ACT		Blinkt rot , wenn beim Start kein CAN-Bus angeschlossen ist. Die LED befindet sich jeweils an den Anschlüssen für die beiden Mastersteuerungen.
 Service-Taste		Blitzt kurz grün auf, während der internen Kommunikation mit den HE 5750 Mastersteuerungen. <i>Siehe Kapitel 8.2.4 Service-Bildschirm F2</i>
 Standby-Taste		<i>Siehe Kapitel 8.2.5 Standby Modus F3 (nur bei Betrieb mit Umschalteinheit)</i>

15.2.4 Technische Daten Umschalteinheit

Allgemein	
Spannungsversorgung	24 V DC (18...30 V DC) Sicherheitskleinspannung (SELV)
Leistungsaufnahme	Max. 30 W (Digitalausgänge + Elektronik)
Elektrische Sicherheit	Gemäß DIN-EN 61010-1, DIN EN 61010-2-201
EMV	Störfestigkeit: DIN EN 61000-6-2 Störaussendung: DIN EN 61000-6-3
Schutzart	IP 20
Anzeige	-3 LEDs: Betriebsspannung (grün), Bootloader / Betrieb (gelb), Fehler (rot) sowie zusätzlich -2 LEDs je Mastersteuerung: Aktiv (grün), Störung (rot)
Abmessungen	Leiterkarte: 160 mm × 122 mm Gesamt in Tragschienenwanne: 177 mm × 128 mm × 50 mm
Montage	Auf Tragschiene im Schaltschrank, zusammen mit zwei HE 5750 Mastersteuerungen
Digitaleingänge	2 Stück, nicht galvanisch getrennt, potentialbehaftet PNP, 24 VDC
Digitalausgänge	-4 Stück, nicht galvanisch getrennt, potentialbehafteter Halbleiterschalter (High-Side), selbstrückstellendes Sicherungselement -Spannung / Strom je Ausgang: 24 V DC / 0,25 A
Kommunikationsschnittstellen	CAN-Bus, RS-232 Serviceschnittstelle

Klimatische Umgebungsbedingungen	
Lagerung	-20°...+70°C
Transport	-20°...+70°C
Betrieb	0°...+50°C
Relative Luftfeuchte	Relative Luftfeuchte ≤ 75% im Jahresmittel
<u>Luftdruck:</u>	
im Betrieb und bei Lagerung	80 kPa bis 106 kPa
beim Transport	70 kPa bis 106 kPa
Kondenswasser	Nicht erlaubt
Eisbildung	Nicht erlaubt
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m

Technische Änderungen vorbehalten!

15.2.5 Anschlussbelegung

Schnittstelle	Versorgung 24 V DC Leuchtmelder	
Anschlussbezeichnung	X1	
Anschlussart	Phoenix Stiftleiste gerade, 6-pol. MSTBVA 2,5/ 6-G-5,08	
Aggregat	Signal	lfd. Nr.
Versorgung (X1.1)	24 VDC	6
	GND	5
	FE	4
Leuchtmelder (X1.2)	D-Out1	3
	D-Out2	2
	GND	1

Schnittstelle	CAN	
Anschlussbezeichnung	X2, X5, X8	
Anschlussart	Phoenix Stiftleiste gerade, 3-pol. MSTBVA 2,5/ 3-G-5,08	
Aggregat	Signal	lfd. Nr.
CAN-Bus (RS-485)	CAN GND	1
	CAN L	2
	CAN H	3

Schnittstelle	Digital-I/O Mastereinheit	
Anschlussbezeichnung	X3, X6	
Anschlussart	Phoenix Stiftleiste gerade, 4-pol. MSTBVA 2,5/ 4-G-5,08	
Aggregat	Signal	lfd. Nr.
D-In	Eingang 24 VDC	1
	24 VDC	2
D-Out	Ausgang 24 VDC	3
	GND	4

Schnittstelle	Service	
Anschlussbezeichnung	X4, X7, X9	
Anschlussart	D_SUB Stiftleiste, 9-pol.	
Aggregat	Signal	lfd. Nr.
RS-232	FE	Case
	RXD	2
	TXD	3
	GND	5

Schnittstelle		Service-UART	
Anschlussbezeichnung		X10	
Anschlussart		RJ-10 Modularbuchse	
Aggregat	Signal	lfd. Nr.	
Serielle Schnittstelle TTL	+ 3,3 V	1	
	GND	2	
	Tx	3	
	Rx	4	

16 Wartung und Service

Wartung, Instandsetzung und Umrüstung

Die Geräte bedürfen keiner besonderen Wartung.

Umrüstungen, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschulten fach- und sachkundigen Personen durchgeführt werden.

Entsorgung

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

AXXERON HESCH electronics GmbH

Boschstraße 8

31535 Neustadt

Telefon: +49 5032 9535-0

Internet: www.hesch-automation.com

E-Mail: info@hesch.de