

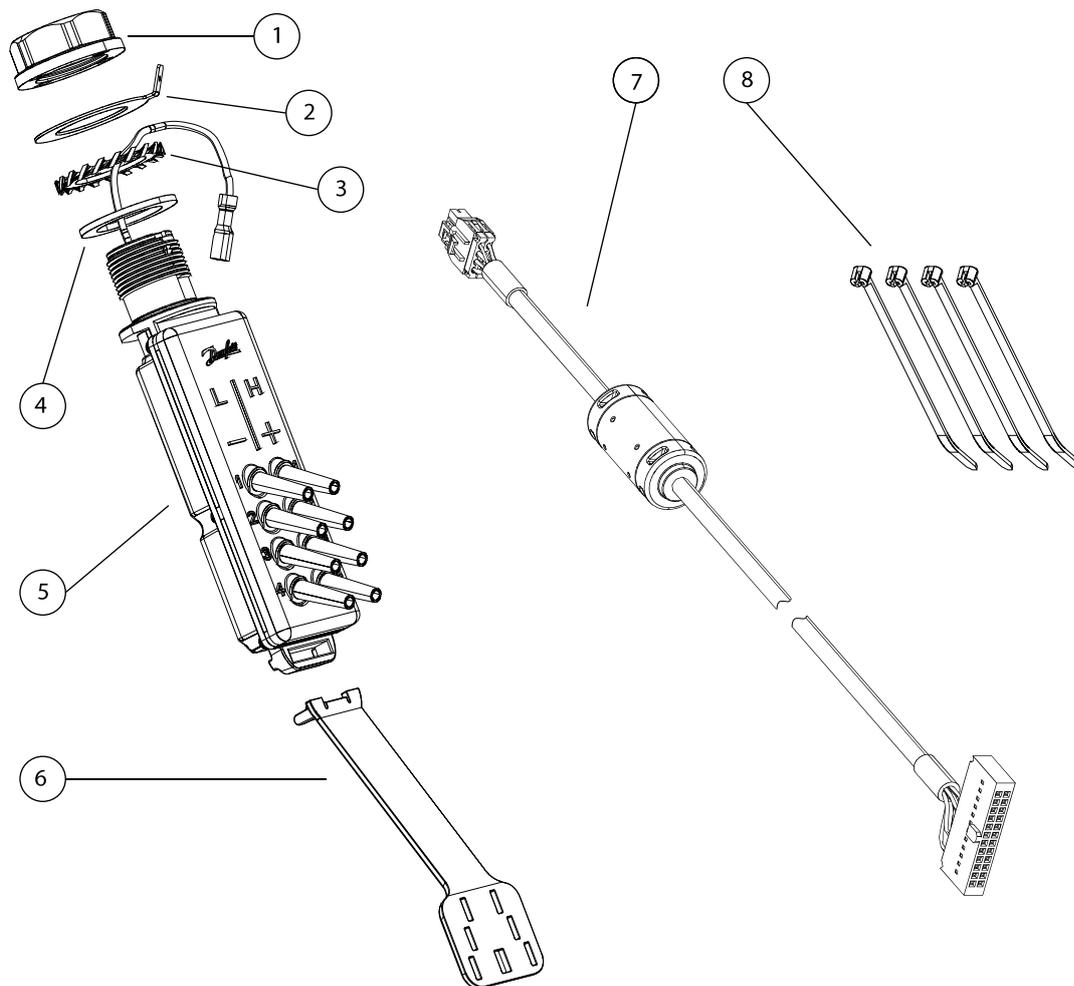
# Installationshinweise

## Drucktransmitter PTU 025

### VLT<sup>®</sup> HVAC Drive FC 102

#### 1.1.1 Gelieferte Teile

Eine Liste der mitgelieferten Teile finden Sie in Abbildung *Abbildung 1.1*.



e30bg145.11

1	M25-Mutter	5	Drucktransmitter PTU 025
2	M25-Erdungszahnscheibe	6	Zugentlastung für Schläuche
3	M25-Zahnscheibe	7	Schnittstellenkabel Schnittstelle C-Option
4	M25-Dichtung	8	Kabelbinder

Tabelle 1.1

Abbildung 1.1 Drucktransmitter PTU 025 und mitgelieferte Teile

Um die Einheit zu bestellen, geben Sie folgende Bestellnummer an:

Modell	Bestellnummer
PTU 025, 4 Eingänge	134B5925

Tabelle 1.2 Bestellnummern

### HINWEIS

Der Drucktransmitter PTU 025 lässt sich an IP55- und IP66-Gehäusen montieren und über die Schnittstelle für C-Optionen mit dem Frequenzumrichter verbinden. Diese Anleitung gilt für Frequenzumrichter in Standardkonfiguration ohne Änderungen.

## 1.1.2 Sicherheitshinweise

Wichtige Informationen zu Sicherheitsvorkehrungen für die Installation finden Sie in der produktspezifischen *Bedienungsanleitung*.

### **⚠️ WARNUNG**

#### ENTLADEZEIT

Der Frequenzumrichter enthält Zwischenkreiskondensatoren, die auch bei abgeschaltetem Frequenzumrichter geladen sein können. Auch wenn die Warn-LED nicht leuchten, kann Hochspannung anliegen. Das Nichteinhalten der angegebenen Wartezeit nach dem Trennen der Stromversorgung vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen!

- Stoppen Sie den Motor.
- Trennen Sie die Netzversorgung und alle externen Zwischenkreisversorgungen, einschließlich externer Batterie-, USV- und Zwischenkreisverbindungen mit anderen Frequenzumrichtern.
- Trennen oder verriegeln Sie den PM-Motor.
- Warten Sie, damit die Kondensatoren vollständig entladen können. Die minimale Wartezeit finden Sie in *Tabelle 1.3*.
- Verwenden Sie vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten ein geeignetes Spannungsmessgerät, um sicherzustellen, dass die Kondensatoren vollständig entladen sind.

Spannung [V]	Mindestwartezeit (Minuten)					
	4	7	15	20	30	40
200–240	1,1–3,7 kW (1,50–5 HP)	–	5,5–45 kW (7,5–60 HP)	–	–	–
380–480	1,1–7,5 kW (1,50–10 HP)	–	11–90 kW	–	–	315–1000 kW (450–1350 HP)
400	–	–	–	90–315 kW (121–450 HP)	–	–
500	–	–	–	110–355 kW (150–500 HP)	–	–
525	–	–	–	75–315 kW (100–450 HP)	–	–
525–600	1,1–7,5 kW (1,50–10 HP)	–	11–90 kW	–	–	–
690	–	–	–	90–315 kW (100–350 HP)	–	–
525–690	–	1,1–7,5 kW (1,50–10 HP)	11–90 kW	–	400–1400 kW (500–1550 HP) 450–1400 kW (600–1550 HP)	–

Tabelle 1.3 Entladezeit, VLT® HVAC Drive FC102

## 1.1.3 Mechanische Installation

### Vorbereiten der Bohrung für den Einbau

Für die Montage der PTU 025 an einem IP55/66-Gehäuse gibt es u. a. folgende Optionen:

- Werkseitig vorbereitetes M25-Gewinde verwenden
- Bodenplatte mit entsprechenden Aussparungen verwenden
- Anschlussplatte mit einer neuen Bohrung versehen. Bohrungsdurchmesser: 25 mm (0,98 in).

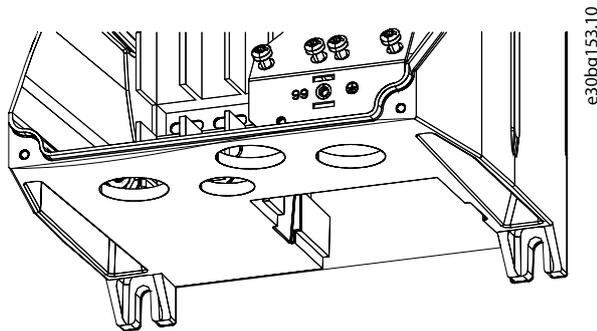


Abbildung 1.2 Montagebohrung für die Drucktransmittereinheit PTU 025

Stellen Sie für eine bestimmungsgemäße Erdung sicher, dass zwischen der Zahnscheibe zur Befestigung der PTU 025 und dem Gehäuse eine gute elektrische Verbindung besteht.

## 1.1.4 Montieren der Einheit

Montieren der PTU 025:

1. Setzen Sie die Dichtung zwischen die PTU 025 und das Gehäuse. Dies ist für die Einhaltung der Schutzart des IP55/66-Gehäuses notwendig.
2. Setzen Sie Zahnscheibe, Erdanschluss und Mutter innen im Gehäuse auf. Siehe *Abbildung 1.3*.
3. Führen Sie das Erdungskabel durch Zahnscheibe, Erdanschluss und Mutter in das Gehäuse.
4. Drehen Sie die Einheit in die gewünschte Position. Die Einheit lässt sich um 360° drehen.
5. Ziehen Sie die Mutter mit einem Drehmoment von 5 Nm an. Nach Anziehen der Mutter können Sie die Einheit nicht mehr drehen. Siehe *Abbildung 1.4*.

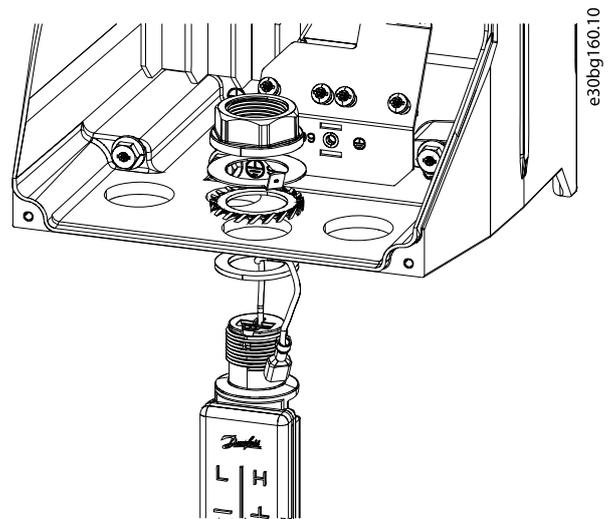


Abbildung 1.3 Mutter, Erdanschluss, Zahnscheibe, Dichtung

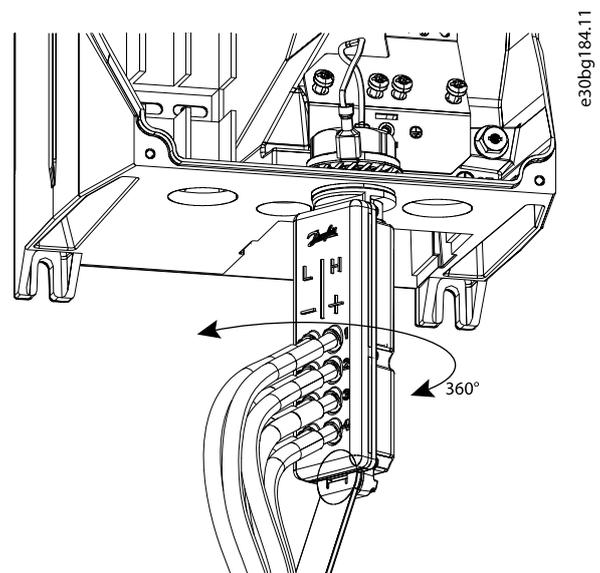


Abbildung 1.4 Positionieren der Einheit

## 1.1.5 Elektrische Installation

1. Schließen Sie die Einheit PTU 025 am Stecker für die C-Option an. Stellen Sie sicher, dass die Stecker auf beiden Seiten fest in den Buchsen sitzen und befestigen Sie das Kabel im Gehäuse mit Kabelbindern. Siehe *Abbildung 1.5*.
2. Schließen Sie die Ausgänge für die entsprechenden Signale und Statusmeldungen an.
3. Befestigen Sie die vordere Abdeckung am Frequenzumrichter.
4. Schalten Sie den Frequenzumrichter ein. Vergewissern Sie sich, dass der Frequenzumrichter die Einheit PTU 025 erkennt.

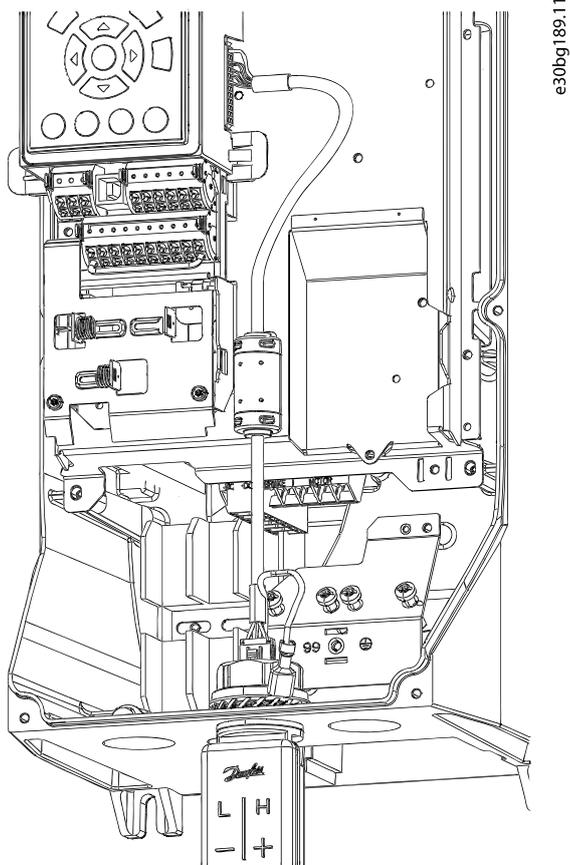
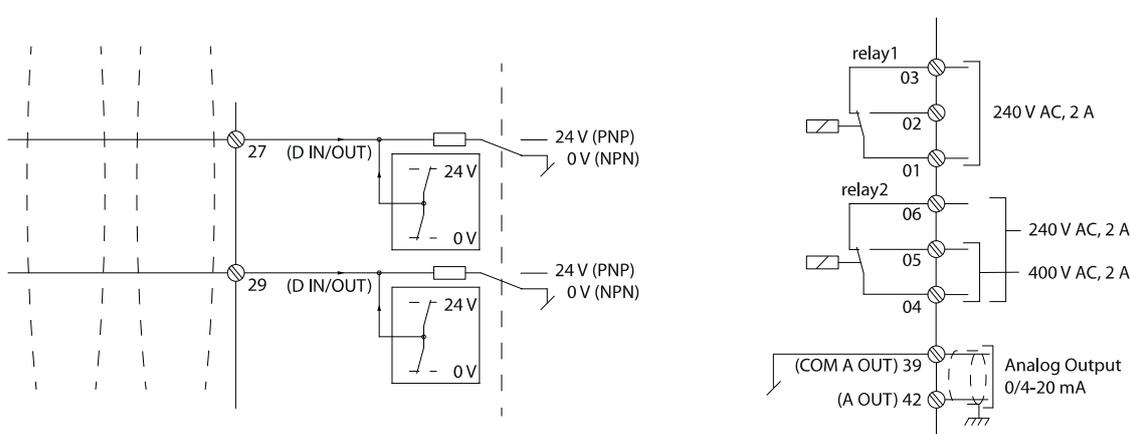


Abbildung 1.5 Elektrische Verbindung der PTU 025 mit dem Anschluss für die C-Option.

### 1.1.6 Drucksignale an den Ausgängen

Sie können den Frequenzumrichter so konfigurieren, dass die Druckmesswerte auf den Analogausgang oder aktive Signale für Statusmeldungen auf Digital- und Relaisausgänge übertragen werden. Führen Sie die Konfiguration in *Parametergruppe 5-\*\* Hauptmenü - Digital Ein/Aus* und *Parametergruppe 6-\*\* Hauptmenü - Analog Ein/Aus* durch. Siehe Anschlussplan in *Abbildung 1.6*.



e30bg190.11

Abbildung 1.6 Anschlussplan

## 1.1.7 Anschließen der Druckschläuche

Die Einheit PTU 025 ist mit Schlauchanschlüssen von 5 mm (0,2 in) ausgestattet. Schließen Sie Hochdruck-Einlassschläuche an die Anschlüsse mit der Kennzeichnung H + und Niederdruckschläuche an die Anschlüsse mit der Kennzeichnung L - an. Um eine Verstopfung der Sensoren zu verhindern, schließen Sie Schläuche an alle Anschlüsse an. Siehe *Abbildung 1.7*.

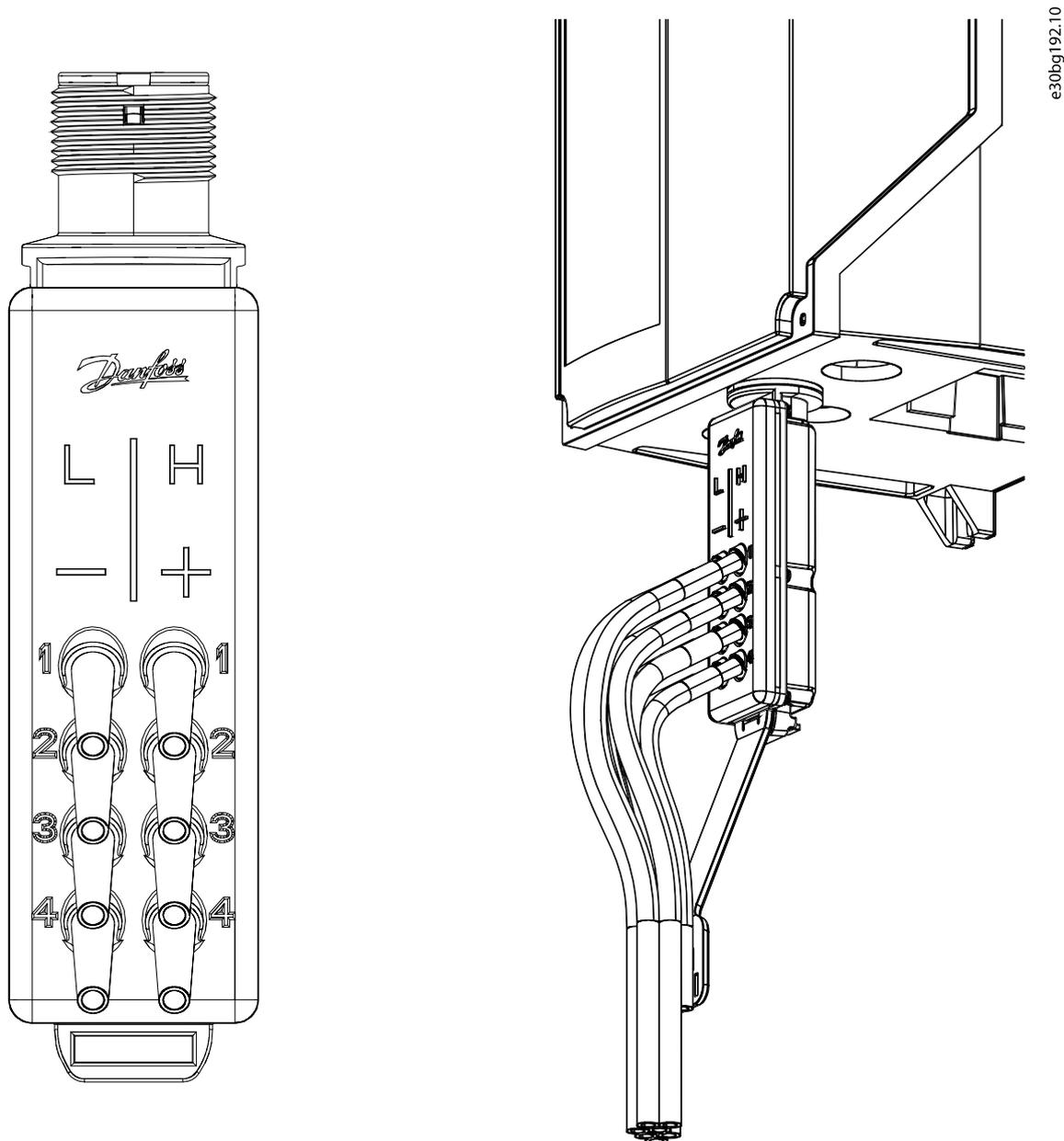


Abbildung 1.7 Anschließen der Druckschläuche

### **HINWEIS**

Schließen Sie an alle Anschlüsse des Drucktransmitters einen Schlauch an, damit das Eindringen von Schmutz in die Einheit weitestgehend vermieden wird. Die Mindestschlauchlänge beträgt 80 mm (3,1 in). Wenn ein Sensor den Umgebungsdruck verwendet, schneiden Sie den Schlauch etwas weiter weg von der Zugentlastung für Schläuche ab.

## 1.1.8 Parameterkonfiguration

Nachdem Sie die Einheit PTU 025 montiert haben, schalten Sie den Frequenzumrichter ein. Die Bedieneinheit zeigt *Alarm A80, Frequenzumrichter initialisiert* an. Dieser weist darauf hin, dass der Frequenzumrichter das neue Gerät erkannt hat. Drücken Sie auf [Reset], um den Alarm zurückzusetzen.



Abbildung 1.8 Alarm A80, Frequenzumrichter initialisiert

Um die Einheit PTU 025 zu konfigurieren, verwenden Sie die Bedieneinheit oder MCT 10 Konfigurationssoftware. Die Option PTU 025 lässt sich für folgende Aufgaben konfigurieren:

- Überwachung der Drucktransmittersignale
- Anzeigen der Messwerte auf der Bedieneinheit oder Übertragung dieser Werte über den Feldbus
- Integration der Drucküberwachung in eine Systemlösung.
- PID-Regelung mit Rückführung basierend auf Luftstrom oder Druckwerten

Die Signale aller PTU 025-Sensoren sind jederzeit aktiv. Der Frequenzumrichter kann die Werte jederzeit auf der Bedieneinheit anzeigen. Um Filter, Luftstrom und Druckwerte auf der Bedieneinheit zu überwachen, stellen Sie die Parameter in *Parametergruppe 31-2\* Messwerte* ein oder konfigurieren Sie entsprechende Warnungen oder Alarmer. Die Werte in *Parametergruppe 31-2\* Messwerte* sind ebenfalls über den Feldbus verfügbar.

MCT 10 Konfigurationssoftware und der Frequenzumrichter prüfen, ob die eingegebenen Druckwerte innerhalb der Betriebsbereiche der Sensoren liegen. Die Bedieneinheit zeigt eine Warnung an, wenn der eingegebene Druckwert außerhalb des Betriebsbereichs liegt.

Um anwendungsspezifische Funktionen zu kreieren, verwenden Sie *Parameter 31-30 Press Sens Cmp State* in der Smart Logic Control. Mit den Parametern in *Parametergruppe 13-9\* Benutzerdefinierte Alarmer und Messwerte* können Sie anwendungsspezifische Meldungen, Warnungen und Alarmer konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie im *Programmierhandbuch*.

## 1.1.9 31-\*\* Drucksensuroption

Alle Parameter, die zur Option PTU 025 gehören.

### 1.1.10 31-2\* Konfiguration

Jeder Druckstatus besitzt einen eigenen Mindest- und Höchstgrenzwert. Diese Grenzwerte lassen sich einzeln aktivieren. Wenn der Druckmesswert den Grenzwert überschreitet, wartet der Frequenzumrichter auf den Wert in *Parameter 31-23 On Delay Time* und ändert anschließend einen Status. Wenn der Druckmesswert unter den Grenzwert fällt, entscheidet der Wert in *Parameter 31-24 Reset Delay Time*, ob der Status zurückgesetzt wird. Der Wert in *Parameter 31-25 Pressure filter time constant* passt die Dynamik der Reaktion an das anliegende Drucksignal an, um eine zuverlässige und stabile Statuserfassung sicherzustellen.

#### 31-20 Pressure/Speed Curve

Wählen Sie den zu verwendenden Kurventyp für Druck/Drehzahl. Jeder Drucksensor kann eine andere Einstellung haben. Bei den Optionen [1] *Linear* und [2] *Radiziert* entspricht der Druckgrenzwert bei Drehzahl 0 10 % des Werts, der in *Parameter 31-21 Mindestgrenzwert* oder *Parameter 31-22 Höchstgrenzwert* eingegeben wurde. Siehe *Abbildung 1.9*.

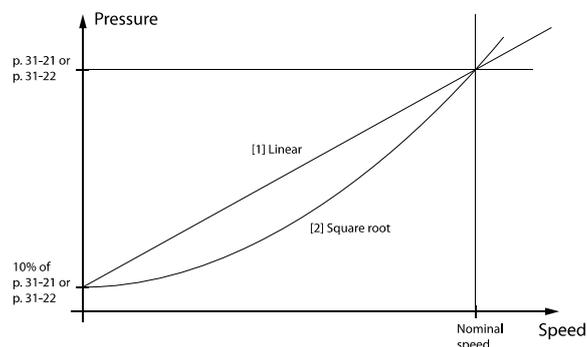


Abbildung 1.9 Abhängigkeit zwischen Druck und Drehzahl

Option:		Funktion:
[0] *	None	Der Druckgrenzwert ist konstant und nicht abhängig von der Drehzahl.
[1]	Linear	Der Druckgrenzwert ist proportional zur Drehzahl.
[2]	Square root	Der Druckgrenzwert ist abhängig von der Drehzahl. Die Abhängigkeit ist quadratisch.

#### 31-21 Mindestgrenzwert

Range:	Funktion:
#* [-2500 – 2500 Pa]	Geben Sie den Mindestgrenzwert ein.

31-22 Höchstgrenzwert		
Range:	Funktion:	
#*	[-2500 – 2500 Pa]	Geben Sie den Höchstgrenzwert ein.

31-23 On Delay Time		
Range:	Funktion:	
60 s*	[0 - 3600 s]	Geben Sie die Verzögerungszeit ein.

31-24 Reset Delay Time		
Range:	Funktion:	
9999 s*	[0 - 9999 s]	Geben Sie die Verzögerungszeit für das automatische Quittieren ein.

31-25 Pressure filter time constant		
Range:	Funktion:	
1 s*	[0.01 - 60 s]	Geben Sie die Druckfilter-Zeitkonstante ein. Ein längerer Wert macht das Drucksignal stabiler, jedoch weniger dynamisch. Mit einem kürzeren Wert können Signalspitzen verhindert werden und die Steuerung bleibt dynamischer.

### 1.1.11 31-2\* Messwerte

Parameter in dieser Gruppe enthalten die Druckmesswerte und die Statusinformationen. Die Bedieneinheit kann so konfiguriert werden, dass die Werte dieser Parameter in verschiedenen Displayzeilen angezeigt werden. Mit der Umschaltfunktion können mehrere Drucksignale auf der Bedieneinheit in derselben Zeile angezeigt werden. Nach der Zahl folgt ein Rautenzeichen (#). Siehe *Abbildung 1.9*.

In *Parameter 0-20 Displayzeile 1.1* bis *Parameter 0-24 Displayzeile 3* können Sie die Bedieneinheit so konfigurieren, dass verschiedene Druckwerte angezeigt werden.

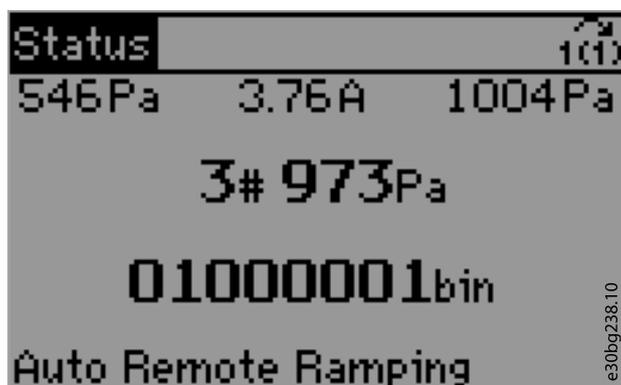


Abbildung 1.9 Drucksensordaten auf der Bedieneinheit

31-26 Drucksensor 1		
Range:	Funktion:	
0 Pa*	[-500 – 500 Pa]	Zeigt den Messwert von Drucksensor 1.

31-27 Drucksensor 2		
Range:	Funktion:	
0 Pa*	[-500 – 500 Pa]	Zeigt den Messwert von Drucksensor 2.

31-28 Drucksensor 3		
Range:	Funktion:	
0 Pa*	[-1000 – 1000 Pa]	Zeigt den Messwert von Drucksensor 3.

31-29 Drucksensor 4		
Range:	Funktion:	
0 Pa*	[-2500 – 2500 Pa]	Zeigt den Messwert von Drucksensor 4.

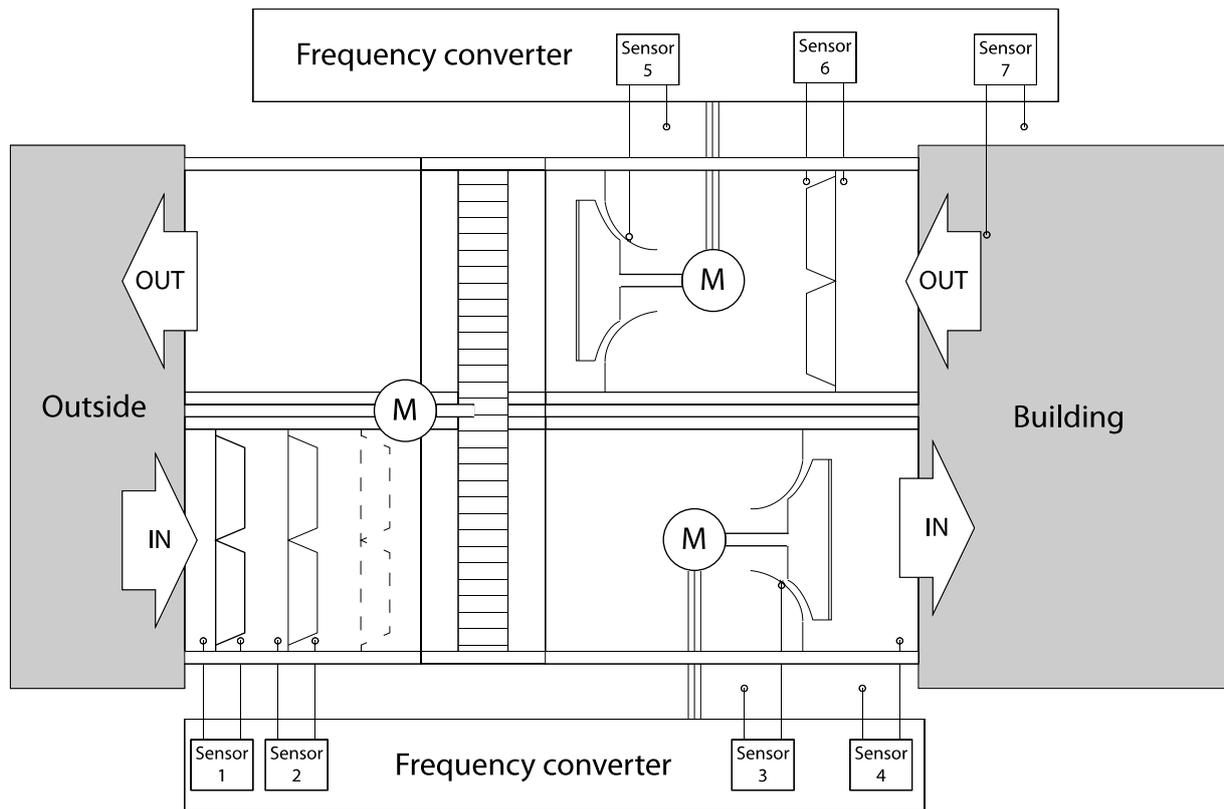
31-30 Press Sens Cmp State		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 255 ]	Zeigt den Zustand des Drucksensors an. Der Zustand ist ein achtstelliger Binärwert, wobei 1 für einen aktiven Status und 0 für einen inaktiven Status steht. Die Ziffernfolge wird von rechts nach links gelesen. Die ersten 4 Ziffern zeigen die Alarme für den Mindestgrenzwert und die letzten 4 Ziffern die Alarme für den Höchstgrenzwert an. Beispiel: Von rechts nach links zählend steht Sensor 1 für den Mindestgrenzwert auf Position 1 und Sensor 1 für den Höchstgrenzwert auf Position 5. Siehe <i>Abbildung 1.9</i> . <b>HINWEIS</b> Wenn dieser Parameter in Smart Logic Control verwendet wird, ist das Ausgangsstatussignal für den Mindest- und den Höchstgrenzwert für einen spezifischen Sensor identisch. In den folgenden Fällen ist beispielsweise das Ausgangsstatussignal identisch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Mindestgrenzwert für Sensor 1 ist aktiv.</li> <li>• Der Höchstgrenzwert für Sensor 1 ist aktiv.</li> </ul>

31-31 Umschaltfunktion zwischen den Drucksensoren		
Range:	Funktion:	
[0 - 4]	Zeigt die Druckwerte aller Sensoren an. Der Messwert wechselt zwischen den Sensoren in einer Schleife von Sensor 1 bis Sensor 4. Nach der Sensornummer folgt ein Rautenzeichen, siehe <i>Abbildung 1.9</i> .	

### 1.1.12 Integration in eine Anwendung

PTU 025 ist auf Zentralklimaanlagen mit mindestens einem oder mehreren Filtern im Ein-/Auslassabschnitt ausgelegt, wobei die Lüftersteuerung auf dem Luftstrom oder dem Druckwert in der Lüftungsanlage basiert. Separate Frequenzumrichter mit separaten Drucktransmittereinheiten steuern den Einlass und den Auslass. Die Einheit PTU 025 hat 4 Druckeingänge. Siehe Druckbereiche in *Tabelle 1.4*. Sie können für Sensoren 3 und 4 die Filterüberwachung oder die PID-Regelung des Luftstroms oder des Druckwerts konfigurieren.



e30bg191.11

Abbildung 1.10 Beispiel für eine Integration in eine Anwendung

#	Bereich	Typische Funktion
1	0–500 Pa	Filterüberwachung
2	0–500 Pa	Filterüberwachung
3	0–1000 Pa	Filterüberwachung oder PID-Regelung des Luftstroms oder des Druckwerts
4	0–2500 Pa	Filterüberwachung oder PID-Regelung des Luftstroms oder des Druckwerts

Tabelle 1.4 PTU 025-Sensoren und ihre Funktionen

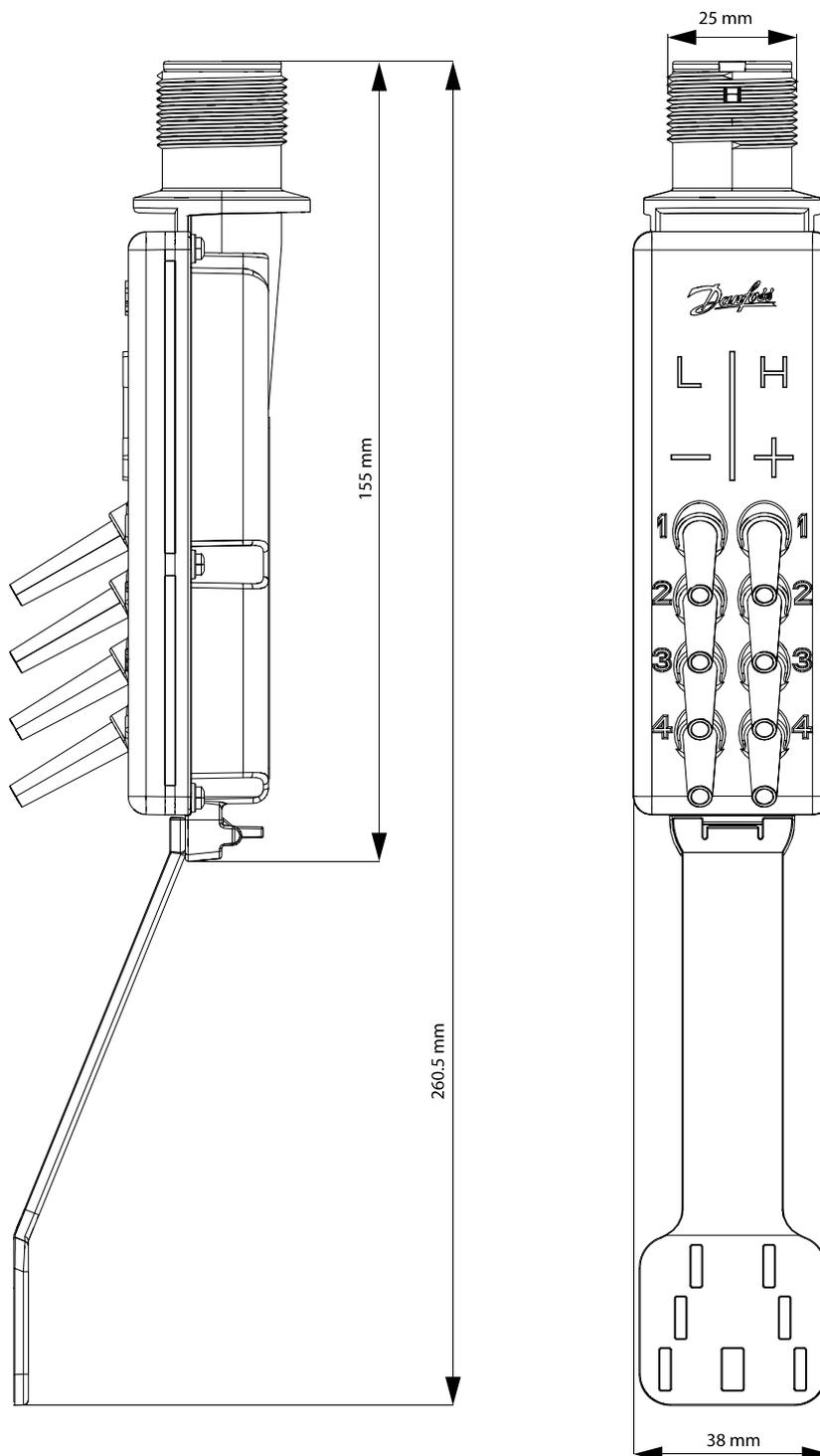
#### Integrieren von Drucksignalen in eine Systemlösung

Die Druckwerte können als analoge Werte am Analogausgang oder als Impulse an den Digitalausgängen angezeigt werden. Um den Sensorstatus an die Relais- oder Digitalausgänge zu senden, konfigurieren Sie *Parameter 5-30 Klemme 27 Digitalausgang*, *Parameter 5-31 Klemme 29 Digitalausgang* und *Parameter 5-40 Relaisfunktion*. Weitere Informationen zur Nutzung der Druckwerte in Anwendungen und in der Smart Logic Control finden Sie im Programmierhandbuch.

#### PID-Regelung mit Rückführung basierend auf Luftstrom oder Druckwert

Um die Druckwerte für die PID-Regelung des Frequenzumrichters mit Rückführung zu nutzen, konfigurieren Sie die Parameter in *Parametergruppe 20-0\* Rückführung*. Die Überwachung von HVAC-Anwendungen basierend auf dem Luftstrom konfigurieren Sie mit den Parametern in *Parametergruppe 22-\*\* Anwendungsfunktionen*. Weitere Informationen finden Sie in der *Bedienungsanleitung* und im *Programmierhandbuch*.

## 1.1.13 Maßzeichnungen



e30bg193.12

Abbildung 1.11 Maßzeichnungen

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen der angemessenen und zumutbaren Änderungen an seinen Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

