



- CV600 -

- CV630 -

- CV650 -



Kostengünstiger Einstab-Vibrationsgrenzschalter
für Granulate und rieselfähige Schüttgüter aller Art

Anwendung

CV600/CV630/CV650 sind Vibrationsgrenzschalter, die zur Grenzstandüberwachung von Behältern und Silos eingesetzt werden, die mit rieselfähigen Feststoffen, wie zum Beispiel Granulaten aller Art, gefüllt sind. Eine typische Anwendung ist der Einsatz zwei dieser Geräte als Voll- und Leermelder in Dosierbehältern.

Funktionsprinzip

Eine Elektronik regt den Schwingstab des Geräts zu Schwingungen auf seiner Resonanzfrequenz von ca. 460 Hz an. Ist der Schwingstab vom Füllgut bedeckt, wird die Schwingung bedämpft. Dies erkennt die Elektronik und schaltet ein binäres Ausgangssignal. Durch Entnahme von Füllgut sinkt der Füllstand, der Schwingstab wird freigelegt und kann wieder auf seiner Resonanzfrequenz schwingen. Das Ausgangssignal schaltet zurück.

Vorteile

- Die Vibrationstechnik hat gegenüber alternativen Messmethoden entscheidende Vorteile:
 - einfachste Inbetriebnahme, kein Abgleich erforderlich
 - unabhängig vom Füllgut, daher auch bei häufigem Füllgutwechsel einsetzbar
 - hohe Funktionssicherheit: die Messmethode wird nicht beeinflusst durch Umgebungsbedingungen wie z.B. Temperatur-, Druck-, Luftfeuchtigkeitsänderungen
 - keine Wartung erforderlich
 - hohe Lebensdauer, weil keine bewegten Teile und damit kein Verschleiß
- Einstabkonstruktion garantiert hohe Funktionssicherheit

Das CV600/CV630/CV650 hat, im Gegensatz zu den herkömmlichen Vibrationsgrenzschaltern mit Stimmgabelprinzip, nur einen Schwingstab, der mit dem Medium in Berührung kommt. Für Stimmgabeln typische Fehlschaltungen aufgrund von Brückenbildung des Materials zwischen den beiden Schwingstäben sind dadurch ausgeschlossen. Da nur die Stabspitze sensibel ist, haben Ablagerungen an der Behälterwand keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Sensors.

- Fail-Safe-Funktion

Bei Ausfall der Versorgungsspannung geht das Gerät automatisch in Alarmzustand.

- Hoher Qualitätsstandard
 - Sonde aus rostfreiem Stahl
 - Aluminium-Druckgussgehäuse
 - entwickelt und produziert ausschließlich im Hause PTL in Deutschland mit dem Hintergrund einer mehr als 35-jährigen Erfahrung im Bereich der Füllstandkontrolltechnik.
- Hervorragendes Preis-Leistungsverhältnis

Elektronikeinsätze

Je nach gewünschter Versorgungsspannung und Ausgangssignal ist das CV600/CV630/CV650 mit zwei unterschiedlichen Elektronikeinsätzen verfügbar:

- Weitbereichsnetzteil 20..250V AC/DC und Relaisausgang
oder
- Spannungsversorgung 20 ... 30V-DC mit 8/16mA-Stromausgang

Max- / Min-Alarm

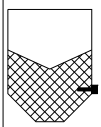

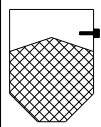

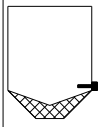

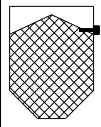

Das Gerät kann entweder als Max- oder als Min-Schalter eingesetzt werden. Die Funktionsweise wird durch Jumper auf der Elektronikplatine eingestellt. Der Melderzustand wird durch eine LED auf der Elektronikplatine entsprechend nachstehender Skizze angezeigt:

Maximumalarm H:

Das Relais ist abgefallen, (Stellung NC, rote LED aus), bzw. die Elektronik zieht 16mA, wenn der Füllstand so hoch ist, dass die Sonde mit Füllgut bedeckt ist. Bei Ausfall der Versorgungsspannung fällt das Relais ebenfalls ab, d.h. es geht in Alarmzustand.

Minimumalarm L:

Das Relais ist abgefallen, (Stellung NC, rote LED aus), bzw. die Elektronik zieht 16mA, wenn der Füllstand so niedrig ist, dass die Sonde nicht mit Füllgut bedeckt ist und frei schwingt. Bei Ausfall der Versorgungsspannung fällt das Relais ebenfalls ab, d.h. es geht in Alarmzustand.

	Minimum-Alarm		Maximum-Alarm	
	Relay-Ausgang	Strom-Ausgang	Relay-Ausgang	Strom-Ausgang
	 NC COM NO LED on leuchtet	8mA LED off aus		 NC COM NO LED on leuchtet LED off aus
	 NC COM NO LED off aus	16mA LED on leuchtet		 NC COM NO LED off aus LED on leuchtet

Sondermodelle

➤ Separate Elektronikinstallation

Die separate Elektronikinstallation ermöglicht es, die Elektronik örtlich getrennt von der Sonde zu installieren. Dies ist erforderlich bei Anwendungen, bei denen in unmittelbarer Umgebung der Behälterwand Temperaturen über 60°C herrschen oder der Behälter starken Vibrationen ausgesetzt ist.

Zwei Versionen sind verfügbar: (Zeichnungen siehe S.9)

- Sonde mit Standardgehäuse und Durchführungsplatine
- Sonde mit 90°-Winkelkupplung für Schlauchverschraubung



Die Standardlänge des Kabels zwischen separatem Gehäuse und Sonde beträgt 2,0 Meter. Andere Längen sind auf Anfrage erhältlich.

➤ Hochtemperaturlösung

Die Standardausführung des CV600/CV630/CV650 kann eingesetzt werden bei Temperaturen im Behälter bis maximal 80°C. Für Anwendungen mit Prozesstemperaturen über 80°C gibt es für CV600 und CV630 ein Sondermodell HT, das für Temperaturen im Behälter bis max. 150°C geeignet ist. Damit die maximal zulässige Umgebungstemperatur der Elektronik aufgrund der Wärmeleitung über die Sonde nicht überschritten wird, ist bei HT-Ausführungen zwischen Sonde und Gehäuse ein Temperaturzwischenstück montiert. Alternativ zum Temperaturzwischenstück kann auch die separate Elektronikinstallation verwendet werden. Zeichnungen hierzu siehe S.9.



Optionen

- Folgende Optionen sind verfügbar:
- zweite Kabeleinführung (nicht in Kombination mit separater Elektronikinstallation)
 - Gehäuse pulverbeschichtet grau, blau, orange, beige
 - Sondermodell „erhöhte Empfindlichkeit“ für Schüttgewichte bis unter 10g/l

Zulassungen

- CE-Konformität entsprechend der folgenden Richtlinien: - EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- Ex-Zulassungen nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU, (detaillierte Beschreibungen siehe S.5-7):
- Staub-Ex: ATEX II 1/2D T95°C zum Einsatz in Zonen 20/21/22
- Gas-Ex: ATEX II 1G Ex ia IIB T4 Ga oder II 1/2G Ex ia IIB T4 Ga zum Einsatz in Zonen 0, 1 oder 2

Technische Daten

Gehäuse: Aluminium-Druckguss (optional pulverbeschichtet blau, grau, orange)
Schutzart IP66 und IP67 (IP65 bei separater Elektronikinstallation)
Eine Kabeleinführung M16 für KabelØ 4,5 bis 10 mm (optional zwei KE)

Sonde: rostfreier Stahl 1.4301 / AISI 304
Prozessanschluss Gewinde 1"EN10226 (DIN2999 / BSPT) oder 1" NPT
Resonanzfrequenz ca. 460 Hz
max. Kraft auf das Ende des Schwingstabs: 80N

Elektronikeinsatz: Weitbereichsnetzteil mit Relaisausgang:

Versorgungsspannung: 20 ... 250V AC/DC
Relaisausgang: ein potentialfreier Umschaltkontakt (SPDT)
max. Schaltspannung : 250V-AC / 30V-DC
max. Schaltstrom: NC: 3A, NO: 5A
max. Schaltleistung: 1250VA, $\cos \varphi = 1$ bzw. 150W
Anzeige: Relaisstatus: rote LED auf Elektronik
Versorgungsspannung: gelbe LED auf Elektronik
Leistungsaufnahme: 3 VA

Gleichspannungsnetzteil mit 8/16mA-Stromausgang:

Versorgungsspannung: 20 ... 30V DC
Stromausgang: je nach Melderzustand zieht die Elektronik 8 oder 16mA
Auswertung z.B. über das Speise- und Auswertegerät
CV2000AE
Anzeige: Schaltzustand durch grüne LED auf Elektronik
Leistungsaufnahme: $\leq 0,5W$
Zeitverzögerung: Bedämpfung: 1 Sekunde
Anschwingen: 2 bis 5 Sekunden

Eigenschaften des zu detektierenden Materials:

Konsistenz: trockenes, rieselfähiges Schüttgut, das nicht zur Ansatzbildung neigt
Minimale Dichte: ca. 20 Gramm/Liter
(unter 10g/l bei Sondermodell „extreme Empfindlichkeit“)
Korngröße: ca. Ø0,5 bis 20mm
bei pulvrigen Schüttgütern kann es zu Fehlschaltungen kommen, wenn sich das Füllgut in kleiner Menge auf dem Schwingstab ablagert.

Umgebungsbedingungen:

max. Druck im Behälter: 10 bar (0,8 ... 1,1 bar für Geräte mit ATEX-Zulassung!)
Umgebungstemperaturen: - Elektronik: -20°C ... + 60°C
- Sonde: -20°C ... + 80°C
- Sonde HT: -20°C ... + 150°C (Sondermodell Hochtemperatur)

Geräte mit ATEX-Zulassung: Kennzeichnung, Zonenzuordnung, Einsatzbedingungen

➤ **Geräte mit Staub-Ex-Zulassung: CV600StEx / CV630StEx / CV650StEx**

Kennzeichnung nach Richtlinie 2014/34/EU:

Ein Typenschild mit folgendem Inhalt ist auf dem Gehäuse des CV600StEx angebracht.

Beispiel: CV600 StEx mit Weitbereichselektronik, Standardgerät, (kein Hochtemperatur)



Kategorie- und Zonenzuordnung:

Baugruppe	Gerätekategorie	EPL Equipment Protection Level	einsetzbar in Zone
Sonde	1 D	Da	20, 21 oder 22
Gehäuse mit Elektronikeinsatz	2 D	Db	21 oder 22
Separate Elektronikinstallation	3 D	Dc	22

Schutzart entsprechend EN 60079-31: Schutz durch staubdichtes Gehäuse: IP6X
Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur

Maximale Oberflächentemperaturen:

Zone	max. zul. Umgebungstemp.	max. Oberflächentemperatur im Fehlerfall	Eigenerwärmung im Fehlerfall
20	80°C für Standardgeräte 150°C für Hochtemperatur (= Füllguttemperatur)	80°C Standard 150°C Hochtemperaturlausführung	0 K 0 K 0 K
21/22	60°	95°C	+35 K

Die Temperaturzunahme von +35K setzt sich zusammen aus 25K Eigenerwärmung durch die Elektronik, (im Fehlerfall), und 10K verursacht durch Wärmeleitung der Sonde bei Prozesstemperaturen >60°C.

➤ **Geräte mit Gas-Ex-Zulassung: CV600Exi**

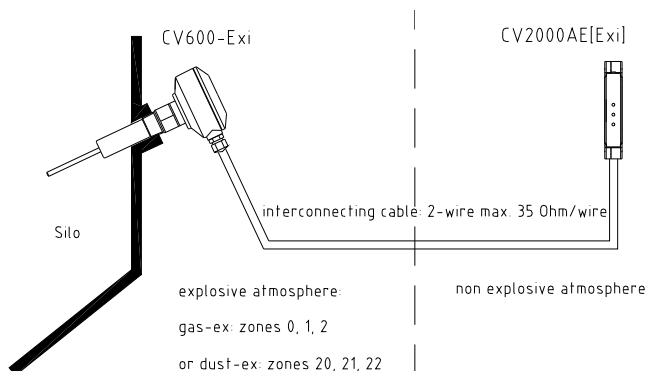
Die Vibrationsgrenzschalter vom Typ CV600Exi sind nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU für den Einsatz in folgenden explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen:

- Gas-Ex: ATEX II 1G Ex ia IIB T4 Ga oder ATEX II 1/2G Ex ia IIB T4 Ga
- Staub-Ex: ATEX II 1D Ex ia IIIC TX Da oder ATEX II 1/2D Ex ia IIIC TX Da

Aufbau:

Die Sonde wird mit einer eigensicheren Elektronik mit 8/16mA-Ausgang betrieben und ist im explosionsgefährdeten Bereich installiert. Sie wird versorgt mit dem Speise- und Auswertegerät CV2000AE[Exi]. Das CV2000AE[Exi] ist als zugehöriges Betriebsmittel im nicht explosionsgefährdeten Bereich installiert und wandelt den Stromausgang der Sonde in ein Relaisignal um.

Das zugehörige Betriebsmittel ist nicht galvanisch getrennt. Bei der Installation im Ex-Bereich sind besondere Bedingungen gemäß EN60079-14 zu beachten.



Angewandte Normen: EN60079-0, EN60079-11, EN60079-26, EN60079-31.

Kennzeichnung nach Richtlinie 2014/34/EU:

Ein Typenschild mit folgendem Inhalt ist auf dem Gehäuse der Füllstandgrenzscharter CV600Exi angebracht:



Kategorie- und Zonenzuordnung					
Betriebsmittelart	Kennzeichnung	Baugruppe	Kategorie	für Gas-Ex Zonen	für Staub-Ex-Zonen
Kat.1-Betriebsmittel	1G Ex ia IIB T4 Ga	Sonde	1G oder 1D	0, 1 oder 2	20, 21 oder 22
	1D Ex iaD20 TX Da	Gehäuse mit Elektronik	1G oder 1D	0, 1 oder 2	20, 21 oder 22
Kat.1/2-Betriebsmittel mit Zonentrennung	1/2G Ex ia IIB T4 Ga	Sonde	1G oder 1D	0, 1 oder 2	20, 21 oder 22
	1/2D Ex ia IIIC TX Da	Gehäuse mit Elektronik	2G oder 2D	1 oder 2	21 oder 22

Zulässige Umgebungstemperaturen Tamb						
Betriebsmittelart	Gerätetyp	Temp.-klasse	maximale Oberflächen-temperatur	Tamb Elektronik	Tamb an der Sonde ohne Temperatur-zwischenstück	Tamb an der Sonde mit Temperatur-zwischenstück
Kat.1-Betriebsmittel	Standardgeräte CV600Exi	T4	Sonde: 60°C Gehäuse: 75°C	-20 ... +60°C	-20 ... +60°C	Kombination nicht verfügbar
Kat.1/2-Betriebsmittel mit Zonentrennung	Standardgeräte CV600Exi	T4	Sonde: 80°C Gehäuse: 85°C	-20 ... +60°C	-20 ... +80°C	Kombination nicht verfügbar
	Hochtemperaturlausführung CV600Exi-HT	T4	Sonde: 108°C Gehäuse: 85°C	-20 ... +60°C	Kombination nicht verfügbar	-20 ... +108°C *
	Hochtemperaturlausführung CV600Exi-HT	T3, T2, T1	Sonde: 150°C Gehäuse: 85°C	-20 ... +60°C	Kombination nicht verfügbar	-20 ... +150°C *

* Reduzierung der zulässigen Temperaturen auf 80% gemäß EN1127-1 Abs. 6.4.2 berücksichtigt

Kenndaten zur Eigensicherheit:

- Uj=23,7V, Ii=167mA, Pi=985mW, Li: vernachlässigbar, Ci: vernachlässigbar
- Spannungsversorgung und Auswertung erfolgt über das Speise- und Auswertegerät CV2000AE[Exi], das als zugehöriges Betriebsmittel zugelassen ist.

Besondere Bedingungen gemäß Baumusterprüfbescheinigung IBExU09ATEX1005X:

- Die Vibrationsgrenzscharter sind betriebsmäßig geerdet und sind am Gehäuse mit dem PA-Leiter zu verbinden.
- Bei der Installation sind die zusätzlichen Anforderungen an die Zündschutzart „i“ - Eigensicherheit nach EN 60079-14 für zugehörige Betriebsmittel ohne galvanische Trennung zu beachten.
- Die Vibrationsgrenzscharter sind als Kat.1-Betriebsmittel in Zone 0 so zu errichten, dass am Aluminiumgehäuse das Erzeugen von Schlag- und Reibfunken ausgeschlossen ist.
- Die zulässigen Medientemperaturen und Montagehinweise sind entsprechend der Betriebsanleitung zu beachten.
- Werden die Vibrationsgrenzscharter als Kategorie-1/2-Betriebsmittel im Gas-Ex-Bereich betrieben, muss die als Zonentrennung dienende Verschraubung (=Prozessanschlussgewinde 11/2“) gemäß IP67 abgedichtet sein.

➤ **Speise- und Auswertegerät CV2000AE**

Anwendung

Das CV2000AE dient als Speise- und Auswertegerät für Vibrationsgrenzschalter mit Zweileiter-Elektronik.



Für die eigensicheren Geräte CV600Exi ist das CV2000AE [Exi] als zugehöriges Betriebsmittel zugelassen nach ATEX 2014/34/EU.

Das CV2000AE versorgt den angeschlossenen Vibrationsgrenzschalter mit der benötigten Gleichspannung. Dabei zieht die Elektronik des Vibrationsgrenzschalters je nach Schaltzustand mehr oder weniger Strom. Diese Stromänderung wird von der Elektronik des CV2000AE ausgewertet und in ein binäres Signal, (Relaisausgang), umgewandelt.



Technische Daten

Gehäuse:	Polyamid-Gehäuse für Hutschienenmontage 35mm gemäß EN50022 Abmessungen 114,5x35x99; IP20		
Elektronik:	Spannungsversorgung:	20...250V AC/DC; max. 3VA	
	Ausgang zur Sonde:	20V-DC (ohne Last)	
	Relaisausgang:	ein potentialfreier Umschaltkontakt max. 5A/250V	
	Fehlermeldung:	Überwachung der Verbindungsleitung zur Sonde auf Kurzschluss und Unterbruch durch ein zusätzliches Relais: 1 Wechsler max. 5A/250V	
	Verbindungsleitung zur Sonde:	2-adrig, max. 35 Ohms je Ader	
	Anzeige:	gelbe LED:	Spannungsversorgung
		grüne LED:	Relaisstatus Füllstand
		rote LED:	Fehlermelderelais (Kurzschluss / Unterbruch)
Umgebungs-temperatur:	-20°C ... + 60°C		

Zulassungen:

CE-Zulassungen: EMV-Richtlinie 2014/30/EU
NS-Richtlinie 2014/35/EU
Angewandte Normen: EN 61326 05.04; EN 61010-1



ATEX: Das CV2000AE[Exi] hat Zulassung nach ATEX 2014/34/EU als zugehöriges Betriebsmittel für CV600-Exi.

Gas: ATEX II (1)G [Ex ia Ga] IIB
Staub: ATEX II (1)D [Ex ia Da] IIIC

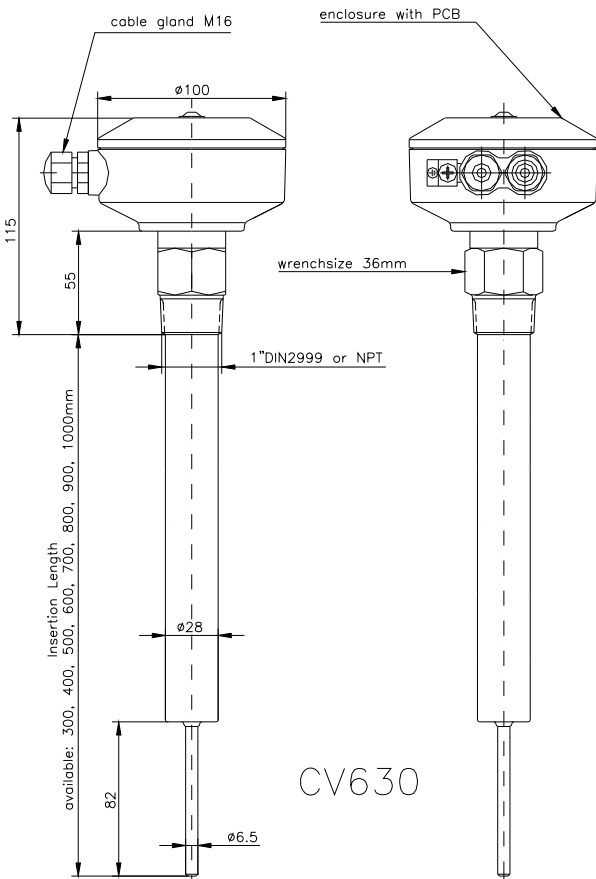
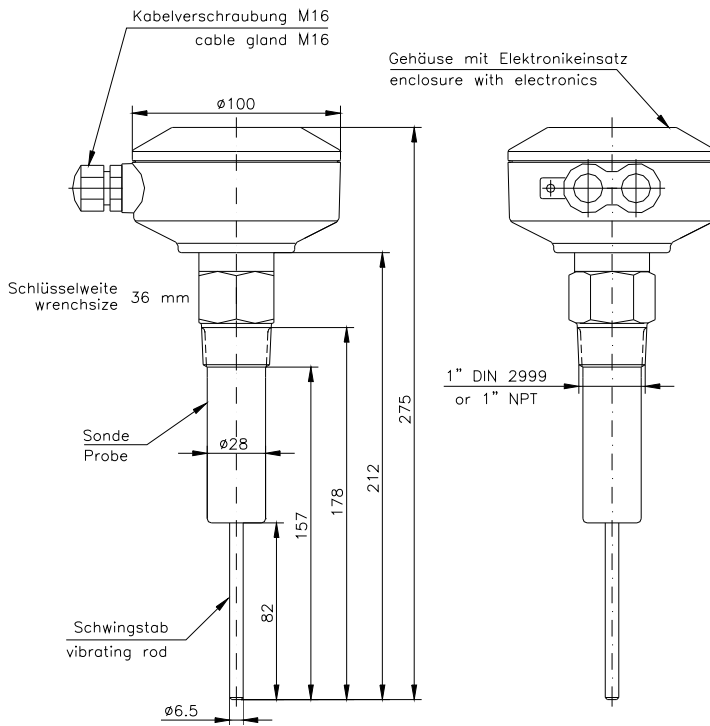
Geräte mit ATEX-Zulassung haben in der Bezeichnung und in der Gerätenummer den Zusatz **[Exi]** und verfügen über ein Typenschild mit folgenden Daten:

	PTL Hermann GmbH Kellermatten 3 - 79618 Rheinfelden - Germany - info@ptl-hermann.com	www.ptl-hermann.com
	CV2000AE [Exi] Ser.No.: xxxxxExi	Power Supply: 20..250V AC/DC Power Consumption: 3VA Uo=23,7V; Io=166mA; Um=375V Co=390nF; Lo=4,3mH, Kennlinie linear
	II (1) G [Ex ia Ga] IIB II (1) D [Ex ia Da] IIIC	IBExU09ATEX1006 X Ta=-20 ... +60°C

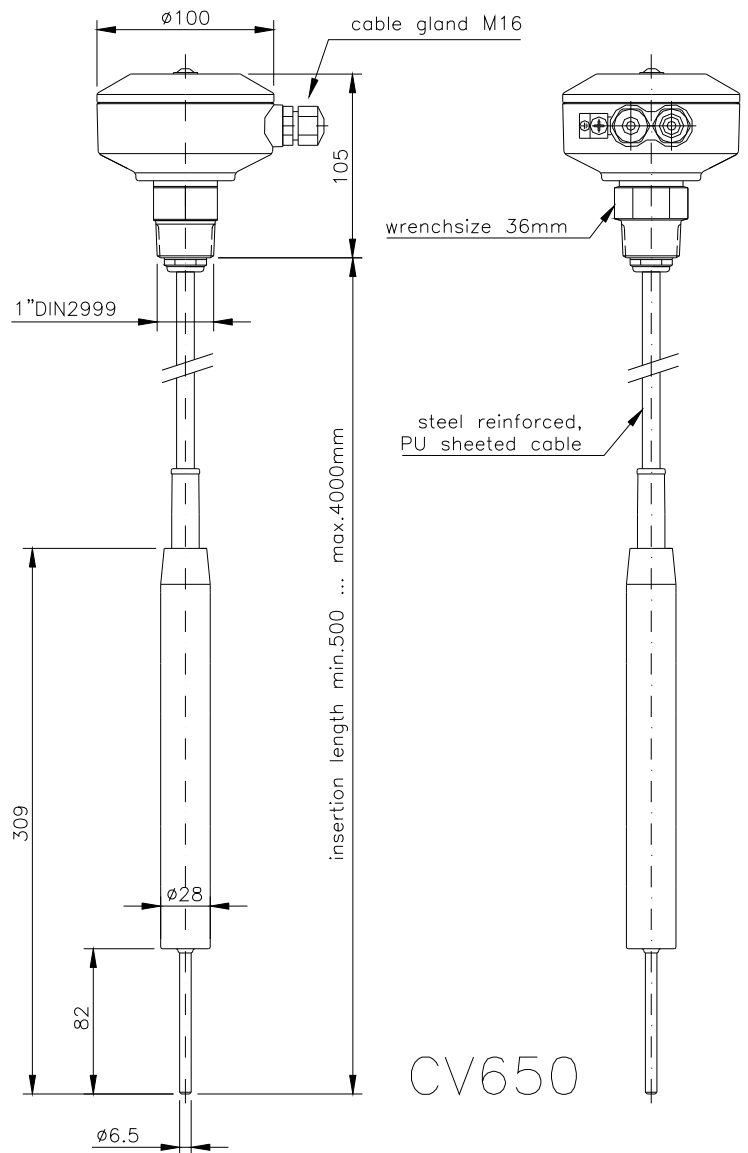
Besondere Bedingungen gemäß Baumusterprüfbescheinigung IBExU09ATEX1006X:

Bei Installation und Inbetriebnahme sind die besonderen Anforderungen an zugehörige Betriebsmittel ohne galvanische Trennung zu beachten.

Abmessungen

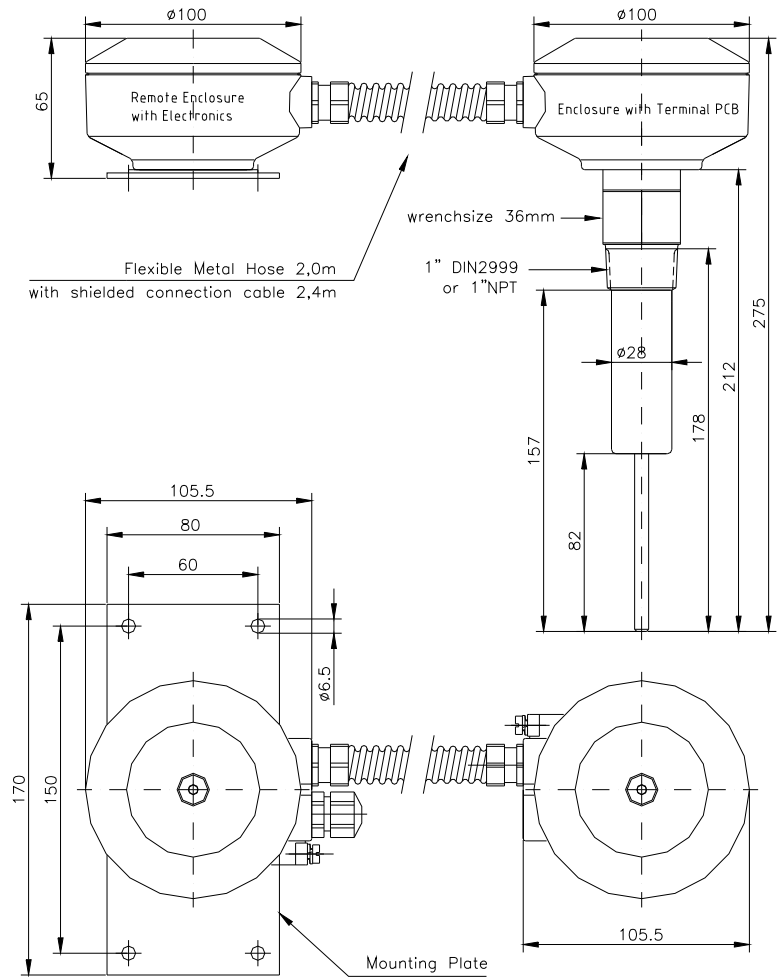


CV630

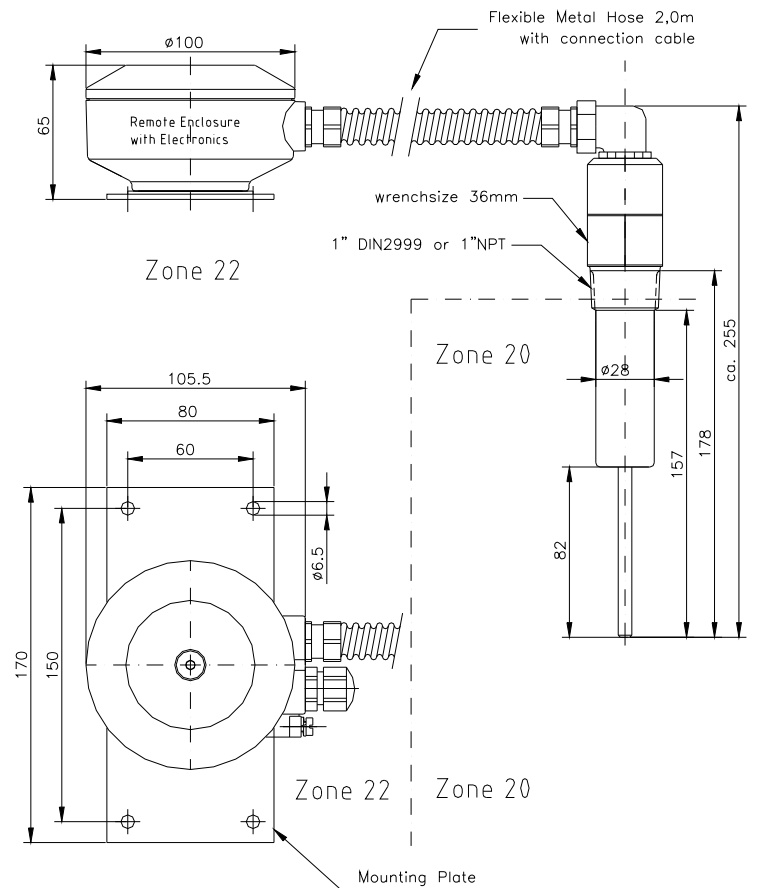


CV650

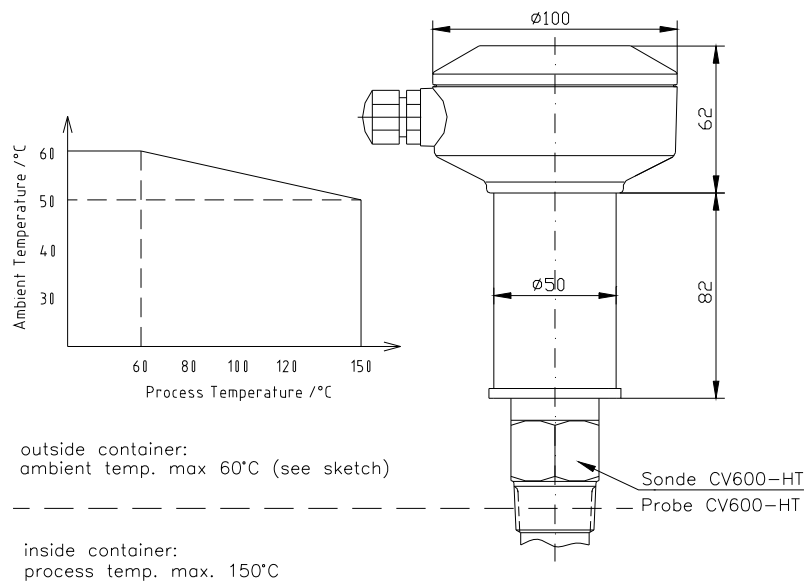
- separate Elektronikinstallation mit Gehäuse und Durchführungsplatte



- Separate Elektronikinstallation mit 90°-Winkelkupplung



➤ Sondermodell HT mit Temperaturzwischenstück



➤ CV2000AE[Exi]

