

APT 2000 Serie pH-Transmitter in 2-Leitertechnik

GE01-6066 12/99

PRODUKTSPEZIFIKATIONEN

Übersicht

Honeywell Transmitter der APT 2000 Serie sind für die kontinuierliche Messung von pH oder Redoxpotential im industriellen Umfeld konzipiert, insbesondere in der chemischen, pharmazeutischen, petrochemischen, Papier- und Zellstoff-Industrie sowie in der Abwasserwirtschaft und in der Lebensmittel- und Getränkeherstellung.

Der APT2000 verfügt über ein wasser- und korrosionsbeständiges Gehäuse in der Schutzart IP65. Eine eigensichere Variante ermöglicht den Betrieb im Ex-Bereich. Als Elektroden können neben Honeywell pH- oder Redoxpotential-Sensoren auch Elektroden anderer Herkunft angeschlossen werden. In der Standardausführung verfügt der APT 2000 über einen 4-20 mA-Ausgang, als Option wird eine digitale Schnittstelle mit HART-Protokoll für die bidirektionale Kommunikation angeboten.

Beschreibung

Die Honeywell APT 2000 Serie ist trotz ihrer kompakten Abmessungen mit umfangreichen Funktionen ausgestattet. Diese Kombination macht den APT 2000 zu einem zuverlässigen und wirtschaftlichen Instrument.

Höchste Priorität: Zuverlässigkeit

Bei der Entwicklung der APT 2000 Transmitter wurde besonderen Wert auf größtmögliche Zuverlässigkeit im Betrieb gelegt. Der APT 2000 überwacht Elektrode und Elektronik kontinuierlich und zeigt Diagnosedaten bereits beim ersten Anzeichen von Problemen an. Sollte ein Fehler oder eine relevante Diagnosemeldung auftreten, zeigt der Transmitter den entsprechenden Fehlercode oder ein Piktogramm an (s. Abbildung 2). Wenn gewünscht, weisen eine rote, blinkende LED sowie ein Ausgangssignal von 22 mA auf den Fehler hin. Zur Prüfung des 4-20 mA-Ausgangs kann ein Ausgangsstrom manuell vorgegeben werden.



Bild 1 APT2000 pH-Transmitter

Probleme schnell erfassen

Der APT 2000 verfügt über ein besonders großes Display, auf dem sich Prozeßinformationen und Diagnosemeldungen schnell und klar ablesen lassen, auch aus größeren Entfernungen. Eine Besonderheit des APT 2000 ist die intuitive Visualisierung, die Konfiguration und Wartung deutlich verkürzt und Fehler bei der Kalibrierung reduziert. Die intuitive Visualisierung bedient sich leicht verständlicher Piktogramme, die als Eingabeaufforderung und als Reaktion auf veränderte Prozeßbedingungen eingeblendet werden. Auch in Problemsituationen melden die Piktogramme Diagnoseinformationen, um die Fehlersuche zu vereinfachen. Das Sensoface®-Symbol informiert den Bediener kontinuierlich darüber, inwieweit der Sensor an Problemen beteiligt ist. Die einfach zu erlernenden Symbole werden schnell erkannt und tragen zur großen Bedienerfreundlichkeit des APT 2000 bei – in jeder Sprache.

Problemlose Kalibrierung

Die Kalibrierungs-Funktion erkennt automatisch eine Reihe von Standard-Pufferlösungen, die weltweit gängig sind. Die Fehlersicherheit bei der Kalibrierung wird durch spezielle Diagnosefunktionen erhöht, die den gesamten Kalibrierungsablauf Schritt für Schritt überwachen. Einfache Meldungen mit Piktogrammen informieren den Bediener über den Status der Kalibrierung. Für Applikationen, die eine besondere Kalibrierung erforderlich ist, kann eine manuelle 1- oder 2-Punkt-Kalibrierung vorgenommen werden.

Offen für alle Elektroden

Eingangsseitig akzeptiert die APT 2000 Serie glasfreie Durafet II pH-Elektroden von Honeywell (mit dem Honeywell Adapterkabel oder Adaptermodul), Meredian II pH Glaselektroden, oder Metallelektroden für Redoxpotential. Daneben können auch die verschiedensten pH- und Redoxpotential-Elektroden anderer Hersteller an den APT 2000 angeschlossen werden.

Zertifiziert für den Ex-Bereich

APT 2000 Transmitter sind eigen-sicher und nicht eigenzündfähig nach FM, VSA und CENELEC und können somit in den entsprechenden Bereichen eingesetzt werden. Natürlich tragen alle Transmitter das CE-Zeichen.

Einfache Integration

Transmitter der APT 2000 Serie können über die HART-Kommunikation kontinuierlich überwacht und bedient werden, sowohl über ein tragbares Terminal als auch zentral von der Meßwarte aus. Diese Option bringt zusätzliche Visibilität und Flexibilität in die Regelung Ihres Prozesses.

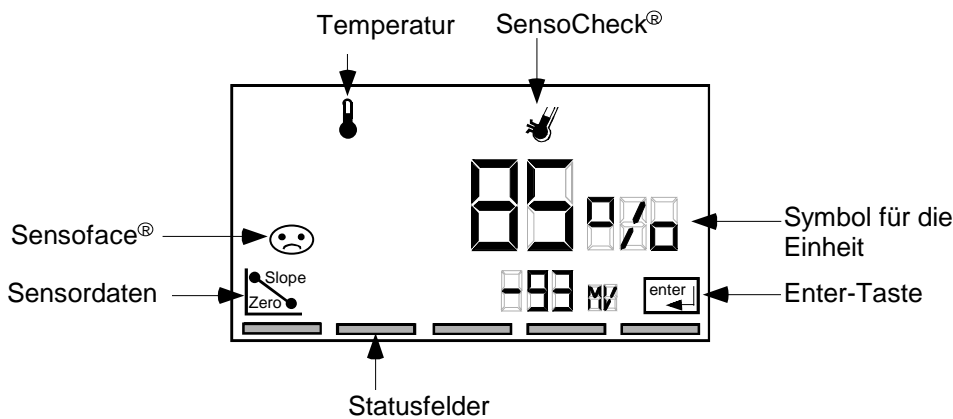


Abbildung 2 Beispiel für die Anzeige von Elektrodenfehlern -- Eingangsproblem

Merkmale

- pH-Messung mit Durafet II- oder pH-Glaselektroden
- Großes Display mit einfach ablesbaren Meßwert-Anzeige
- Einfache, intuitive Bedienung mit Piktogrammen
- Für explosionsgefährdete und ex-freie Bereiche geeignet
- HART-Protokoll für bidirektionale digitale Kommunikation
- Kontinuierliche Diagnose zur Überwachung von Kalibrierung, Sensorzustand und Transmitter-Selbsttest
- Anzeige des Ausgangsstromes zur Kontrolle des 4-20 mA-Ausgangs

- Robustes, abgedichtetes Gehäuse aus Kunststoff
- Für Wand- oder Rohrmontage sowie Tafelbau vorbereitet
- Einfache Installation mit vormontiertem, leeren Gehäuse und steckbaren Klemmen
- Optische Alarmmeldung durch blinkende rote LED
- Manuelle Vorgabe des Ausgangssignals zur einfachen Prüfung von angeschlossenen Peripheriegeräten (Loop-Test).

Applikationen

- Der APT2000 pH-Transmitter ist konsequent auf die Anforderungen der Industrie abgestimmt. Einige Beispiele sind:
- Chemie
 - Pharmazeutik
 - Petrochemie
 - Papier und Zellstoff
 - Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung
 - EVU
 - Getränke- und Lebensmittelherstellung

Spezifikationen

pH/mV-Eingang	
Bereiche	pH-Wert: 0,00 bis +14,00 pH Redoxpotential: -1500 bis +1500 mV
Elektrodentypen (Interner Vorverstärker)	Honeywell Durafet II Elektroden mit Adapter Honeywell Meredian I/II pH Glaselektroden und Metallelektroden für Redoxpotential Elektroden anderer Hersteller (Eignung bitte erfragen)
Maximale Kabellänge	Glaselektroden (pH): 6,1 m (20') (Honeywell-Elektroden) Durafet II Elektrode: 305 m (1000') mit zwischengeschaltetem Klemmenkasten Redoxpotential-Elektrode: 15,25 m (50') (Honeywell-Elektroden) mit zwischengeschaltetem Klemmenkasten
Genauigkeit	pH: <0,02 mV: <1 mV Temperaturkoeffizient: 0,0021 pH/K Temperaturkoeffizient: 0,1 mV/K
Elektroden-Diagnosefunktionen	
Sensocheck	Kontinuierliche Überwachung von Glas- und Referenzelektrode (nicht zutreffend bei Durafet II)
Sensoface	- Anzeige des Sensorzustands entsprechend der Sensocheck Diagnoseergebnisse - Überwachung von Asymmetriepotential, Steilheit und Ansprechzeit während der Kalibrierung
Elektrodenkalibrierung	
Betriebsarten	- Automatische Kalibrierung bei Verwendung der folgenden Pufferlösungen: -00- Knick 2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,21 -01- Mettler Toledo 2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,21 -02- Merck/Riedel de Haen 2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 12,00 -03- Ciba (94) 2,06 / 4,00 / 7,00 / 10,00 -04- Tech.-Puffer NIST 1,68 / 4,00 / 7,00 / 10,01 / 12,46 -05- Standard-Puffer NIST 4,006 / 6,865 / 9,180 -06- Hach Puffer 4,00 / 7,00 / 10,18 - Manuelle Eingabe der Pufferkonzentrationen
Kalibrierungstimer	0 bis 9999 Stunden
Kalibrierungsbereiche	Asymmetriepotential: ± 60 mV Steilheit: 80 bis 103 %
Nullpunkt (nominal)	Zulässiger Bereich: ± 200 mV Zulässiger pH-Bereich: 6,5...7,5 pH (ohne automatische Temperaturkompensation)
Temperatureingang	
Bereich	Pt100/1000 Ω Widerstandsfühler: -20,0 bis +150,0 °C / -4 bis +302 °F 8550 Ω -Thermistor: -10,0 bis +110,0 °C / +14 bis +230 °F
Auflösung	0,1 °C oder 1 °F
Genauigkeit	$\pm 0,5$ °C
Temperaturkompensation	Automatische Temperaturkompensation mit Pt100 Ω , Pt1000 Ω oder 8550 Ω nach der NENRST'schen Gleichung oder manuell
Anzeige	7-Segment LCD-Display mit 76 mm x 48 mm (3" x 1 7/8") pH/mV-Wert: Ziffernhöhe 17 mm (0,66") , Einheit 10 mm (0,4") Temperatur: Ziffernhöhe 10 mm (.4"), Einheit 7 mm (0,33") Sensoface-Anzeige mit drei Statusanzeigen, 5 Statusfeldern, 16 Piktogramme/Symbole, rote Alarm-LED Zugangssicherung mit vierstelligem Paßwort zum Zugriff auf Kalibrierungs- und Konfigurationsoptionen

Versorgung/Ausgang	
Ausgangsstrom	4 bis 20 mA (22 mA zur Signalisierung von Fehlern) Stromschleife (3,8 bis 20,5 mA)
Versorgungsspannung	12 bis 42 V; $I_{max} = 100 \text{ mA}$; $P_{max} = 0,8 \text{ W}$
Erweiterter Bereich	22 mA zur Signalisierung von Fehlern
Stromausgangs-Fehler	<0,3 % des Ausgangsstroms +0,05 mA
Unterer/Oberer Skalenrand	Innerhalb des Meßbereichs für pH oder mV frei konfigurierbar
Mindest-Spanne (konfigurierbar)	PH-Wert: 2,00 bis 14,00 pH mV-Wert: 200 bis 3000 mV
Spannungsversorgung für Durafet II Cap-Adapter	+3V / 0,5 mA -3,5V / 0,4 mA
Stromquelle	3,80 bis 22,0 mA

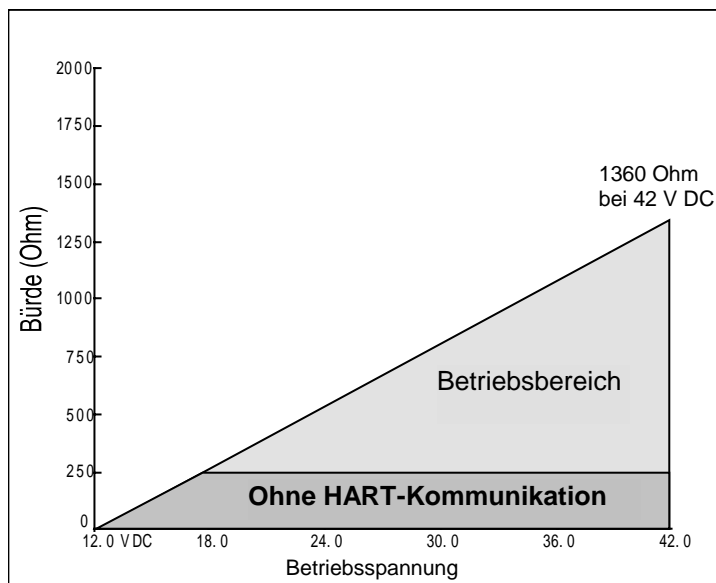


Abbildung 3 Bürde und Betriebsspannung

Kommunikation	
HART-Protokoll	<ul style="list-style-type: none"> - FSK-modulierte digitale Kommunikation, dem analogen Ausgangsignal überlagert - Punkt-zu-Punkt-Verbindung - Abfrage von Meßwerten, Instrumentenstatus, Meldungen und Gerätekennung - Lesen und Schreiben von Parametern
Mechanische Kennwerte	
Gehäuse	Kunststoffgehäuse aus PBT (Polybutylen-Terephthalat), blaugrau RAL 7031
Montage	Wand-, Rohr- oder Einbaumontage
Abmessungen	H 144 mm, B 144 mm, T 105 mm (H 5.67", W 5.67", D 4.13")
Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> - IP 65: Staubdicht und Spritzwasser-geschützt (USA, Kanada: nur für Innenräume) - Korrosionsfestes Gehäuse
Kabeleinführungen	3 vorgestanzte Öffnungen für Pg 13.5 2 vorgestanzte Öffnungen für NPT 1/2" oder Metallrohr
Gewicht	Ca. 1 kg (2,2 lbs)

Zulassungen/Zertifizierungen	
Allgemeine Anwendungen	Zone 2 (USA/Kanada) FM/CSA: NI, Klasse I, Div 2, Gruppen A – D, T4
Eigensicherheit	Zone 1 (USA/Kanada) FM/CSA: IS, Klasse I, Div 1, Gruppe A – D, T4 Zone 1 (Europa) CENELEC: II 2G EEx ib [ia] IIC T6
Erhalt der Daten	Parameter und Kalibrierungsdaten > 10 Jahre (EEPROM)
Störstrahlungsemission / Störempfindlichkeit	Entsprechend EN 50 081-1 und EN 50 081-2
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur (Betrieb): (T4) -20 bis +55 °C (-4 bis +131 °F) (T6) -20 bis +40 °C (-4 bis +104 °F) Transport- und Lagertemperatur: -20 bis +70 °C (-4 bis +158 °F)

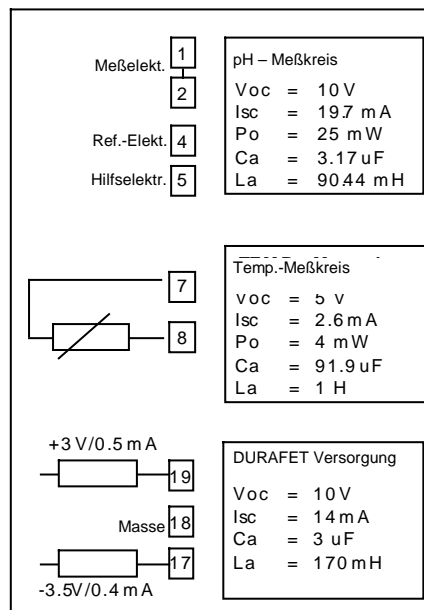


Abbildung 4 Entitätenparameter für Eigensicherheit

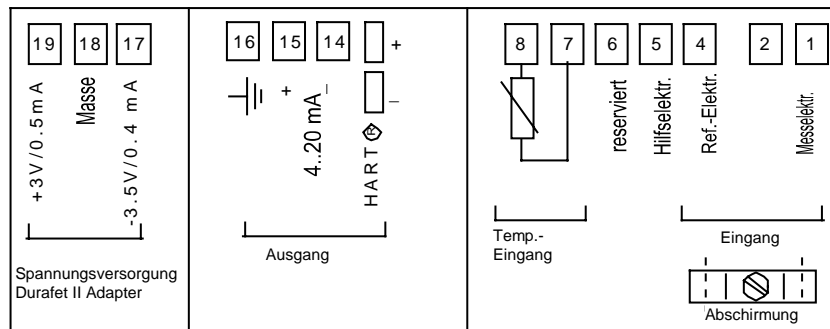


Abbildung 5 APT2000 pH Klemmenbelegung

Bestellanleitung

- APT2000 Transmitter bieten:
 - Betriebsspannung - 12 bis 40 V DC, über 2-Drahtanschluß
 - Standard - Alle Modelle sind CE-zertifiziert
 - Standard - IP65-geschütztes Gehäuse
 - Option - HART-Kommunikation
 - Zulassungs-Optionen:
 1. FM/CSA Class I, Div. 2, Groups A-D (Non-incendive), T4, nicht eigensünderfähig
 2. FM/CSA Class I, Div. 1, Groups A-D (Intrinsically Safe), T4, eigensünder und CENELEC EEx ib [ia] IIC T6 (eigensünder)
- Schlüsselnummer auswählen. Die Pfeile geben die Verfügbarkeit an
- Auswahl in den folgenden Tabellen unter dem entsprechenden Pfeil vornehmen
- Der Punkt () steht für uneingeschränkte Verfügbarkeit

Schlüsselnummer I II III
 [] - [] - [] - []

Schlüsselnummer	Auswahl	Verfügbar		
Meßgröße				
pH/Redoxpotential	APT 2000 PH	↓		
Leitfähigkeit (Toroid, elektrodenfrei)	APT 2000 TC		↓	
Leitfähigkeit, mit Elektrode	APT 2000 CC			↓

TABELLE I - Kommunikations-Protokoll

Ohne (nur Analogausgang 4 - 20 mA)	0	•		
HART-Protokoll	H	•		

TABELLE II - Zulassungen

Allgem. Anwendung	FM/CSA Class I, Div. 2, Groups A - D	00	•		
Eigensünder	FM/CSA Class I, Div. 1, Groups A - D und CENELEC EEx ib [ia] IIC T6/T4	IS	•		

TABELLE III - Optionen

Bedienungsanleitung	Englisch	E _ _	•		
keine Auswahl		_ 0 _	•		
keine Auswahl		_ _ 0	•		

Zubehör

Teilnummer

Montagesätze	
Tafeleinbau-Satz	51205990-001
Rohr/Wandmontagesatz	51205988-001
Schutzabdeckung (Rohr/Wandmontagesatz erforderlich)	51205989-001
HART Testbuchse	51205991-001
Bedienungsanleitung - pH	70-82-25-92
Bedienungsanleitung - Leitfähigkeit, mit Elektrode	70-82-25-93
Bedienungsanleitung - Leitfähigkeit, Elektroden-frei	70-82-25-94

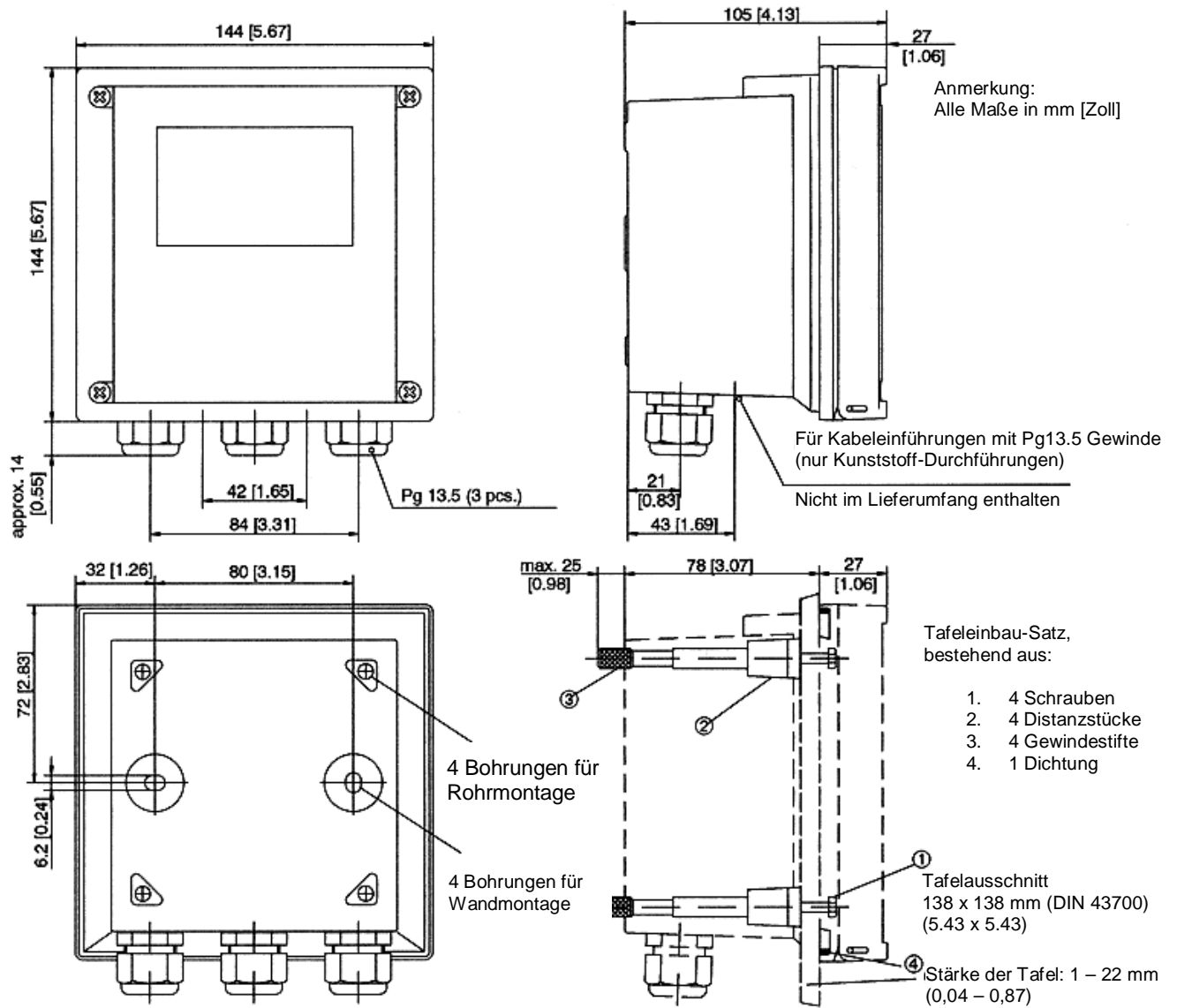


Abbildung 6 Abmessungen des APT2000 und des Montagesatzes für den Tafleinbau (P/N 51205990-001)

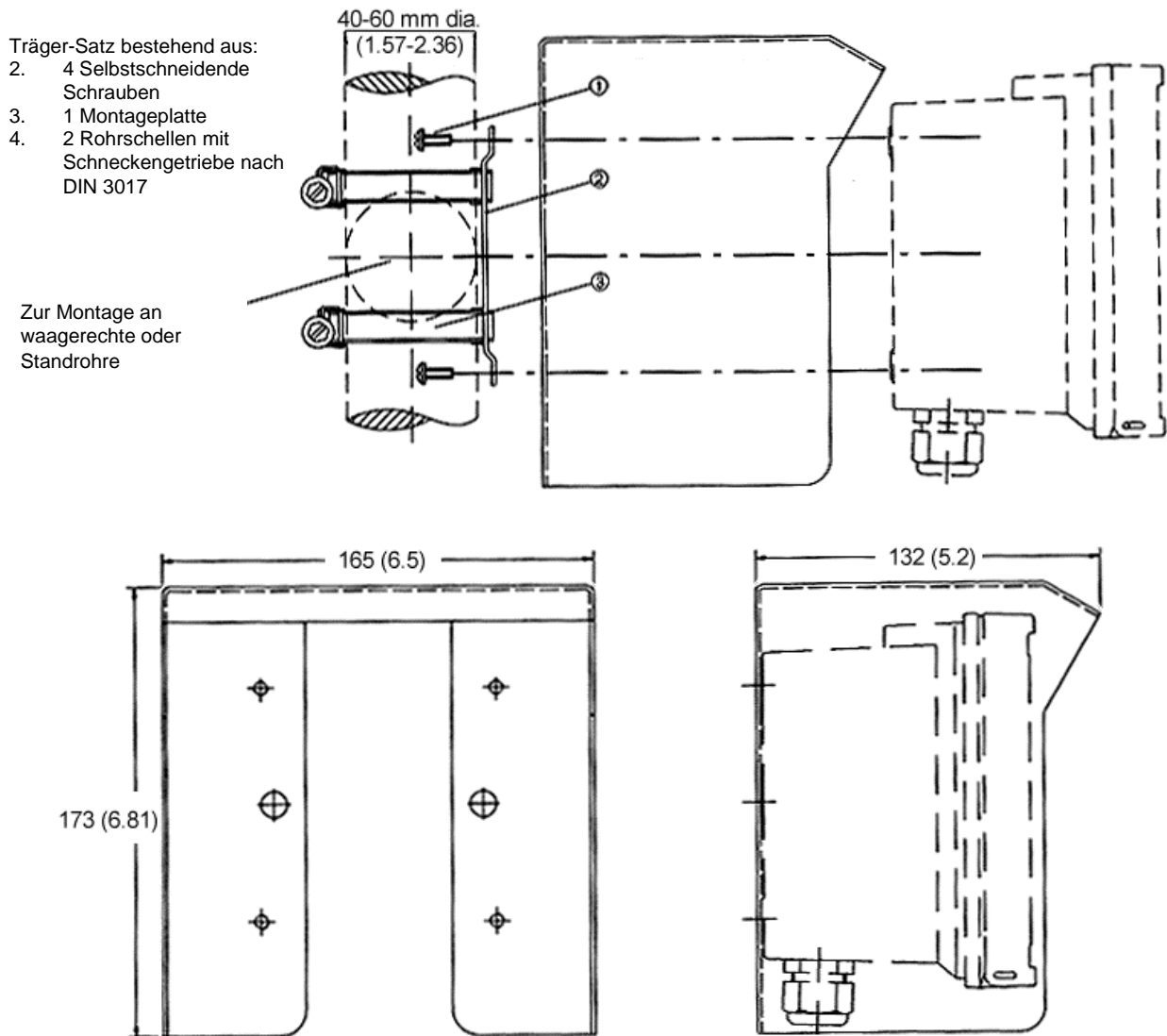


Abbildung 7 Abmessungen des APT2000 (Wand- oder Rohrmontage)

Honeywell

Deutschland
Honeywell AG
 Sensing & Control
 Control Products
 Kaiserleistraße 39
63067 Offenbach/Main
 Deutschland
 Tel. (069) 8064-299
 Fax: (069) 8064-931
 E-Mail: info@honeywell.com

Österreich
Honeywell Austria
 Sensing & Control
 Control Products
 Handelskai 388
1023 Wien
 Österreich
 Tel. (01) 7 27 80-0
 Fax: (01) 7 27 80-8

Schweiz
Honeywell AG
 Sensing & Control
 Control Products
 Honeywell – Platz 1
8157 Dielsdorf
 Schweiz
 Tel. (01) 8 55 24 24
 Fax: (01) 8 55 24 25

<http://www.honeywell.de>