

工業用(高精度)温湿度変換器

概要 testo 6681



工業用の湿度計測には、絶対的なプロフェッショナリズムが要求されます。これは、システムの運用だけでなく、利用される計測テクノロジーにも当てはまります。工業用(高精度)温湿度変換器testo 6681とプローブシリーズtesto 6610の組み合わせは、数多くの追加機能を搭載し、標準的な温湿度変換器を上回る性能および利点を提供します。

テストーの変換器は、次のようなところで使われています。

●使用例

製造/プロセス技術における定点湿度計測

— 乾燥プロセス:

- ・タバコの乾燥
- ・セラミックスの製造
- ・屋根瓦の乾燥

— スプレー塗装ブース

— 食品:

- ・チーズの熟成
- ・果物の熟成
- ・パスタの乾燥

— バイオ分野の研究

— きこの栽培

— 特殊な高湿度エリア

— H₂O₂ 雰囲気を使用した殺菌プロセス

屋内の空気の温湿度の固定点計測

— 快適性レベルのモニタリング

— 美術館

— 吸湿性物質の保管

— 電子部品の保存

testo 6681 の特長

- ・ 最高精度 $\pm 1\%rh$
- ・ メンテナンス
6617プローブを使えば、センサ損傷の早期発見が可能
- ・ 湿度単位
絶対湿度、エンタルピーなど様々な湿度単位が表示可能
- ・ 丈夫な金属製ハウジング
- ・ 残存湿度・圧力露点の計測が可能
(6615プローブを使用、自己調整機能付)
- ・ 高湿度用プローブ(6614)、高湿度領域での長期計測に
- ・ フィールドバス(Profibus-DP)と接続可能

プローブシリーズtesto 6610 の特長

- ・ 長期安定性と最高精度 $\pm 1.0\%rh$ を保証するテストー湿度センサを搭載
- ・ 用途別に交換可能なデジタル式プローブ:
 - testo 6611: 壁付けタイプ、室内湿度計測用
 - testo 6612: ダクトタイプ、プロセス湿度計測用
 - testo 6613: ダクトタイプ、プロセス湿度計測用
 - testo 6614: 高湿度環境での湿度計測用
 - testo 6615: 残存湿度圧力露点計測用、自動調整機能付き
 - testo 6617: 腐食性ガスを含むプロセスでの湿度計測用



工業用(高精度)温湿度変換器

テクニカルデータ

パラメータ	
湿度	
計測単位	プローブにより異なります 相対湿度 %rh; 露点 °Ctd; 絶対湿度g/m ³ (gr/ft ³); degree of humidity in g/kg (gr/lb); エンタルピー kJ/kg (BTU/lb); 乾湿計温度 °Ctw; 水蒸気分圧 hPa/H ₂ O; 含水量 ppm _v / % Vol; 混合露点 H ₂ O ₂ °Ctm
計測範囲 (標準スケールリング)	0 ~ 100 %rh
残存湿度	
計測単位	°Ctd
計測範囲 (標準スケールリング)	6610プローブのみ -60 ~ +30°Ctd
温度	
計測単位	°C
計測範囲 (標準スケールリング)	プローブにより異なります

入出力	
アナログ出力	
チャンネル数	2チャンネル(基本設定では各チャンネルの出力形式は同じ です。チャンネルごとに違う出力形式をご希望の場合はお 問い合わせ下さい。) 3チャンネル目(オプション)
出力精度	0/4 ~ 20 mA (2線式/4線式) 0 ~ 1/5/10V (4線式)
計測間隔	1回/秒
電流/電圧出力精度	4 ~ 20 mA ± 0.03 mA (2線式) 0 ~ 20 mA ± 0.03 mA (4線式) 4 ~ 20 mA ± 0.03 mA (4線式) 加熱センサ用 0 ~ 1V ± 1.5mV (4線式) 0 ~ 5V ± 7.5mV (4線式) 0 ~ 10V ± 15mV (4線式)
電氣的絶縁	出力チャンネル間の電氣的絶縁、電源入力ー出力チャンネル 間の電氣的絶縁
分解能	12 bit
最大負荷	2線式 18V DC: 100 Ω 24V DC: 750 Ω 4線式 500 Ω
その他 出力	
イーサネット	イーサネットモジュール (オプション)
Profibus-DP	Profibusモジュール(オプション:イーサネットとの共有は不可)
リレー	4リレー出力(オプション)計測チャンネルまたはアラームに自 由に設定可能。250V AC/3Aまで、NC/C/NO
デジタル	Mini-DIN (P2Aソフトウェア、testo 400/650接続用)
電源	
電源圧力	2線式: 24 V DC ± 10% 4線式: 20 ~ 30 V AC/DC
消費電力	最大300 mA

一般テクニカルデータ	
変換器本体	
ハウジング	金属
外形寸法	122×162×77 mm (プローブ含まず) 122×162×102mm (イーサネットモジュール/Profibusモ ジュール装着時、プローブ含まず)
質量	1.97kg (プローブ含まず) 2.63kg (イーサネット/Profibusモジュール含まず)
ディスプレイ	
ディスプレイ	3ラインLCD (オプション)
分解能	0.1%rh 0.01°C, °Ctd, °Ctw 1g/kg, g/m ³ , ppm
操作	
パラメータ設定	ディスプレイボタン (4個) 操作
取り付け	
ケーブル接続口	M16×1.5 (2×) 内径 4~8mm M20×1.5 (2×) 内径 6~12mm
プローブ接続	デジタルプラグイン
その他	
保護等級	IP65 (変換器が結線されていて、ケーブル引込口およびプロ ーブ接続口が塞がれている場合)
EMC	2004/108/EC

動作条件		
ディスプレイ付/なし 共通	動作温度(リレー出力)	-40 ~ +60°C
ディスプレイなし	動作温度	-40 ~ +70 °C
	保管温度	-40 ~ +80 °C
ディスプレイ付	動作温度	0 ~ +50 °C
	保管温度	-40 ~ +80 °C
計測媒体	空気、窒素、その他(お問い合わせください)	



工業用(高精度)温湿度変換器

testo 6681用プローブ : testo 6610シリーズのテクニカルデータ

モデル	testo 6611	testo 6612	testo 6613	testo 6614	testo 6615	testo 6617
タイプ	壁付けタイプ	ダクトタイプ	ケーブルタイプ	ケーブルタイプ 加熱式ケーブル プローブ	ケーブルタイプ 圧力露点用ケーブル プローブ(自動調整)	ケーブルタイプ 自己診断機能付 ケーブルプローブ
アプリケーション	室内湿度計測用	プロセス湿度計測用	プロセス湿度計測用	結露の危険のある 高湿度環境用	残存湿度計測用 圧力露点プローブ	腐食性ガスを含む プロセス用

計測パラメータ

湿度						
計測範囲	0~100 %rh				露点参照	0~100 %rh
計測の不確かさ** (+25 °Cにおいて)	±(1.0%rh+0.007*×計測値)(0~90 %rh) ±(1.4%rh+0.007*×計測値)(90~100 %rh)		±(1 %rh+0.007* ×計測値)(0~100%rh)		—	±(1.2%rh+0.007*× 計測値)(0~90 %rh) ±(1.6%rh+0.007*× 計測値)(90~100 %rh)
計測単位	%rh, °Ctd, g/m³, gr/ft³, g/kg, gr/lb, kJ/kg, BTU/lb, °Ctw, hPa, inch H₂O, ppm _v , %Vol, °Ctm (H₂O₂)					
再現性	±0.2%rh					
センサ	静電容量式 湿度センサ (プラグインタイプ)	静電容量式湿度センサ(はんだ付けタイプ)				
応答時間(センサフィルタなしの場合)	t90 max. 10秒					
温度						
計測単位	°C					
計測範囲	-20 ~ +70 °C	-30 ~ +150 °C	-40 ~ +180 °C		-40 ~ +120 °C	-40 ~ +180 °C
計測の不確かさ** (+25 °Cにおいて)	±0.15°C (Pt1000 Class AA)				±0.15°C (Pt100 Class AA)	±0.15°C (Pt1000 Class AA)
露点						
露点	—				-60~+30°Ctd	—
露点精度	—				±1K 0°Ctdにおいて ±2K -40°Ctdにおいて ±4K -50°Ctdにおいて	—

一般テクニカルデータ

プローブ					
プローブシャフト	ステンレス鋼製				
ケーブル	FEP被覆				
プラグ	プラスチックABS樹脂				
プローブ直径	12mm				
プローブシャフト長	70/200 mm	200/300/500/ 800 mm	120/200/300/500/ 800 mm	200/500 mm	
ケーブル長	—	ダクトタイプ用	—	1/2/5/10 m	

動作条件

耐圧	0.1MPa (プローブ先端部) 正圧のみ	0.1~1MPa(プローブ先端部) 0.1MPa(プローブ末端部)	0.1~1.6MPa (プローブ先端部)	0.1MPa (プローブ先端部)
----	--------------------------	--------------------------------------	-------------------------	---------------------

*70 mm の壁付けタイププローブで電流出力を行った場合は、上記より誤差が大きくなります。

→標準の湿度計測の不確かさに±2.5%rh、温度計測の不確かさに±1°Cを加えてください。(2チャンネルで12 mA を出力、バックライトオフ、リレー出力オフの場合)

**この拡張不確かさには、以下の不確かさ要素が含まれます。

- ・ヒステリシス
- ・直線性
- ・再現性
- ・出荷時調整/出荷用基準器の不確かさ
- ・テスト実施場所

GUM (Guide to Expression of Uncertainty in Measurement : 計測における不確かさの表現のガイド) : 計測結果の信頼性表現の国際ルールを示すISOガイドライン。

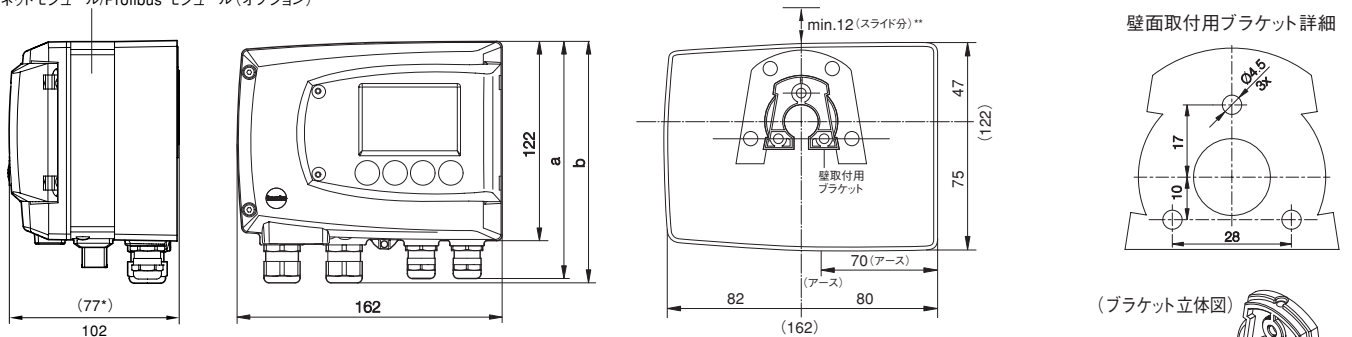


工業用(高精度)温湿度変換器

外形寸法

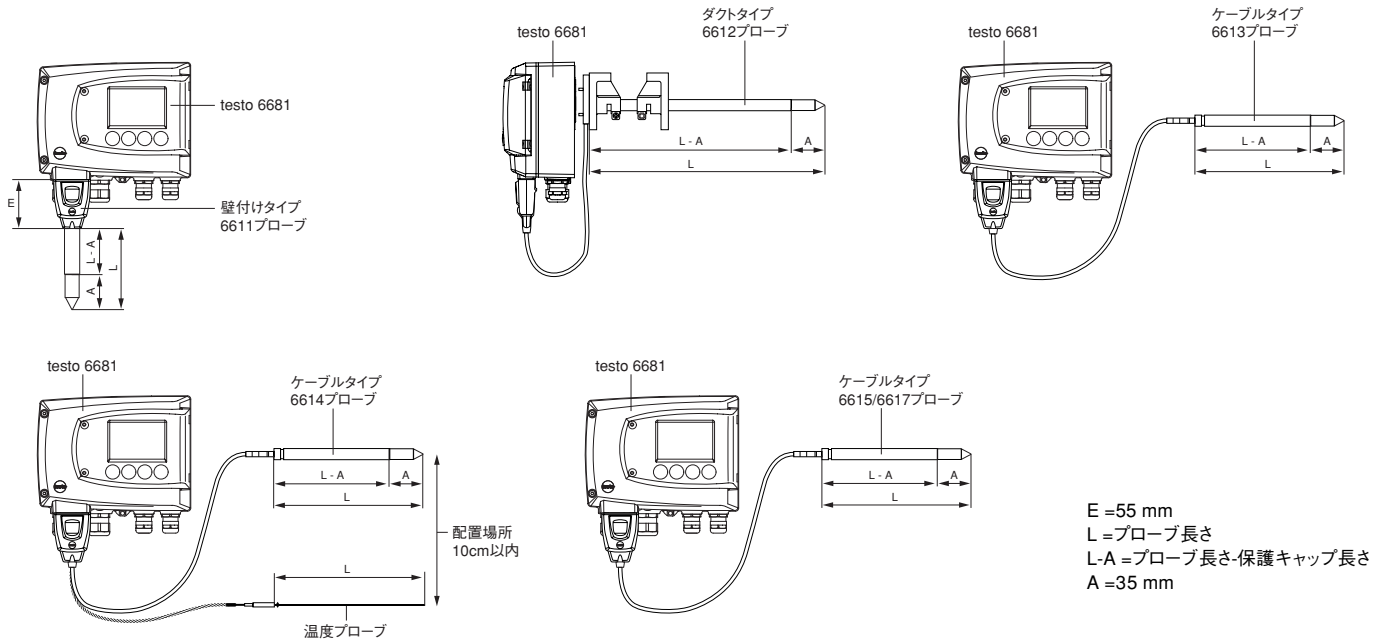
単位：mm

イーサネットモジュール/Profibus モジュール (オプション)



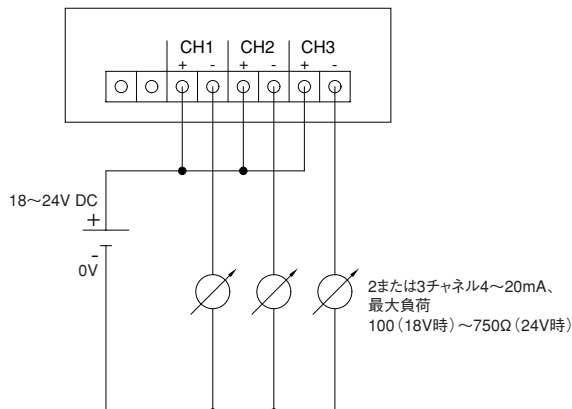
寸法 (mm)	a	b
D01: M16 (M20) ケーブルグラウンド時	144	147
D02: NPT 1/2" ネジ変換アダプタ時	144	144
D03: Mコネクタ時	143	

*イーサネット/Profibusモジュール未装着時の寸法図はP.14をご参照下さい。
**壁面に取り付けの際は最低12mmのスペースが必要です。

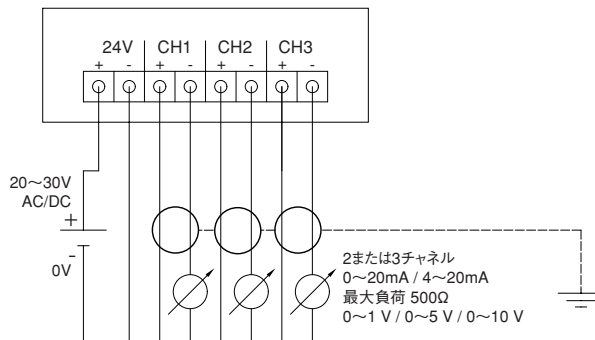


接続図

2線式システムの配線
(4~20 mA)



4線式システムの配線
(0~20mA / 4~20mA / 0~1V / 0~5V / 0~10V)





工業用(高精度)温湿度変換器

testo 6681 オーダーコード

0555 6681 A01 Bxx Cxx Dxx Exx Fxx Gxx Hxx Ixx Jxx Kxx

B01	4~20 mA (2線式、24 VDC)、 リレー出力、イーサネットおよび6614/6615プローブの使用不可	G01	%rh / min / max	}	チャンネル 2*		
B02	0~1 V (4線式、24V AC/DC)	G02	°C / min / max				
B03	0~5 V (4線式、24V AC/DC)	G04	°Ctd / min / max				
B04	0~10 V (4線式、24V AC/DC)	G06	g/kg / min / max				
B05	0~20 mA (4線式、24V AC/DC)	G07	gr/lb / min / max				
B06	4~20 mA (4線式、24V AC/DC)	G08	g/m ³ / min / max				
B77	Profibus-DP	G09	gr/ft ³ / min / max				
C00	ディスプレイなし	G10	ppm _v / min / max				
C02	ディスプレイ付/英語	G11	°Cwb / min / max (湿球温度)				
C07	ディスプレイ付/日本語	G13	kJ/kg / min / max (エンタルピー)				
D01	ケーブル接続口 M16 (リレー: M20)	G14	hPa / min / max (水蒸気分圧)				
D02	ケーブル接続口 NPT 1/2"	G15	inch H ₂ O / min / max (水蒸気分圧)				
D03	コネクタ接続 (Mプラグ)	G18	%Vol / min / max				
E00	イーサネットなし	H00	リレー出力なし			}	"B01" (2線式出力) では不可
E01	イーサネットあり	H01	4リレー出力、限界値モニタリング				
		H02	4リレー出力、限界値チャンネル1+アラーム				
F01	%rh / min / max	I00	3チャンネル目なし	}	チャンネル 3*		
F02	°C / min / max	I01	%rh / min / max				
F04	°Ctd / min / max	I02	°C / min / max				
F06	g/kg / min / max	I04	°Ctd / min / max				
F07	gr/lb / min / max	I06	g/kg / min / max				
F08	g/m ³ / min / max	I07	gr/lb / min / max				
F09	gr/ft ³ / min / max	I08	g/m ³ / min / max				
F10	ppm _v / min / max	I09	gr/ft ³ / min / max				
F11	°Cwb / min / max (湿球温度)	I10	ppm _v / min / max				
F13	kJ/kg / min / max (エンタルピー)	I11	°Cwb / min / max (湿球温度)				
F14	hPa / min / max (水蒸気分圧)	I13	kJ/kg / min / max (エンタルピー)				
F15	inch H ₂ O / min / max (水蒸気分圧)	I14	hPa / min / max (水蒸気分圧)				
F18	%Vol / min / max	I15	inch H ₂ O / min / max (水蒸気分圧)				
		I16	°Ctm / min / max (H ₂ O ₂ 混合露点)				
		I18	%Vol / min / max				
		K01	取扱説明書ドイツ語 — 英語				
		K06	取扱説明書日本語 — 英語				

testo 6681のオーダー例:

ディスプレイ付/日本語
 4~20 mA (4線式)
 ケーブル接続口 M16/M20
 イーサネットなし
 出荷時設定 (チャンネル1): °Ctd スケーリング min 0 °Ctd,
 max 100 °Ctd*
 出荷時設定 (チャンネル2): °C スケーリング -10 °C, max 70 °C*
 リレー出力なし
 3チャンネル目なし
 取扱説明書の言語: 日本語 — 英語

→ 0555 6681 A01 / B06 / C07 / D01 / E00 / F04 / 0 / 100 / G02 / -10 / +70 / H00 / I00 / K06

* min/max指定がない場合は、標準スケールが適用されます。 Cxx Kxx 他言語の対応につきましてはお問い合わせ下さい。

※仕様、構成、オーダーコードの組み合わせについてご不明な点がございましたら、お問い合わせ下さい。



工業用(高精度)温湿度変換器

testo 6610 プローブのオーダーコード

 0555 6610 **Lxx** **Mxx** **Nxx** **Pxx**

- L11 プローブ 6611 (壁付タイプ)
 - L12 プローブ 6612 (ダクトタイプ)
 - L13 プローブ 6613 (ケーブルタイプ)
 - L14 プローブ 6614 (加熱センサ付)
 - L15 プローブ 6615 (残存湿度・圧力露点)
 - L17 プローブ 6617 (自己診断機能付)
- } “B01”との
組合せは不可

テクニカルデータは、P18をご参照下さい。

- M01 ステンレス鋼製焼結フィルタ
 - M02 ワイヤメッシュフィルタ付キャップ
 - M03 PTFE製焼結キャップ
 - M04 金属製保護ゲージ
 - M06 PTFE製保護キャップ
 - M07 PTFE製保護キャップ (1.5 mm 穴付)、水滴防止カバー
 - M08 H₂O₂環境用フィルタ
- } 高湿度用

	L11	L12	L13	L14	L15	L17
N00 ケーブルなし	○	-	-	-	-	-
N01 ケーブル長 1 m	-	-	○	○	○	○
N02 ケーブル長 2 m	-	-	○	○	○	○
N05 ケーブル長 5 m	-	-	○	○	○	○
N10 ケーブル長 10 m	-	-	○	○	○	○
N23 ダクトタイプ用	-	○	-	-	-	-

	L11	L12	L13	L14	L15	L17
P07 プローブ長 70 mm	○	-	-	-	-	-
P12 プローブ長 120 mm	-	-	○	-	-	-
P20 プローブ長 200 mm	○	○	○	○	○	○
P30 プローブ長 300 mm	-	○	○	-	-	-
P50 プローブ長 500 mm	-	○	○	○	○	○
P80 プローブ長 800 mm	-	○	○	-	-	-

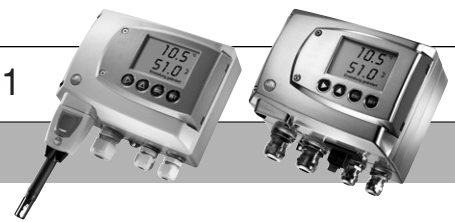
P20・21のオーダー例は、変換器本体とプローブを別にオーダーする場合のものです。
 本体とプローブを一緒にオーダーする場合は、0563 6681の後に、A~Pまでの番号を記入して下さい。
 (例：0563 6681/A01/B01……N01/P20)

プローブのオーダー例：

- ケーブルタイプ (-40~+180 °C)
- ステンレス鋼製焼結フィルタ
- ケーブル長 2 m
- プローブ長 300 mm

→ 0555 6610 L13 / M01 / N02 / P30

※仕様、構成、オーダーコードの組み合わせについてご不明な点がございましたら、お問い合わせ下さい。



工業用(高精度)温湿度変換器

testo 6651 & 6681 共通のアクセサリ

インターフェイス&ソフトウェア	型番
P2A ソフトウェア(単位設定、調整、不具合の解析が可能なソフトウェア)、USB ケーブル付き(変換器接続側は Mini-DIN)	0554 6020
イーサネットモジュール(Profibusとの共有は不可)	0554 6656
取付け用アクセサリ壁付け/ダクトホルダー(ダクトタイププローブの、ダクトまたは壁への取付け用)	0554 6651
ネジ式ダクト用プローブ・ホルダ(アルミニウム/PVC製)	0554 1794
耐圧ステンレス鋼 ジョイント G1/2”(ステンレス鋼切削リング付き) 1MPaまで使用可能	0554 1795
耐圧ステンレス鋼 ジョイント G1/2”(PTFE 切削リング付き) 0.6MPaまで使用可能	0554 1796
プラグ接続	型番
コネクタ接続(D03オプション、M12-5ピン)用プラグ&ソケット	0554 6682
Profibus接続用プラグ&ソケット	0554 6683
Profibus用終端抵抗	0554 6688
イーサネット用プラグ(Harting製)	0554 6653
センサフィルタ&保護キャップ	型番
ステンレス鋼焼結キャップ、φ12 mm、高風速な場所や、汚染された空気の計測に	0554 0647
ワイヤメッシュフィルタ付キャップ	0554 0757
PTFE焼結キャップ、φ12 mm、腐食性物質の計測、高湿度領域での長時間の計測、高風速な場所での計測用	0554 0758
金属保護ゲージ、φ12 mm、風速10 m/s以下での計測用	0554 0755
プラスチック製保護キャップ、風速7 m/s以下での計測用(埃の多い環境には適しません。)	0192 0265
PTFE製保護キャップ、1.5 mm の凝結水用穴付き	0554 9913
水滴防止カバー(アルミニウム鋼性)、乾燥システムなどにおいて、センサへの水滴付着を防止	0554 0166
圧力露点計測用アクセサリ(testo 6681 + 6615プローブ)	型番
プレフィルタ(計測チャンバーとセンサを埃・粉塵から保護)	0554 3311
計測チャンバー(流量調整用バルブ付)	0554 3312
耐圧ステンレス鋼 ジョイント G1/2”(ステンレス鋼切削リング付き) 1MPaまで使用可能	0554 1795
耐圧ステンレス鋼 ジョイント G1/2”(PTFE 切削リング付き) 0.6MPaまで使用可能	0554 1796
流量確認用フロー・メーター(フロート式流量計)	0554 3313
調整用アクセサリ	型番
湿度基準計測器セット(testo 650、±1 %rh 高精度湿度プローブ、DAkkS校正試験成績書付)	0699 3556/15
湿度校正ポット(11.3 %rhおよび75.3 %rhの湿度発生ポット<飽和塩法>、各種プローブ用アダプタ付き)	0554 0660
湿度校正ポット(94.5%の湿度発生ポット<飽和塩法>、各種プローブ用アダプタ付き)	0554 0662
電源	型番
電源(DINレール取付け) 90~264V AC/24V DC (2.5A)	0554 1749
電源(デスクトップ) 100~240V AC/24V DC (350mA) 接続ケーブル(503050 4010)が必須です	0554 1748
接続ケーブル(デスクトップ用電源に使用)	503050 4010