

Technický list Optický IČ vlhkoměr HYGROPHIL F 5673 -10, -11, -12, -13 pro měření stopových hodnot vlhkosti

- ❖ pro měření stopové vlhkosti – (nízké teploty rosného bodu) v různých plynech a v kapalinách.
- ❖ patentovaná metoda s optickým senzorem a světlovodou
- ❖ kombinovaná vlhkosní a teplotní sonda
- ❖ vícekanálový přístroj, na který je možné připojit až 3 senzory
- ❖ měří přímo jak v hlubokém vakuu tak při tlaku až 200 bar
- ❖ sonda vhodná do prostředí Ex – zona „0“
- ❖ bezobslužný provoz s dlouholetou stabilitou výsledků



Použití

HYGROPHIL F 5673 pracuje jako infračervený spektrofotometr, který je optickým vláknem spojen s vícevrstevným velmi odolným interferenčním optickým filtrem, vyvinutým speciálně pro detekci vlhkosti v plynné směsi a v tekutinách. Tento senzor je kombinován s čidlem Pt100 pro přesné stanovení teploty měřeného média.

Vedle velmi spolehlivého robustního provedení sondy, nabízí především sám způsob měření řadu významných výhod. Vlhkoměr, jehož měřicí princip je chráněn patentem se vyznačuje těmito přednostmi:

- ✚ Umožňuje měření stopové vlhkosti jak ve vzduchu a různých technických plynech např. zemním plynu, vodíku, vybraných fluoridech ap., tak i v kapalinách např. na bázi uhlovodíků s \varnothing molekul ≥ 4 nm.

- ✚ Dlouhodobě zaručuje správné a přesné výsledky, včetně reprodukovatelnosti a nízké hystereze.

- ✚ Měřicí sonda, která je optickým prvkem, je dlouhodobě velmi stabilní **bez driftu měření !!**

- ✚ Necitlivost na vliv elektromagnetického pole a bezporuchový přenos měřených hodnot světlovodem.

- ✚ Povrch senzoru je mimořádně odolný vůči korozi, necitlivý na vliv řady médií.

- ✚ Díky naprosté nepřítomnosti elektrického signálu na místě měření, je tato metoda ideální pro nasazení ve výbušném prostředí.

Funkce

Měřicí systém se skládá ze tří základních komponentů. Z fotometrické části, která emituje světelný paprsek a zpracovává jeho odraženou složku od čidla. Z dvouvláknového optického kabelu, kterým se vede světlo od přístroje k čidlu a zpět a čidla z interferenčního vícevrstvého optického filtru jehož porézní strana na straně vzorku umožňuje průnik molekul vody v množství odpovídajícím rovnovážnému stavu. Molekuly vody mění lom světla (index lomu: vzduch 1,0 voda 1,33), dochází ke spektrálnímu posunu extinkčního minima. Změna, která je proporciální k vlhkosti ve vzorku je měřena a vyhodnocována. Paprsek přivedený zpět do přístroje je projektován na duté zrcadlo s mřížkou na povrchu. na tomto polychromátoru se rozkládá a je reflektováno na selektivní senzor CCD, který vyhodnotí změnu spektra. **Měří se tedy barevný posun, nikoli změna intenzity světla !!** Měření je vzhledem k intenzitě světla neutrální. Při vyhodnocení se k velikosti posunu přiřadí příslušné volitelné vlhkosní veličiny, např. rosný bod. Při výpočtu elektronika zohledňuje konkrétní fyzikální podmínky v místě měření a započítává i komplementární hodnoty teploty a tlaku.

- **Měřené hodnoty:**
DT (rosný bod): - 80°C ... +20°C
mg/m³: 1... 10 000
s možností úpravy měř. rozsahu dle potřeb zákazníka např.:
0 – 10 ppm !!
- **Zobrazované hodnoty vlhkosti:**
DT, FP, PPMV/PPMW, Vol %, VP, MH/SH, TT, SP (viz tabulka)
- **Výstupy :**
Analogový výstup: 0/4 ... 20mA programovatelný
2x reléový výstup pro signalizaci překročení mezních hodnot a pro hlášení poruch..
- **Rozhraní :** RS 232
- **Displej :** grafický
- **Maximální délka optického kabelu spojícího elektronickou jednotku a senzor je 800 m.**
- **Měřicí přístroj je dodáván variantně jako jednotka 19“ do měřicí stěny, či stolní přístroj**
- **Lze připojit až 3 samost. senzory**
- **Ethernet**
- **Datový logger, paměť výsledků**
- **ATEX (II 1/2 G Eex ia IIC T6...T3) pro prostředí s nebezpečím výbuchu**

Technické údaje		Hygrophil F, Typ 5673-xx	
Vyhodnocovací jednotka			
Specifická data přístroje			
Zobrazované rozsahy (Default-hodnoty)	Měřená hodnota	Počátek rozsahu	Konec rozsahu
	Vol% - objemové % vod. par	0 %	1 %
	PPMV – milióntina z objemu	0 ppm	10 000 ppm
	VP – parciální tlak	0 hPa	10 hPa
	MC – měrná vlhkost	0 mg/m ³	20 000 mg/m ³
	DT / FP – rosný / zámrz. bod	-120 °C	+75 °C
	SP – tlak měřeného média	0 bar	250 bar
	TT	-50 °C	150 °C
Kalibrační rozsah	-80°C - +20°C DT – teplota rosného bodu		
Přesnost měření	+/- 1°C DT		
Displej	Grafický displej : 320 x 240 bodů		
Klávesnice	Dotykové pole, podsvícené červeně		
Elektro údaje			
Napájení proudem	DC 9 – 36 V max. 25 W (Si 6,3 A MT) AC 90 – 264 V max. 44 W (Si 4 A MT)		
Komplementární veličiny	Teplota (TT) je měřena přímo v místě teploměrem integrovaným v měřicí hlavici s vlhkoměrem, nebo může být zadána manuálně. Tlak (SP) se přebírá z externího zdroje standardním signálem 0/4-20-mA, nebo může být zadán manuálně. Obsah CO ₂ (0 – 100%) se přebírá z externího zdroje standardním signálem 0/4-20-mA, nebo může být zadán manuálně.		
Počet měřících kanálů	1, 2, nebo 3		
Počet měření	cca 30 měření za minutu pro každý kanál		
Vstupy pro každý kanál	Připojení světlovodu od vlhkostní části čidla – 9 pólový D-SUB konektor s elektronickou identifikací kalibrační křivky senzoru. Svorky pro připojení odporového teplotního čidla Pt100, 4-vodič, které je zabudováno v kombinovaném čidle Svorkové univerz. Analog. připojení 0 / 4 – 20mA (např. pro obsah CO ₂) Všechny vstupy Ex ia, a jsou galvanicky odděleny		
Analogový výstup / pro každý kanál	0/4 ... 20 mA, galvanicky oddělené Source and Sink Max. zatížení: 500 Ohm , Rozlišení : 0,0003 mA, Přesnost : 0,03 mA Teplotní drift < 0,001 mA /°C		
Výstupy pro návazné ovládání	1 reléový výstup Open Collector, galvan. oddělený Spínací napětí 20-30 V, spínací proud max 0,5 A Isolační napětí VCM = 1500V max 1 reléový výstup s přepínacím kontaktem pro signalizaci poruch a chyb, 230V/10A svorky na zadní straně přístroje		
Seriové rozhraní	Ethernet, RS 232, RS 485 (v přípravě)		
Podmínky prostředí			
	Přípustná pracovní teplota : +5 ... + 50 °C Přípustná skladovací teplota : -25 ... + 50°C Přípustná vlhkost vzduchu : max. 80 %, bez rosení Třída klimatu: IWI dle DIN 40040		
Mechanické údaje			
	Rozměry (BxHxT) :	483 x 192 x 212	
	Hmotnost :	ca. 8,5 kg	
	Provedení :	do stojanu 19“, nebo stolní provedení	

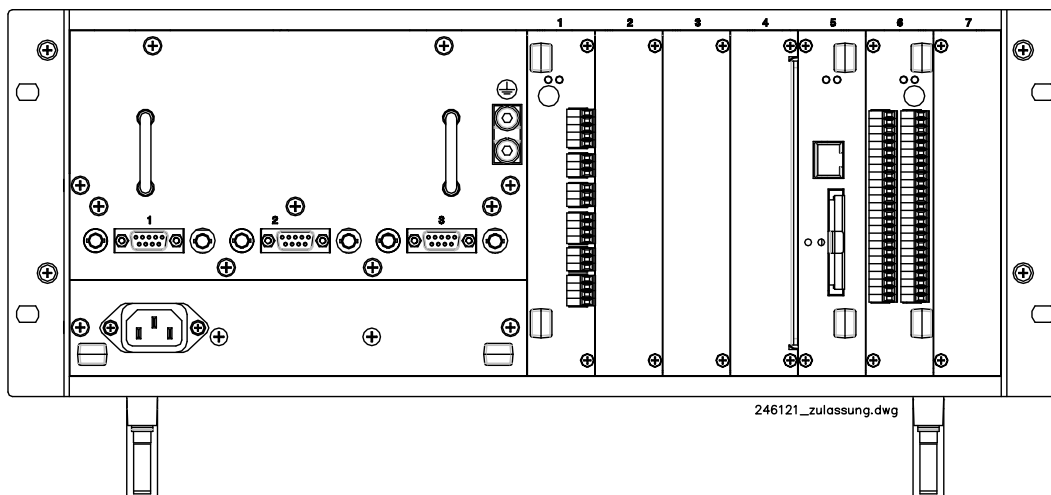
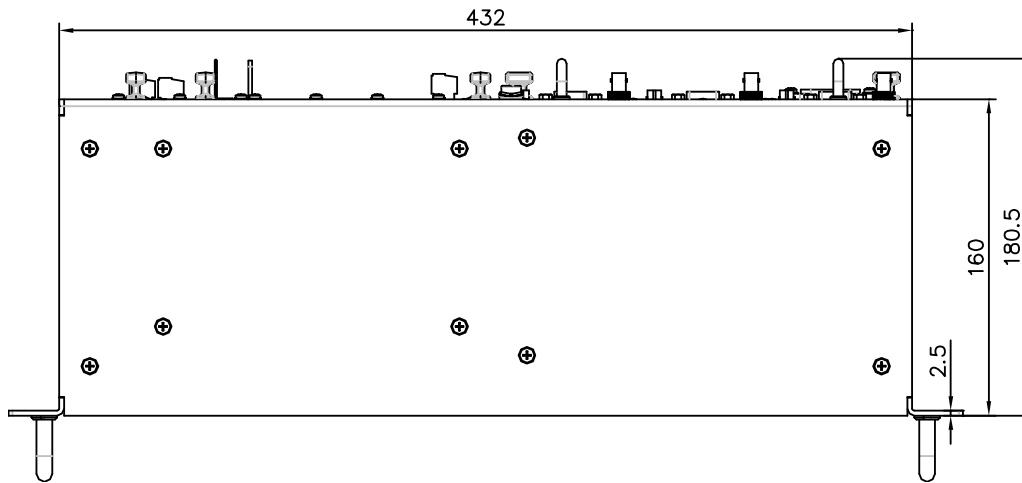
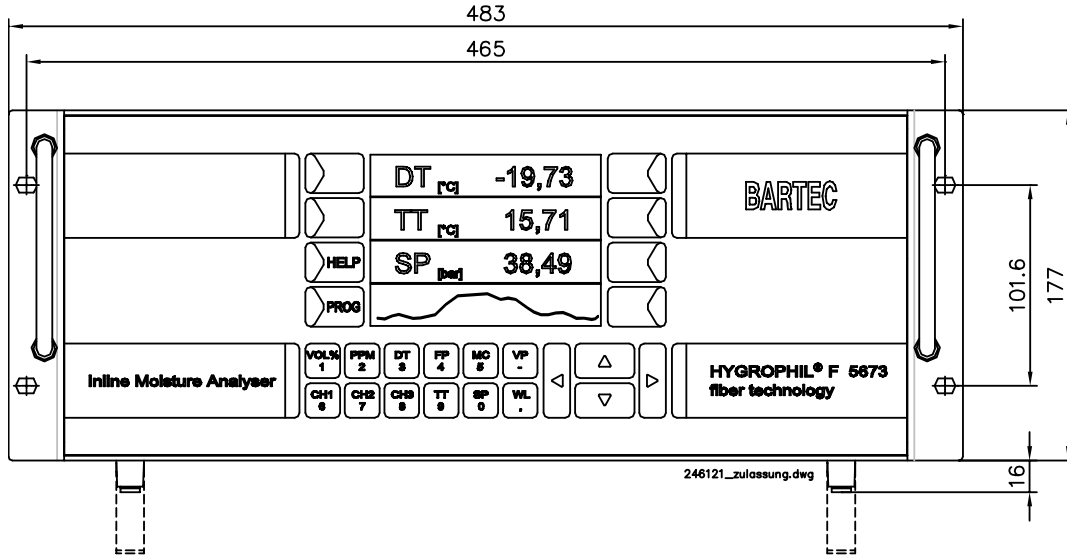
Technické údaje				Vlhkostní sonda, Typ L1660	
Specifický údaj					
Integrované teplotní čidlo Pt100		-50 ... + 100 °C, DIN IEC 751, 4 vodičové připojení			
Podmínky prostředí					
Provozní teplota		-30 ... +95 °C (špička senzoru)			
Skladovací teplota		-30 ... +50 °C			
Maximal přípustný pracovní lak		100 bar, 200 bar se zkušebním certifikátem			
Stupeň ochrany		IP 65 (v zabudovaném stavu)			
Mechanické údaje					
Materiál		dřík :		1.4571, hlavice senzoru: POM	
Rozměry sondy					
Údaje pro objednávku					
Označení	Typ	Specifikace	Obj. číslo		
Vyhodnocovací jednotka					
	5673-10	90 – 264VAC Class I / Div. 2 1 kanál předinstalovaný	246121		
	5673-11	90 – 264VAC Class I / Div. 1 vEEx-d pouzdru 1 kanál předinstalovaný	242057		
	5673-12	9 – 36VDC Class I / Div. 2 1 kanál předinstalovaný	246119		
	5673-13	9 – 36VDC Class I / Div. 1 vEEx-d pouzdru 1 kanál předinstalovaný	242056		
	5673-104	Rozšíření počtu měřících kanálů	242084		
	5673-107	Uchycení na stěnu / montážní deska	246120		
Vlhkostní sonda s integrovaným čidlem Pt100					
Průměr měřící trubičky 10 mm, pro tlak do 100 bar, kalibrováno na rozsah – 80...+ 20°C rosného bodu					
	L 1660	Délka zasunutí 36 mm	221288		
		Délka zasunutí 100 mm	221227		
		Délka zasunutí 225 mm	222168		
		Zvláštní kalibrace na zemní plyn (se zkušebním certifikátem DAP, kalibrováno na rozsah–20...0° DT, při 40 bar)	232340		
		Zvláštní kalibrace na Hexan (měřící rozsah volitelný)	232165		
		Zvláštní kalibrace na různé plyny a kapaliny (měřící rozsah volitelný)	239022		
Světlovodný kabel, odolný „pro polní podmínky“					
Včetně ST-konektoru a adapteru					
	1631	Délka 5 m	U01120051631		
		Délka 10 m	U01120101631		
		Délka 20 m	U01120201631		
		Délka 50 m	U01120501631		
		Délka 100 m	U01121001631		
			zvláštní délky v krocích po 5 m, do 100 m zvláštní délky v krocích po 10 m, od 100 m, max.dl. 800m	U0112xxx1631 (xxx = délka / m)	

Označení	Typ	Specifikace	Obj. číslo
Pt100- propojovací kabel, odolný „pro polní podmínky“			
4-vodič, stíněný		Je dodáván v libovolných délkách	232128
Světlovodný, kombinovaný kabel			
Včetně ST konektoru a adapteru 2 optická vlákna + 6 Cu-vodičů určených jak pro Pt100 tak také pro tlakový senzor (komplementární veličina tlak) stíněný, s ochranou proti plamenům dle IEC 332-3A pro venkovní použití			
	1631-112	Délka 2 m	242445
		Délka 5 m	247283
		Délka 10 m	245449
		Délka 20 m	240821
		Délka 100 m	239954
		zvláštní délky v krocích po 5 m, do 100 m zvláštní délky v krocích po 10 m, od 100 m, max.dl. 800m	

Označení	Typ	Specifikace	Obj. číslo
Příslušenství			
Měřicí modul (T-kus)	5672-111	Pro impulsní potrubí 6 mm	221715
	5672-112	Pro impulsní potrubí 10 mm	221717
Armatura pro výměnu senzoru WA 3HD-US/EU 225	ZM-WA-010-025-EST	PB Compac příruba PN 200 Material: nerezová ocel	246703
Zaslepení	ZM-BB-007-015-EST	Pro armaturu pro výměnu senzoru Material: nerezová ocel	246711
CF-návarky	ZM-CF-356-025-EST	Pro armaturu pro výměnu senzoru Material: nerezová ocel	246706
alternativně: CF- návarky	ZM-CF-356-025-ST	Pro armaturu pro výměnu senzoru Material: ocel	246707
Compac zaslepovací příruba	ZM-CF-357-025-EST	Pro armaturu pro výměnu senzoru Material: nerezová ocel Příruba slouží k zaslepení návarku pokud není ihned k dispozici armatura WA 3HD, nebo pro testy těsnosti potubí (po demotáži WA 3HD)	246708
alternativně: Compac zaslepovací příruba	ZM-CF-357-025-ST	Pro armaturu pro výměnu senzoru Material: ocel	246720
Montážní sada	ZM-WZ-003	1x klíč, 4x šrouby pro PBCompac PN200, 1x O - kroužek pro PBCompac PN200 1x sada O - kroužků pro výměnnou armaturu 1x šroubení Swagelok ""	246721
System pro odběr vzorku pro zemní plyn	5985-13	316 SS / bis 170bar / ATEX, CENELEC EEx – d/e IIC T5 s temperací a nastavitelnou redukcí tlaku Opce: samonosný rám z oceli Opce: sřecha z oceli	247595
			246019
			274206
Testovací sestava pro validaci			
Polní test rosného bodu - DT	5672-104	Vlhkostní normál pro tvorbu rosného bodu ca. –10°C, včetně digitálního teploměru, upraveno pro použití v Ex-prostředí Eex ib IIB T4. Integrováno v přenosném kufříku	206068
	5672-110	Vlhkostní normál pro tvorbu rosného bodu ca. –10°C, včetně digitálního teploměru, není určeno pro použití v Ex- prostředí . Integrováno v přenosném kufříku	221587
Generátor vlhkosti	DPG-59	Generující cca. 20 ppm / 50 ppm / 100 ppm	239611

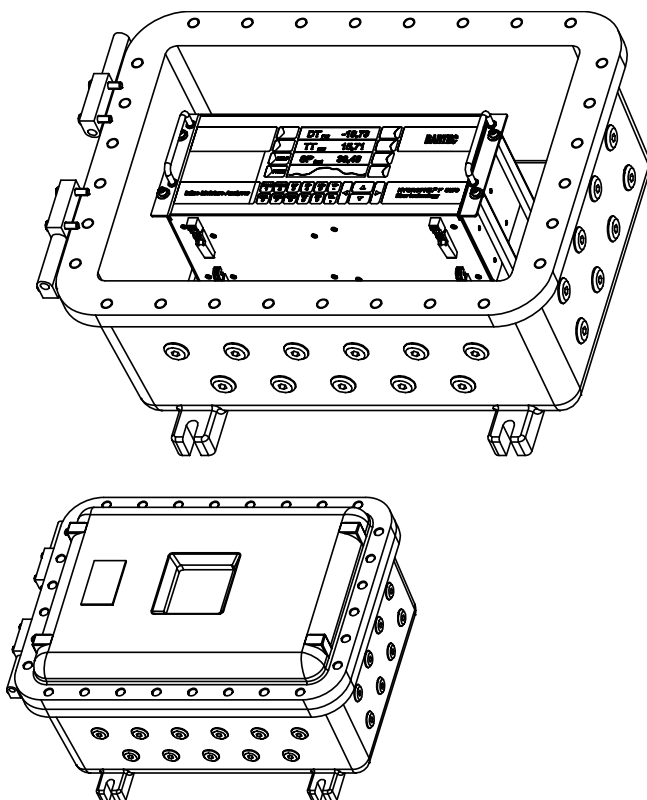
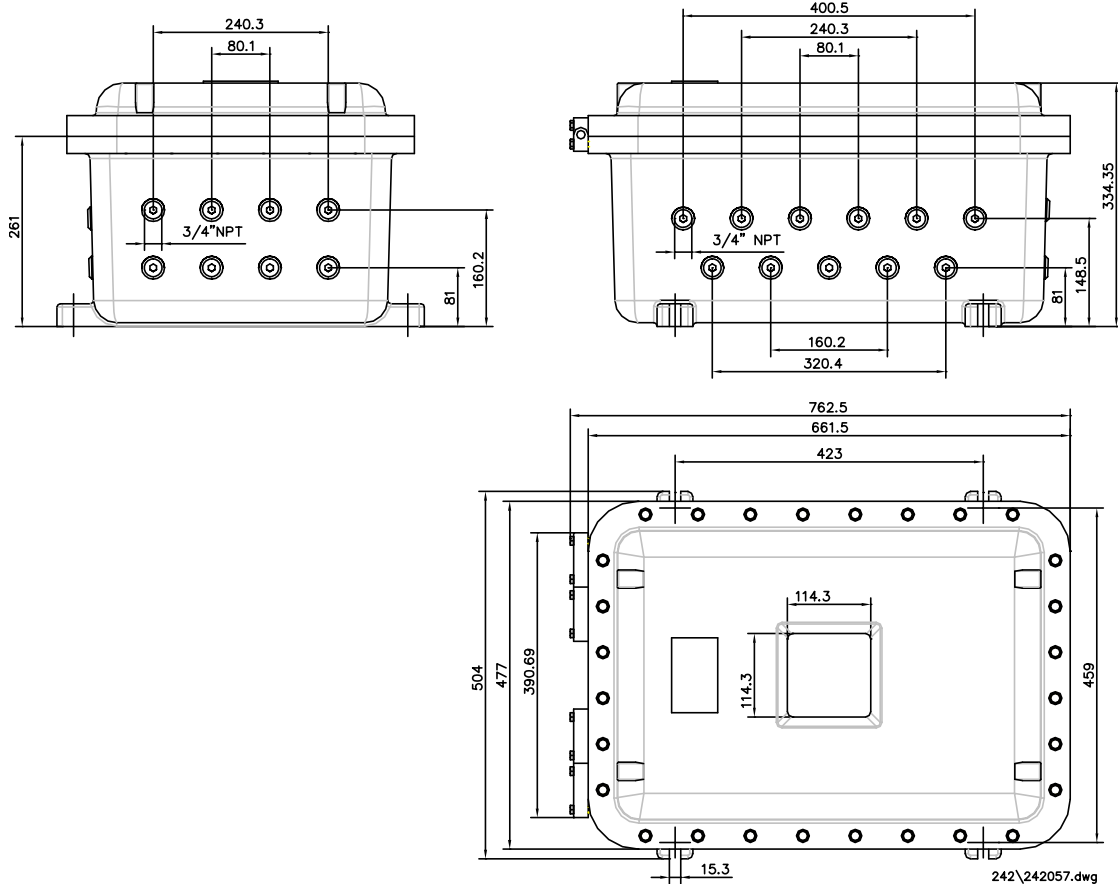
Vyobrazení a rozměry

Rozměry vyhodnocovací jednotky: 19" verze pro stojanu / stolní verze (Class I / Div. 2)
 Typ: 5673-10 5673-12
 Objedn. číslo.: 246121 246119



Rozměry pouzdra vyhodnocovací jednotky v provedení do EEx-d (Class I / Div. 1)

Typ: 5673-11 5673-13
Objedn. číslo.: 242057 242056

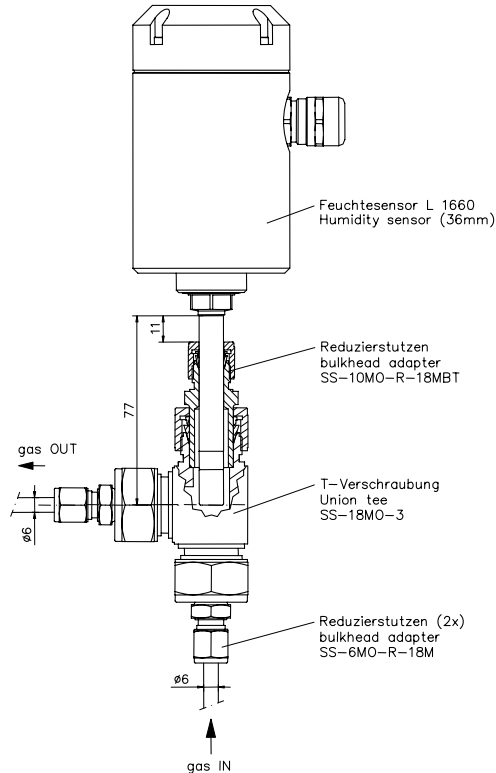


3D pohled s vestavěným Hygrophil F

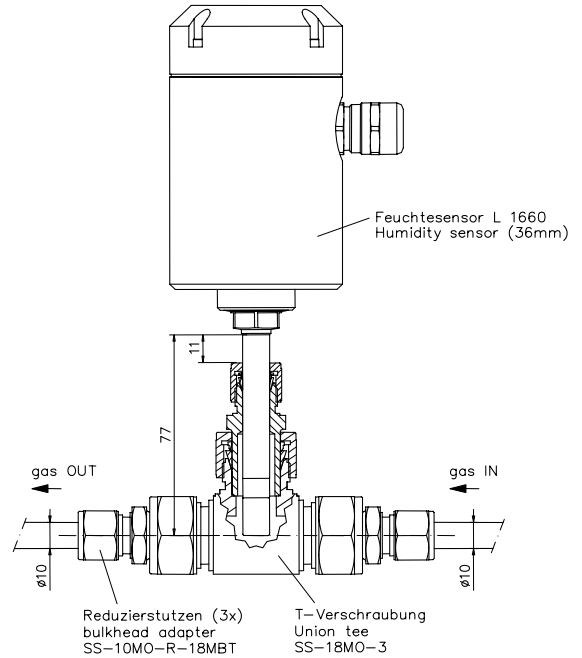
Příklady zabudování čidla

Zabudování do impulsního potrubí se vzorkem s pomocí přípravku pro měření (T-kus)

Typ: 5672-111 (6 mm)
Objed. č.: 221715

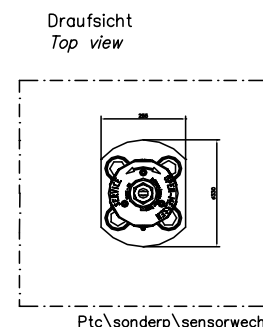
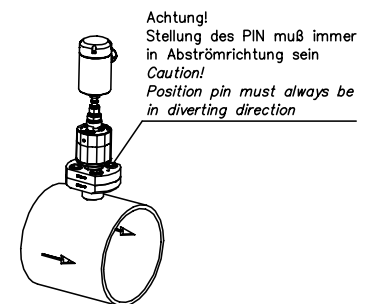
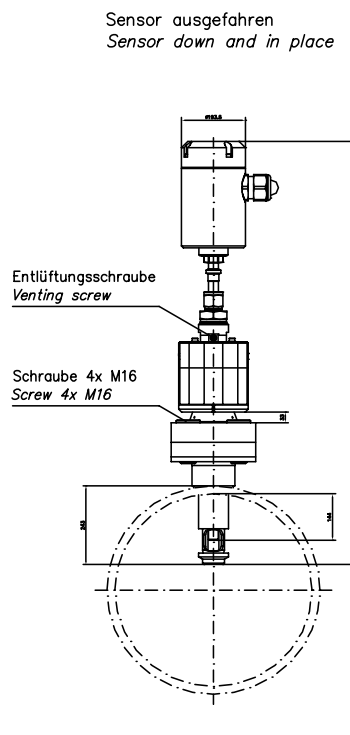
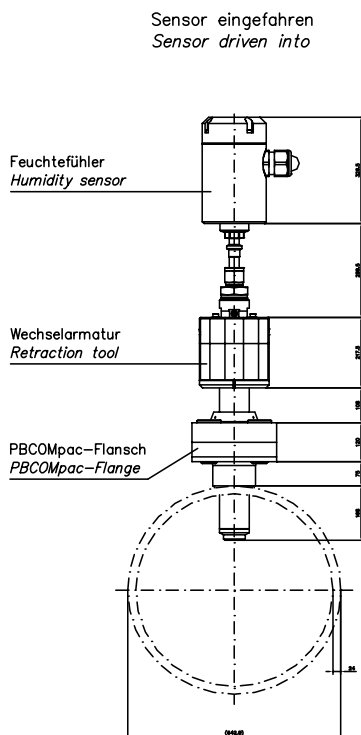


Typ: 5672-112 (10 mm)
Objed. č.: 221717



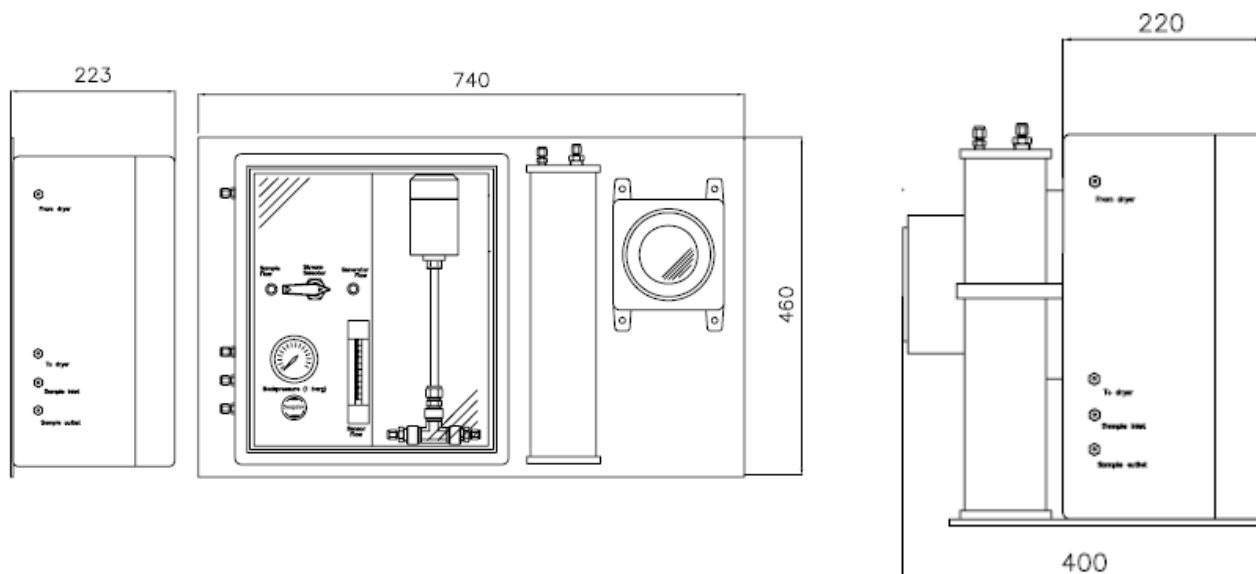
Vestavba do různých typů vedení jako např. přepravní, tlakové, do bypasu s armaturou umožňující výměnu senzoru

Typ: WA3HD-US/EU 225
Objed. č.: 246703



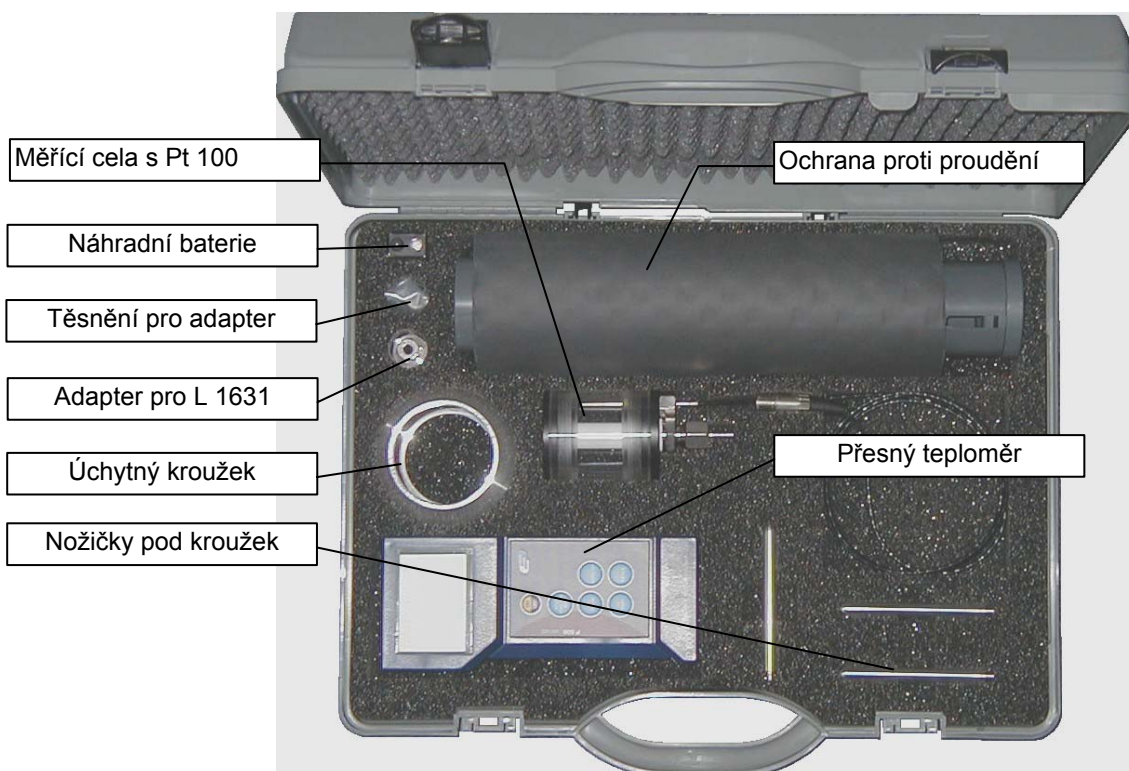
Generátor vlhkosti (volitelně přenosný, nebo stacionární)

Typ DPG-59
Bestell-Nr.: 239611



Přenosná souprava pro stanovení normového rosného bodu – 10°C

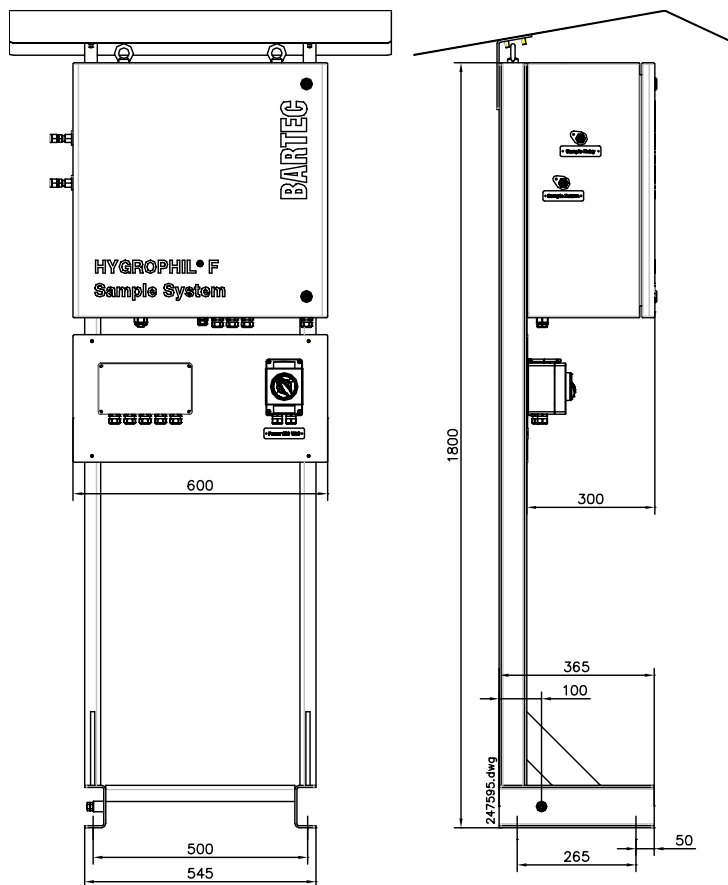
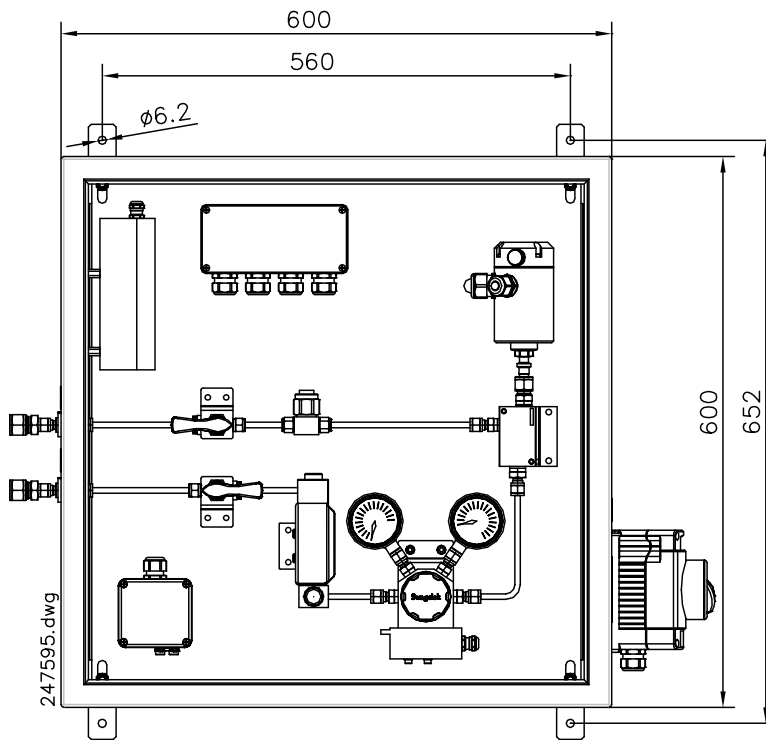
Typ: 5672-104 (Ex-Verze) 5672-110 (Non-Ex-Verze)
Obj.č...: 206068 221587



System k úpravě vzorku pro zemní plyn

Typ: 5985-13

Bestell-Nr.: 247495



Opce

- Samonosný rám, nerez
Obj. č.: 246019
- Samonosný rám, pozinkovaný
Obj. č.: 274205
- Stříška, nerez
Obj. č.: 274206