DREXELBROOK

A Leader In Level Measurement Solutions

AMETEK®

Universal IV™
ユニバーサルIVシリーズ：プロモデル/ライトモデル

RF アドミッタンス式／静電容量式連続レベル計測システム

ユニバーサル IV シリーズは、レベル計測におけるドレキセルブルックの 50 年の経験が生かされた第 4世代の RF 連続計測システムです。
この製品は業界標準のユニバーサル III、ユニバーサルライト、ユニバーサル II、および RCT™シリーズと互換性があり、さまざまなアプリケーションに適しています。
ユニバーサル IV シリーズでは、危険場所での使用に関する世界の各種認定、標準ディスプレー／キーパッド、オートレンジ機能、最先端技術による安定した高精度計測など、いくつもの改善が施されています。

プロモデル
ユニバーサル IV プロモデルには、ドレキセルブルックが独自のコートシールド技術を使用して開発した RF アドミッタンス式技術が採用されています。コートシールド技術はセンサープローブ表面の付着物による影響を無くし、25.4mm から 244m までの計測スパンを可能にします。プロモデルは、導通性や絶縁性の付着物がセンサープローブ表面に残るような場合、あるいはその付着物層が厚い場合や薄い場合など、非常に広範なアプリケーションに利用することができます。

ライトモデル
ユニバーサル IV ライトモデルは RF 静電容量式計測システムの入門モデルとも言えるもので、コートシールド機能は組み込まれていません。
ライトモデルは、センサープローブ表面への付着がない導電性の液体や、絶縁性の付着があってもコートシールドを必要としないようなアプリケーションに使用することができます。
さらに、ライトモデルは標準で約 6m の計測範囲を備えています。

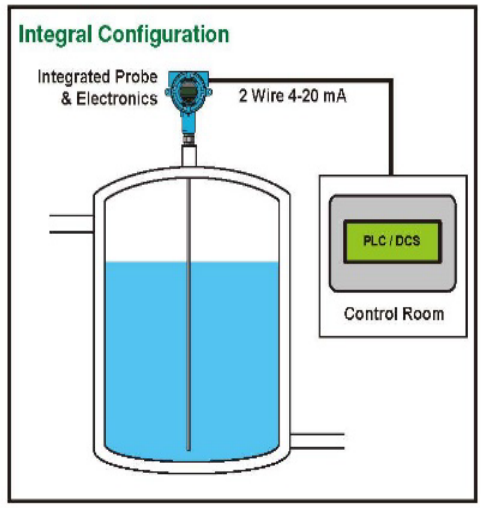
- 要求の厳しいアプリケーションに最適であることが実証されたドレキセルブルックのレベル計測ソリューション
- 液体、スラリー、界面、および粉粒体計測用の最も汎用性の高いレベル技術
- 幅広いアプリケーション、フレキシブル素材／硬質素材／接液部材質、プロセス接続方法に対応した 125 種類以上のセンサープローブタイプ
- 一般に広く受け入れられているデジタル HART プロトコル使用の 2 線式 4 ～ 20mA ループトランスミッター
- 極低温から 537℃までのプロセス温度範囲
- 真空から 69.0Mpa までの圧力範囲
- 25mm から 244m までの測定スパン、デッドゾーンや測定不能範囲はありません
- センサープローブ表面の付着物に影響されない実績あるコートシールド技術
- 蒸気、埃、泡などの影響を受けません
- ノズル、はしご、パイプ、攪拌機といったタンク内障害物の影響を受けません
- 維持費が安く、メンテナンス不要で摩耗可動部品がありません。
- 測定範囲の 0.25% 以内の精度で安定性と再現性に優れた正確な計測が可能です
- 絶縁機能とサージ保護機能を組み込むことにより信頼性が向上します。
- 調整が簡単で、一度設定すればそのまま使い続けることができます。
- PC ベースの無料設定ソフトウェア HRTWIN™により、ループ上の任意の位置や携帯型の HART® コミュニケーターから初期設定を行うことができます。
- 使いやすいプッシュボタン式の標準 LCD ディスプレーで設定とモニタリングが可能です
- 一体型／分離型による設置。トランスミッターはセンサープローブとともに組み込みますが、過酷な環境下ではセンサープローブ／容器から離れた位置にも設置できます
- 世界の各種認定を取得：FM、FMc、ATEX、IECEx、CE マーク
- 危険場所での使用認定、本質安全防爆、Class I、Div I、および Zone 0 対応の防爆性（Explosion proof または Flame proof）
- ユニバーサル III、ユニバーサルライト、RCT などのドレキセルブルック製従来型シリーズと完全な互換性があります。
- 50 年以上の経験によって蓄積されたドレキセルブルックのアプリケーション知識が最適のソリューションを提供します。

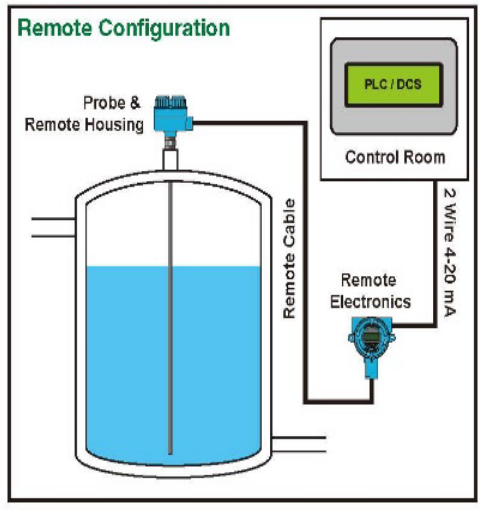
Continuous Level Measurement

Continuous Level Measurement

Universal IV™
ユニバーサルIVシリーズ：プロモデルとライトモデル

ドレキセルブルックの大きな強みの 1 つが、アプリケーションに関する豊富な知識と経験です。ドレキセルブルックは単なる製品ではなく、有効に機能するソリューションを提供します。ドレキセルブルックのアプリケーションエンジニアチームは、問題を解決する理想的なソリューションによってユーザーを支援します。ユニバーサル IV は、石油およびガス、化学薬品、石油化学、水および廃水、電力、料飲、医薬品、パルプおよび製紙、鉱業および土木材料、飼料および穀物などを始めとするさまざまな産業分野に利用することができます。以下では、その標準的な例を示します。





標準的なレベルのモニタリングと制御

一体型システムと分離型システム

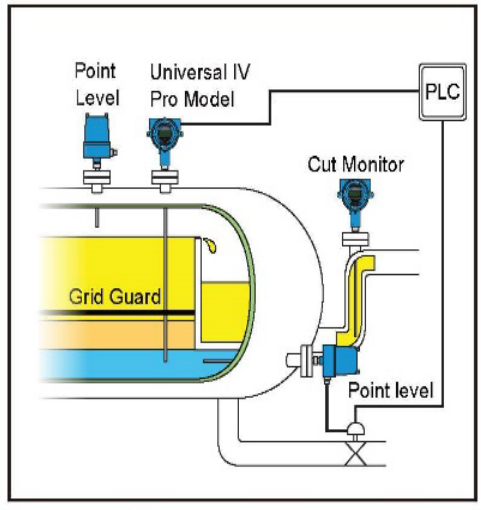
一体型システムでは、タンクに挿入されたセンサープローブに、ディスプレー／キーパッド付きのトランスミッターを直接取り付けます。通常は、制御室内の DCS/PLC システムによって 2 線式の 4 ～ 20mA 出力をモニターします。分離型システムでは、通常、ディスプレー／キーパッド付きエレクトロニックユニットは容器タンク傍に取り付けられ、センサープローブには分離型ケーブルを介して分離型接続されます。温度や圧力が非常に高い値となる過酷な環境下で使用する場合、あるいは操作性やオペレータの安全を確保する場合は、分離型設置が推奨されます。

アプリケーション例

石油およびガス精製

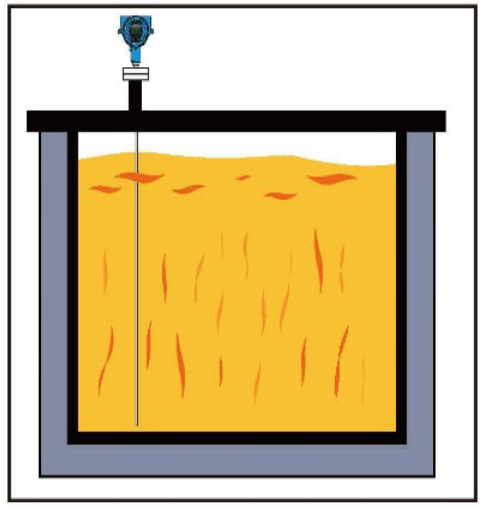
脱塩器／脱水器および静電分離器

油水分離器は、精製施設において石油品質改善、水分放出、スループット向上などのために広く使用されています。標準的な分離器内は、上部の石油相、底部の水相と堆積物相、その中間の 2 成分エマルジョン相という 4 つの相に分かれています。ユニバーサル IV プロモデルは、不安定な状態下でも高い精度と信頼性でエマルジョン相内の電気的界面を計測します。ユニバーサル IV を使用すれば、オペレータは電気的界面を静電グリッドから最適な距離に維持することができるので、最大限の効率とスループットが実現されます。



溶融硫黄

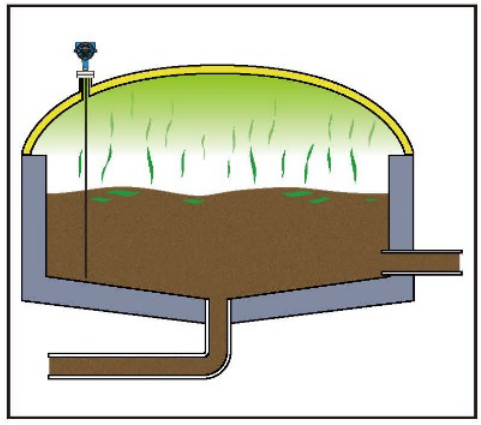
硫黄除去は、石油とガスの精製における一般的な工程です。硫黄は、天然ガスや石油から硫黄含有不純物を除去する際に生成される副産物です。溶融硫黄は絶縁性の液体で、硫黄の温度変化に応じてセンサー表面に大量に付着します。付着した硫黄は絶縁性なので、RF アドミッタンス式技術や RF 静電容量技術はすぐに使用できなくなってしまいますが、3ターミナル式のコートシールドセンサーを使用すれば、レベル計測システムが付着物や周囲温度の変化に影響されるのを防ぐことができます。



アプリケーション例(続き)

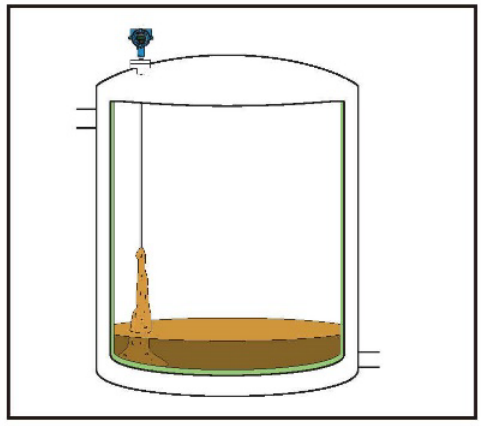
水と廃水

消化槽



消化槽は、一般に廃液と酸素の接触を制限し、液中の微生物によるメタンと二酸化炭素の生成を促進するために廃液処理プラントで使用されます。好気性分解と嫌気性分解を利用して有機物を分解し、体積を減らします。消化槽には、浮き屋根タンクを使用する場合もあります。分解プロセスが進行してバイオガスが生成される際に浮き屋根タンクを利用すれば、スラッジの液面上に生成されるバイオガスを閉じ込めて、その量をモニターすることができます。ユニバーサル IV プロモデルは、このような用途に最適です。フレキシブルワイヤーセンサーを使用すれば、消化槽の液面を計測すると同時に、センサーに付着する大量の泡の影響を受けないようにすることができます。また、浮き屋根にセンサーを取り付けて、消化槽の液面上に蓄積されたバイオガスの量を計測することも可能です。センサープローブモデル 700-0005-018 は、長年にわたってこれらのアプリケーションに使用されてきた実績があります。

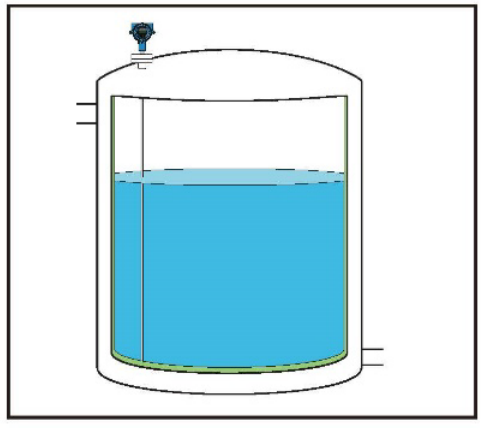
調整槽



調整槽には、廃水系、精密濾過システム、逆浸透システムなどからの水や廃水、再生水などが集められます。通常、この水には高濃度のマンガン、鉄、塩素、その他の化学成分が含まれており、それらがセンサープローブ上に厚く堆積します。
ユニバーサル IV プロはこうしたセンサープローブへの堆積物の影響を受けず、強い水流や攪拌にも耐えることができるので、このようなアプリケーションには理想的なソリューションです。

医薬品／バイオテック

純水



純水（脱イオン水）のレベル計測と制御には、計測パラメータとレベル技術に関する知識が必要です。純水の導電率は 1 ～ 10µmho（µS）以上あります。単純な静電容量式レベルシステムでは、純水の正常変動による導電率の「ドリフト」があります。純水の導電率は極めて小さいので、コンダクタンス技術では正確な計測ができません。ドレキセルブルックの RF システムは、電子モジュールの周波数と検出素子を適切に選択することで、「ドリフト」もなく、高い精度、信頼性、再現性で純水の計測を行うことを可能にしています。純水の導電率の変動が性能に影響することはありません。
ドレキセルブルックは、医療、医薬品、バイオテックなどの産業分野において、この難しい計測を 40 年以上にわたって行い、良好な結果を残してきました。

Universal IV™
ユニバーサルIVシリーズ：プロモデルとライトモデル
仕様

技術
RFアドミッタンス式／静電容量式

電源電圧
13～30VDC、2線式ループ電源

出力／デジタルプロトコル
4～20mA、HART
HART®互換
HARTデバイスのリストあり

負荷抵抗
24VDCで最大550Ω
HARTプロトコルでは最小250Ω

周囲温度
-40℃～75℃

プロセス温度
-106℃～815℃、
センサープローブにより異なります

プロセス圧力
真空～137.9MPa、
センサープローブにより異なります

プロセス接続方法
PT, NPT、BSP、JIS、ANSI、
DIN、Grayloc、Tri clamp、
Perlick Fitting、
その他（ご要望にお応えします）

主要接液部材質
316L、PVDF、TFE、FEP、PFA、
ハステロイC、モネル、
その他（ご要望にお応えします。
弊社までお問い合わせください）

センサー長
25.4mm～244m
センサープローブとプロ/ライトモデルの
別により異なります

静電容量式計測範囲
オートレンジ（6範囲）
1～45,000pF（プロモデル）
20～7,000pF（ライトモデル）

コートシールド
プロモデル：付着物の影響を受けません。
100KHzまたは15KHzおよび位相45°
ライトモデル：100KHzまたは15KHz、
位相整合なし、付着のある
絶縁性アプリケーションまたは
付着のない導電性アプリケーション専用

一体型構成または分離型構成
分離型構成時のケーブル長は最大30.5m

精度
スパンの0.25%（範囲2～6）
エレクトロニクスの線形性、ヒステリシス、
および再現性の影響のみ含みます。

レベル変化への応答時間
公称350mse（c 制動なしの場合）
制動時間は1～90秒に設定可能

電源電圧の影響
最大でフルスケールの0.2%

温度の影響
37.7℃の変化につき0.5%

スタートアップ
12秒未満

装備と調整
すべてのモデルが標準LCDディスプレーと
キーパッドが付属
HRTWIN™ PCベースソフトウェア
またはサードパーティのモデル275、375、475
ハンドヘルドコミュニケーター
エミッションとサージ保護
EC6100-4.2、3、4、6、8に適合
CISPR11 Group I、Class Bに適合

承認
日本国内
CML（耐圧防爆/本質安全防爆）
CML 17JPN2216X

本質安全防爆(IS)
防爆（XP）バリア不要
FM、FMc、ATEX、IECEx
CEマーク

ユニバーサルIVシリーズ：プロモデルとライトモデル 互換性

ドレキセルブルックは、過去50年にわたり、数えきれないほどのRF連続レベルシステムを現場に設置してきました。既存の設備についても完全なサポートが可能で、新型の製品やスペアパーツにも問題なく移行することが可能です。ユニバーサルIVシリーズは、ユニバーサルライト、ユニバーサルIII、RCT™などの先行機種との完全な互換性を確保しています。さらに、すべてのセンサープローブ（700-xxxx-xxxモデル）は、ドレキセルブルックの全RF製品と共通です。したがって、ユニバーサルIVシリーズへの移行はシームレスに行うことができ、ユーザーが特に移行を意識する必要はありません。

ユニバーサルIVシステムへの置き換えが可能なユニバーサルIII、ライト、およびRCT™

ユニバーサルIVシステムの共通パーツナンバーの一部と、それらに相当する先行機種の概要を下の表に示します。

新しいユニバーサルIVシリーズ			既存製品 ユニバーサルIII、ライト、およびRCT™	
モデル	型番	詳細	モデル	型番
プロモデル	UP01010000-xxx*	RFアドミッタンス式、100 KHz、位相0° 1～45,000pFスパン、FM本質安全認定、一体型	ユニバーサルIII	509-0075-9xx 409-1000-F09-00
			RCT	RCT121F00xx
プロモデル	UP21010000-xxx	RFアドミッタンス式、100 KHz、位相45° 1～45,000pFスパン、FM本質安全認定、一体型	ユニバーサルIII	509-0075-9xx 409-1030-F09-00
			RCT	RCT131F00xx
プロモデル	UP11010000-xxx	RFアドミッタンス式、15 KHz、位相0° 1～45,000pFスパン、FM本質安全認定、一体型	ユニバーサルIII	509-0015-9xx 409-1000-F19-00
			RCT	N/A
プロモデル	UP31010000-xxx	RFアドミッタンス式、15 KHz、位相45° 1～45,000pFスパン、FM本質安全認定、一体型	ユニバーサルIII	509-0015-9xx 409-1030-F19-00
			RCT	N/A
ライトモデル	UL01010000-xxx	RF静電容量式、100 KHz、位相0° 20～7,000pFスパン、FM本質安全認定、一体型	ユニバーサルライト	509-0016-9xx 409-1400-F09-0
ライトモデル	UL11010000-xxx	静電容量式、15 KHz、位相0° 20～7,000pFスパン、FM本質安全認定、一体型	ユニバーサルライト	509-0015-9xx 409-1400-F19-0

* XXX = 3桁のセンサープローブモデル番号

既存システム用エレクトロニクスアップグレードキットはタンク内のセンサープローブをそのまま使用してエレクトロニックハウジングをアップグレード

既存のユニバーサルライト、ユニバーサルIII、またはRCTシステムをアップグレードするために、タンクからセンサープローブを取り外す必要はありません。古いハウジングを取り外して、既存のセンサープローブに新しいユニバーサルIVハウジングを取り付けるだけで済みます。
センサープローブのモデル番号が分からなくても問題ありません。ユニバーサルレトロフィットキットモデル「R00」には、センサープローブへのあらゆる接続方法に必要なすべてのアダプタが含まれています。
レトロフィットキットの発注は、モデル番号Unn1010000-R00を指定して行います。ここで「nn」には、上の表に従い、既存の「409」エレクトロニクスに合わせてP0、P2、P1、P3、L0、L1のいずれかを指定します。

モデル番号（型式選択一覧表）

●テクノロジー

U　ユニバーサルIV

●計測タイプ／周波数と位相

P0 :プロモデル：アドミッタンス式、100 KHz、位相0°、1～45,000pFスパン
P1:プロモデル：アドミッタンス式、15 KHz、位相0°、1～45,000pFスパン
P2:プロモデル：アドミッタンス式、100 KHz、位相45°、1～45,000pFスパン
P3:プロモデル：アドミッタンス式、15 KHz、位相45°、1～45,000pFスパン
L0 :ライトモデル：静電容量式、100 KHz、位相0°、20～7,000pFスパン
L1 :ライトモデル：静電容量式、15 KHz、位相0°、20～7,000pFスパン

●デジタルプロトコル

1　HART®

●予備

0　予備

●承認

1:FM/FMc 本質安全　2:FM/FMc XP　3:ATEX ia　4:ATEX d [ia]　5:IECEx ia CML(日本) ia　6:IECEx d [ia] CML(日本) d [ia]

●電線接続口

0:NPT3/4" 、外部グランド端子なし　1:M20、外部グランド端子付き　2:NPT3/4"、外部グランド端子付き

●サージ／ノイズ抑制

0:追加フィルタリング不要
1:信号のRFIフィルタリングとサージ保護（一体型または分離型）
2:センサープローブのRF防止/分離型のみ
3:信号フィルタリングとセンサープローブのRFI防止/分離型のみ
4:センサープローブHDSP（Heavy Duty Spark Protector）/分離型のみ
5:信号フィルタリングとセンサープローブHDSP/分離型のみ
6:センサープローブのRFI防止とセンサープローブHDSP/分離型のみ
7:信号フィルタリング、センサープローブのRFI防止、およびセンサープローブHDSP/分離型のみ
D:脱塩器フィルタ/分離型のみ

●一体型／分離型オプション

0:一体型システム
1:分離型ケーブルなし
2:分離型:3.0m 標準ケーブル
3:分離型:7.6m 標準ケーブル
4:分離型:10.7m 標準ケーブル
5:分離型:15.2m 標準ケーブル
6:分離型:22.9m 標準ケーブル
7:分離型:30.5m 標準ケーブル
8:分離型:3.0m Triax ケーブル
9:分離型:7.6m Triax ケーブル
A:分離型:10.7m Triax ケーブル
B:分離型:15.2m Triax ケーブル
C:分離型:22.9m Triax ケーブル
D:分離型:30.5m Triax ケーブル
E:分離型:3.0m高温ケーブル
F:分離型:7.6m高温ケーブル
G:分離型:10.7m高温ケーブル
H:分離型:15.2m高温ケーブル
J:分離型:22.9m高温ケーブル
K:分離型:30.5m高温ケーブル
L:分離型:3.0m高温複合ケーブル
M:分離型:7.6m高温複合ケーブル
N:分離型:10.7m高温複合ケーブル
O:分離型:15.2m高温複合ケーブル
P:分離型:22.9m高温複合ケーブル
Q:分離型:30.5m高温複合ケーブル
Z:分離型:カスタムケーブル

●デュアルシールオプション

0:デュアルシールオプションなし　1:デュアルシールオプションあり

●センサープローブ子コード

###:3桁コード
ZZZ:特殊センサープローブ
000:分離型システム:センサープローブなし
R09:分離型専用レトロフィットキットアップグレード
R00:ユニバーサルレトロフィットキットアップグレード すべてのセンサープローブ用のアダプタが付属
R##:レトロフィットキットアップグレード、センサープローブに応じたアダプタが付属

●特別ソフトウェア

0:なし　Z:特別ソフトウェア

●プロセスグランド接液部（X）

A:炭素鋼　B:316/316L SS　C:Hast C-276　P:PFA　E:モネル　U:チタン X*　特注

●プロセス接続（XX）

A0:3/4" NPT
B0:1"NPT
BB:ANSI 1”150# RF SUS316/316L
CB:ANSI 1”300# RF SUS316/316L
BD:ANSI 1"150# RF SUS316/316L, TFE
C2:1.5" Tri clamp
E2:2"Tri clamp
FB:ANSI 2"150# RF SUS316/316L
GB:ANSI 2"300# RF SUS316/316L
FD:ANSI 2"150# RF SUS316/316L,TFE
FH:ANSI 2"150# RF SUS 316L シールタイト
G0:1/2” NPT
IB:ANSI 3"150# RF SUS316/316L
J2:3"Tri clamp
JB:ANSI 3"300# RF SUS316/316L
KB:ANSI 4"150# RF SUS316/316L
KD:ANSI 4"150# RF SUS316/316L, TFE
LB:ANSI 4"300# RF SUS316/316L
WB:ANSI 6"600# RF SUS316/316L
2B:ANSI 8"600# RF SUS316/316L
10:JIS 10K25ARF SUS316
11:JIS 10K40ARF SUS316
12:JIS 10K50ARF SUS316
13:JIS 10K80ARF SUS316
14:JIS 10K100ARF SUS316
15:JIS 10K25AFF SUS316
16:JIS 10K40AFF SUS316
17: JIS 10K50AFF SUS316
18:JIS 10K80AFF SUS316
19:JIS 10K100AFF SUS316
XX*　その他要求に応じ多数のオプションあり（ANSI、DIN、JIS）

●挿入長（mm）

XXXXXX　プロセス接続部から下端までのセンサープローブの長さ（mm）

●コートシールドの長さ（mm）

XXXXXX　3ターミナルセンサープローブ用コートシールドの長さ（mm）
※2ターミナルセンサープローブには使用できません。

●不感知部長さ（mm）

XXXXXX　センサープローブ不感部長さ（非計測部分）　※このオプションは主に界面計測と脱塩器に使用します。
B:SUS316/316L　C:Hast C-276　T:テフロン被覆　N:該当なし　X*　その他要求に応じ多数のオプションあり

U		1	0												

Continuous Level Measurement

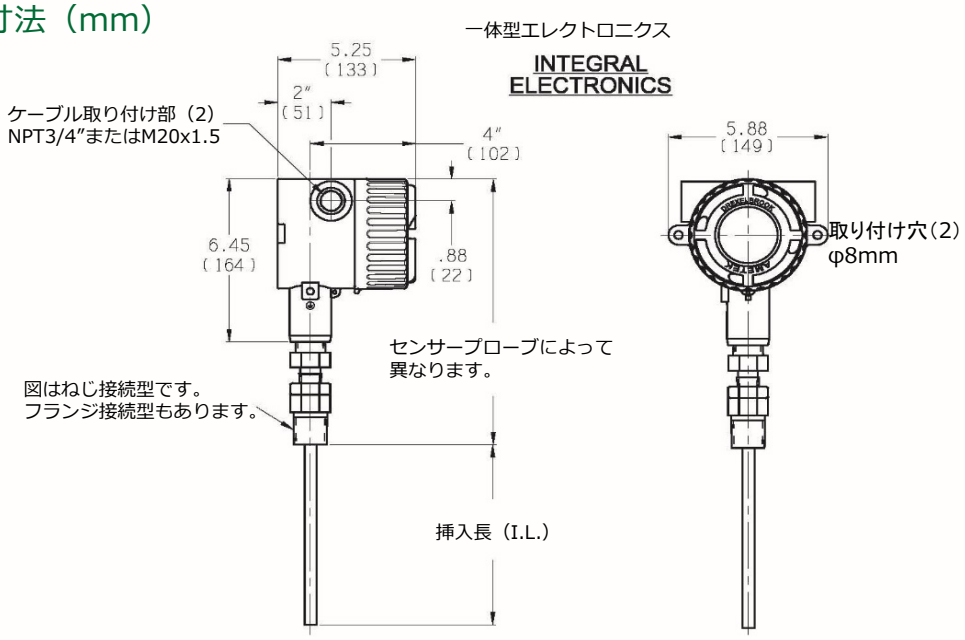
ユニバーサルIVシリーズは、最も豊富で広範なセンサープローブを選択できる機種のひとつです。ユニバーサルIVのモデル番号に対し、標準オプションとして選択できるセンサープローブは125種類以上あり、ユーザーの要求に従って特殊なセンサープローブを製作することも可能です。ドレキセルブルックの接着センサープローブ構造が最大限のセンサープローブ品質と信頼性の高い計測を保証します。これらのうち、よく使われるセンサープローブを以下の表に示します。用途に合った最適のセンサープローブを選択するにあたっては、弊社のアプリケーションエンジニアがお手伝いをいたします。

センサープローブモデル	写真	代表的なアプリケーション	構造／接液部材質	最大温度（℃）	最大圧力（MPa）	3桁センサー
700-0001-022		汎用、表面に付着しない導電性液体、低粘度	外径 9.5mm、PTFE被覆	37.8℃ 148.9℃	6.89MPa 3.44MPa	301
700-0001-026		汎用、表面に付着しない絶縁性液体、低／中粘度	外径 9.5mm PTFE被覆、径42.2mmのコンセントリックシールド	37.8℃ 148.9℃	6.89MPa 3.44MPa	303
700-0001-344		導電性または絶縁性の腐蝕性液体	外径 9.5mm PFA被覆 SealTyte™ロッド、PFA製 フェースフランジ仕様	37.8℃ 176.7℃	6.89MPa 3.44MPa	308
700-0002-024		付着性のない高温の液体、界面、低粘度	外径 19.1mm、PTFE被覆	37.8℃ 232.2℃	6.89MPa 3.44MPa	311
700-0002-027		付着が多い導電性の液体や界面の測定	外径 約14mm FEP被覆	37.8℃ 148.9℃	6.89MPa 3.44MPa	312
700-0002-037		付着が多い液体、スラリー、界面	外径 13.7mm PVDF被覆	37.8℃ 121.1℃	6.89MPa 3.44MPa	603
700-0002-057		付着性のある液体、スラリー界面、高強度と優れた耐摩耗性	外径 21.3mm PVDF被覆	37.8℃ 121.1℃	6.89MPa 3.44MPa	606
700-0002-224		静電脱塩器、高温、分離型専用	外径 12.7mm、PTFE被覆	37.8℃ 232.2℃	6.89MPa 3.44MPa	612
700-0005-018		フレキシブルワイヤー、付着性のある液体、スラリー、粉粒体、および界面用。アンカー固定した場合は撹拌を伴う槽にも使用可能	外径 7.9mm PVDF被覆 フレキシブルワイヤー	37.8℃ 121.1℃	6.89MPa 3.44MPa	713
700-0005-019		石炭、鉱物類、その他の研磨性を有する材料用	特殊含浸によるウレタン被覆のフレキシブルワイヤー	65.6℃	0.03MPa	716
700-0005-054		付着性のあるアプリケーション用、細径ケーブル	外径2.4mm PFA被覆 フレキシブルワイヤー	148.9℃	3.44MPa	318
700-0005-085		非金属容器用の一体型グランド、付着性のある液体	外径4.7mm FEP 絶縁フレキシブルワイヤー	93.3℃	1.37MPa	719
700-0205-078		絶縁性および導電性の粉粒体	外径7.94mm PVDF被覆 3ターミナルフレキシブルワイヤー、アンカーおよびスラックアジャスター付き	37.8℃ 121.1℃	6.89MPa 3.44MPa	747
700-1202-001		絶縁性の液体、および個体用、汎用、分離型専用	外径9.5mm 316L SS、PEEK被覆	232.2℃	1.37MPa	101

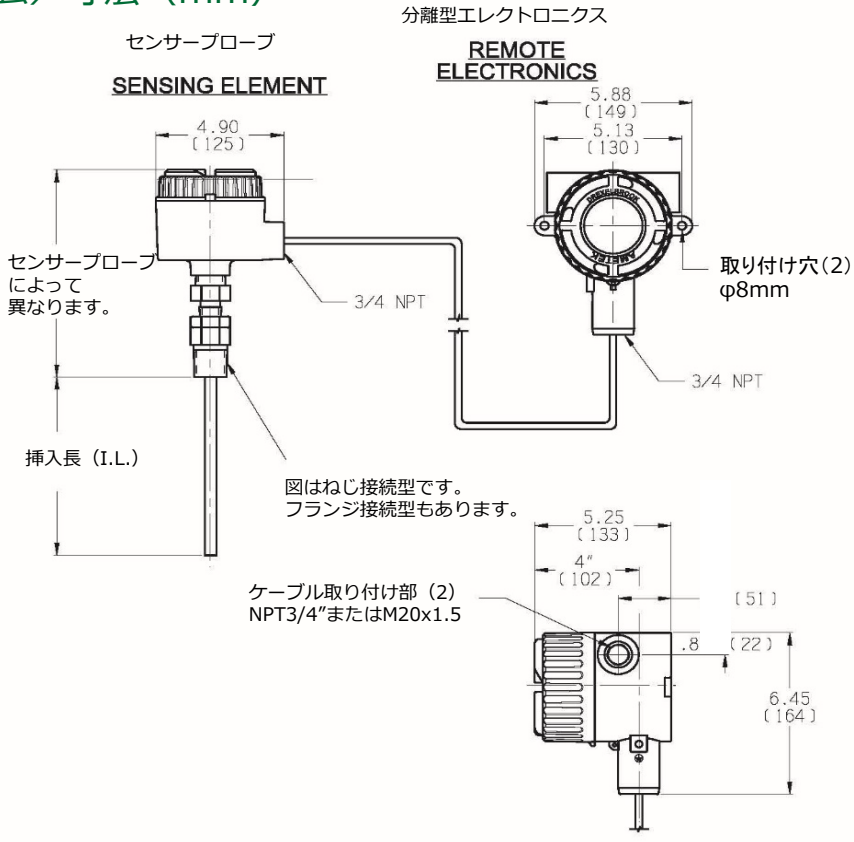
さらに、PT, NPT、BSP、フランジ（ANSI、DIN、JIS）、Tri clamp、Graylocなどを始めとして、アプリケーションに使われている国際規格に応じて広範なプロセス接続方法を選ぶことができます。また、接液部素材も、316LSS、ハステロイ C-276、モネル、アロイ20、PTFE、FEP、PFAグレードのテフロン®、ウレタン、ポリウレタン、PVDF、その他の市販材料を使用することができます。

Universal IV™
ユニバーサルIVシリーズ：プロモデルとライトモデル

一体型システム／寸法（mm）



分離型システム／寸法（mm）



【販売代理店】

八洲貿易株式会社
Yashima Export & Import Co.,Ltd.
アメテック ドレキセルブルック総販売店
Website：https://www.ybk.co.jp/

〒107-8484　東京都港区赤坂3-9-1
TEL: 03-3588-6456　FAX: 03-3588-6471

【拠点】
東日本支社　長野オフィス　名古屋支店　四日市営業所
大阪支店　岡山支店　坂出出張所　九州支店　周南オフィス