

## ユニバーサル IV™ CM モデル

2線式, 4-20mA, ウォーターカットモニター



## 最高の製品をご使用ください

ドレキセルブルックは50年以上にわたり、リーズナブルなコストで信頼できる精度の高い製品を提供することにより静電容量ベースのウォーターカット測定の世界的リーダーとしての地位を確立してきました。業界で最高の耐圧と耐高温の製品を提供します。当社のプローブは10.3MPaと圧力と232°Cまでの温度に対応します。

## 簡単な設定

## -LCDディスプレイとキーパッド内蔵

全てのユニバーサルIV CMは 事前に工場から校正された状態で供給され、必要なのは1点検証のみです。フィールド設定はHRTWin PCソフトウェアを介して2線式ループのどこからでも行うことができます。また、ラップトップやハンドヘルドコミュニケーターを必要とせずローカルディスプレイキーパッドで設定することもできます。

## 世界的な承認

Universal IV CMモデルは、クラスI、Div1、およびゾーン0の危険場所で承認されています。CML (日本)、FM、FMc、ATEX、およびIECEXの承認が利用可能です。

## アプリケーション

Auto Well Testing (AWT)  
 LACTユニット (リース自動管理輸送システム)  
 Basic Sediment and Water (BS&W) (基本的沈殿物と水)  
 Separation Vessels (分離容器)  
 パイプラインのSlug 検知  
 Truck Unloading (輸送荷卸し)  
 Pump Protection (ポンプ保護)  
 Dielectric Analysis (誘電率分析)  
 機械潤滑油監視

## 耐久性

当社のPerm-A-Sealセンサーは、摩耗して高価なサービスを必要とするエポキシコーティングを必要としません。保守整備が必要なガスケットもなく、大量の砂を含む坑井流体に対して堅牢な設計です。

## 日常的なメンテナンスが不要

ユニバーサルIV CM(カットモニター)はRFアドミッタンス式におけるドレキセルブルックの専門的な知識に基づいて開発されました。電子機器がプローブ上に形成されたパラフィンやその他の付着影響を無視可能なためスプルーピースの分離や大径のパイプラインを設置するなど大きな改造は必要ありません。ユニバーサルIV CMはNPTねじ込みまたはフランジで一般的なサイズのパイプに取付可能です。

## 軽油で0-50% &amp; 重油で0-80%

ユニバーサルIV CMは、軽油(API重力>25)及び重油(API重力<25)で11の事前に設定された範囲のいずれかへ、工場出荷時に調整されています。

## コートシールド™

実績のあるコートシールド電極がUniversal IV CMシリーズに組み込まれており、機器が事前に決められたセンサー長のある部分を無視できるように設計されています。このコートシールド電極により、センサーがノズル部を超えて流体内に伸び、測定に影響を与える可能性のあるパイプエルボーを避けて測定が可能です。コートシールドは、挿入プローブの検知部をプロセスストリームに直接配置し、エマルジョンの代表的なサンプル流体部の測定を保証します。

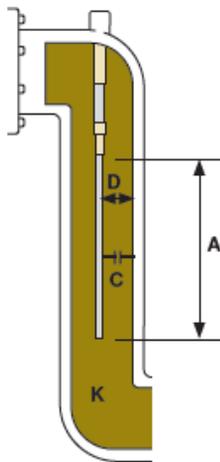
# DREXELBROOK®

## 動作原理

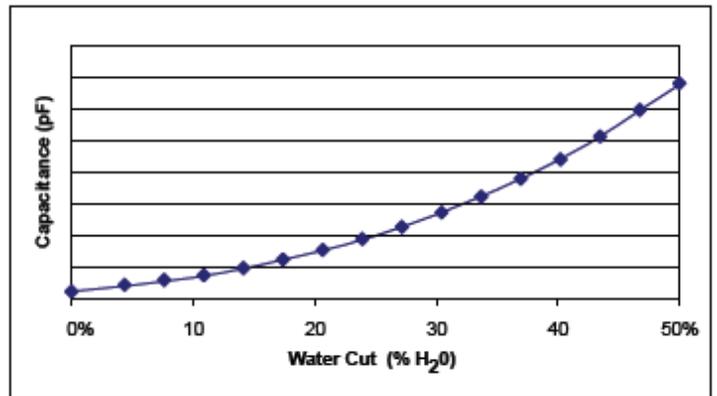
オイルの比誘電率 (k=2.3) と水の比誘電率 (k=80) の差が大きいためRFアドミッタンスを使用してウォーターカットを測定する原理は広く成功しています。センサーとパイプ壁は同心コンデンサーの2つの電極を構成します。システムのエレクトロニクスは静電容量の変化を測定するセンサーに無線周波数 (RF) 電圧を送信し、油中の水分量が増えると、正味比誘電率が増加し、静電容量も増加します。搭載されたエレクトロニクスは静電容量の変化とウォーターカットの関係を計算します。直観的で信頼性があり実証済みです。

## 典型的な配置 Typical Arrangement

$$\text{Capacitance} = \frac{\text{Dielectric (Area)}}{\text{Distance}} = \frac{KA}{D}$$

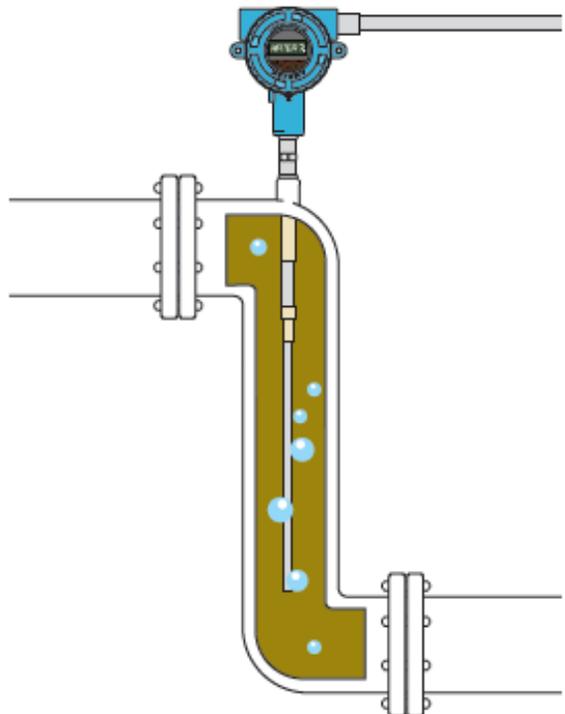


## 水分含有量による容量変化 Capacitance Change with Water Content



## DREXELBROOKサンプリングの利点

ドレキセルブルックの挿入プローブは、他メーカーでは分析できない大量の代表的なサンプルを分析できます。Universal IVCМは、スプールピース、サイドアーム、またはスリップストリームを必要とせずにプロセスに直接取り付けることができる独自のセンシングエレメントを使用しています。センシングエレメントはメインプロセスラインに最小15インチ直接挿入が可能です。この利点は流体の静電容量をプローブの全長にわたり検出可能であり、平均化効果が得られることです。測定はより滑らかでより正確な応答を得るため、より広範囲にわたって流体のより状態の良いサンプルを測定します。



### センシングエレメントの選択

ユニバーサルIVTMカットモニターのセンシングエレメントは、配管サイズ\*、接液部、NACE要求および圧力・温度に基づいて選択されます。タンクの大きさが8インチ以上の場合は、同心シールドが必要です。以下は、3ターミナル接続とコートシールドTMを備えた標準的なセンシングエレメントの選択ガイドです。

プローブモデルX	プローブ3桁コード	プローブ仕様	接液部材質	NACE	パイプサイズ	レトリバットIS/Xproof	耐圧/温度
700-1202-001	101	センサー検出部径9.5mm 長さはパイプサイズにより確定 分離型&デュアルシール用剤 コレクション付き	SUS316/316L 及び PEEK*	○	8"未満	R02/R12	1.37MPa / 232°C
700-1202-015	104	センサー検出部径9.5mm φ42穴あきコンセントリックシールド付 分離型&デュアルシール用剤 コレクション付き	SUS316/316L 及び PEEK	○	タンク内	R02/R12	1.37MPa / 232°C
700-1202-016	251	センサー検出部径9.5mm φ42穴あきコンセントリックシールド付 (一体型のみ)	SUS316/316L 及び PEEK	○	タンク内	N/A	1.37MPa / 232°C
700-1202-021	253	センサー検出部径9.5mm 長さはパイプサイズにより確定 (一体型のみ)	SUS316/316L 及び PEEK	○	8"未満	N/A	1.37MPa / 232°C
700-1202-041	106	センサー検出部径9.5mm 長さはパイプサイズにより確定 分離型&デュアルシール用剤 コレクション付き	SUS316/316L 及び PEEK	○	8"未満	R02/R12	6.89MPa/ 121°C 2.068MPa/232°C
700-1202-042	256	センサー検出部径9.5mm 長さはパイプサイズにより確定 (一体型のみ)	SUS316/316L 及び PEEK	○	8"未満	N/A	6.89MPa/ 121°C 2.068MPa/232°C
700-1202-045	107	センサー検出部径9.5mm φ42穴あきコンセントリックシールド付 分離型&デュアルシール用剤 コレクション付き	SUS316/316L 及び PEEK	○	タンク内	R02/R12	6.89MPa/ 121°C 2.068MPa/232°C
700-1202-046	257	センサー検出部径9.5mm φ42穴あきコンセントリックシールド付 (一体型のみ)	SUS316/316L 及び PEEK	○	タンク内	N/A	6.89MPa/ 121°C 2.068MPa/232°C
700-1202-051	108	センサー検出部径9.5mm センターロッド止め付き 長さはパイプサイズにより確定 分離型&デュアルシール用剤 コレクション付き	SUS316/316L 及び PEEK	○	8"未満	R02/R12	10.3MPa/ 121°C 3.44MPa/ 232°C
700-1202-052	258	センサー検出部径9.5mm センターロッド止め付き 長さはパイプサイズにより確定(一体型のみ)	SUS316/316L 及び PEEK	○	8"未満	N/A	10.3MPa/ 121°C 3.44MPa/ 232°C
700-1202-055	109	センサー検出部径9.5mm センターロッド止め付き 長さはパイプサイズにより確定 φ42溝穴コンセントリックシールド付き 分離型&デュアルシール用剤 コレクション付き	SUS316/316L 及び PEEK	○	タンク内	R02/R12	10.3MPa/ 121°C 3.44MPa/ 232°C
700-1202-061	110	センサー検出部径9.5mm φ40溝穴コンセントリックシールド 分離型&デュアルシール用剤 コレクション付き	SUS316/316L 及び PEEK	○	8"以上	R02/R12	6.89MPa/ 121°C 2.068MPa/232°C
700-1202-062	260	センサー検出部径9.5mm φ42溝穴コンセントリックシールド (一体型のみ)	SUS316/316L 及び PEEK	○	8"以上	N/A	6.89MPa/ 121°C 2.068MPa/232°C
700-1202-081	111	センサー検出部径9.5mm センターロッド止め付き 長さはパイプサイズにより確定 φ42溝穴コンセントリックシールド付き 分離型&デュアルシール用剤 コレクション付き	SUS316/316L 及び PEEK	○	8"以上	R02/R12	10.3MPa/ 121°C 3.44MPa/ 232°C
700-1202-082	261	センサー検出部径9.5mm センターロッド止め付き 長さはパイプサイズにより確定 φ42溝穴コンセントリックシールド付き(一体型のみ)	SUS316/316L 及び PEEK	○	8"以上	N/A	10.3MPa/ 121°C 3.44MPa/ 232°C
700-1202-0XX (91-403)	112	1" NPT, センサー検出部径9.5mm 長さはパイプサイズにより確定。 任意の700-1202シリーズに適用。すべての長さを38mm短縮 分離型&デュアルシール用剤 コレクション付き	SUS316/316L 及び PEEK	○	8"未満	R02/R12	10.3MPa/ 121°C 3.44MPa/ 232°C
700-1202-0XX (91-416)	262	1" NPT, センサー検出部径9.5mm 長さはパイプサイズにより確定。 任意の700-1202シリーズに適用。すべての長さを38mm短縮 (一体型のみ)	SUS316/316L 及び PEEK	○	8"未満	N/A	10.3MPa/ 121°C 3.44MPa/ 232°C
700-0201-051	328	センサー検出部径6.4mm 長さ約475mm パイプサイズにより固定	SUS316/316L 及び テフロン	○	1"	R02	6.89MPa/ 121°C 1.378MPa/232°C
700-0201-052	329	センサー検出部径6.4mm 長さ約714mm パイプサイズにより固定	SUS316/316L 及び テフロン	○	2"	R02	6.89MPa/ 121°C 1.378MPa/232°C
700-0201-058	330	センサー検出部径6.4mm 長さ約714mm パイプサイズにより固定 φ42溝穴コンセントリックシールド付き	SUS316/316L 及び テフロン	○	8"以上	R02	6.89MPa/ 37.7°C 1.378MPa/232°C
700-0201-059	331	センサー検出部径6.4mm 長さ約686mm パイプサイズにより固定 φ42穴あきコンセントリックシールド付き	SUS316/316L 及び テフロン	○	タンク内	R02	6.89MPa/ 37.7°C 1.378MPa/232°C
700-0202-053	332	センサー検出部径12.7mm 長さ約737mm パイプサイズにより固定	SUS316/316L 及び テフロン	○	3"	R04	6.89MPa/ 37.7°C 1.378MPa/232°C
700-0202-054	333	センサー検出部径12.7mm 長さ約815mm パイプサイズにより固定	SUS316/316L 及び テフロン	○	4"	R04	6.89MPa/ 37.7°C 1.378MPa/232°C
700-0202-056	334	センサー検出部径12.7mm 長さ約975mm パイプサイズにより固定	SUS316/316L 及び テフロン	○	6"	R04	6.89MPa/ 37.7°C 1.378MPa/232°C

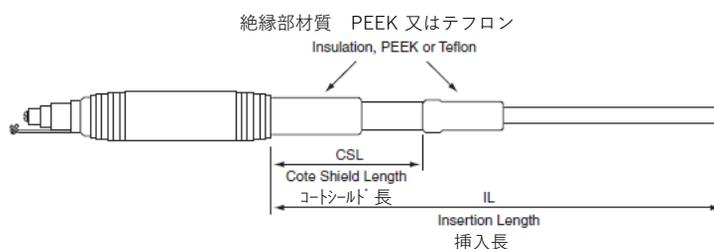
\* PEEKは、TFEに似た特性を持ちますが、はるかに優れた耐摩耗性を備えた高温熱可塑性樹脂です。PEEKはSUS316と同じ材質に適合しています。硫酸、メチルエチルケトン、濃化フェノール、または硝酸を除きます。材料の互換性に関する追加情報については、弊社へご相談ください。

## センシングエレメントのサイズ

カットモニターのセンシングエレメントは、パイプのサイズによって異なります。管径の大きさに合わせて、センシングエレメントの検出器長も長くなります。コートシールドは、エルボーやノズルを超えて完全に流体に入る長さを要します。以下は標準的長さを示す表になります。

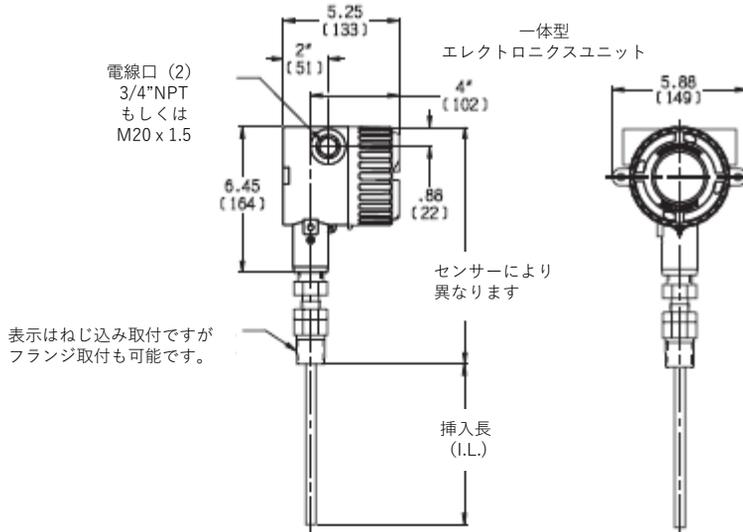
700-1202-0XX シリーズ センサー		
パイプサイズ	コートシールド長さ	挿入長
1 ½"	3.5" (88mm)	18.25" (463mm)
1 ½"	6" (152mm)	20.75" (527mm)
1 ½"	10" (254mm)	24.75" (628mm)
2"	3.5" (88mm)	21.25" (539mm)
2"	6" (152mm)	23.75" (603mm)
2"	10" (254mm)	27.75" (704mm)
3"	3.5" (88mm)	25.5" (645mm)
3"	6" (152mm)	28" (711mm)
3"	10" (254mm)	32" (812mm)
4"	6" (152mm)	31.125" (790mm)
4"	10" (254mm)	35.125" (892mm)
6"	6" (152mm)	35.375" (898mm)
6"	10" (254mm)	39.375" (1000mm)
8"以上	10" (254mm)	25.5" (645mm)
タンク内	3.5" (88mm)	19" (482mm)
タンク内	6" (152mm)	21..5" (546mm)
タンク内	10" (254mm)	25.5" (645mm)

## センシングエレメントの寸法



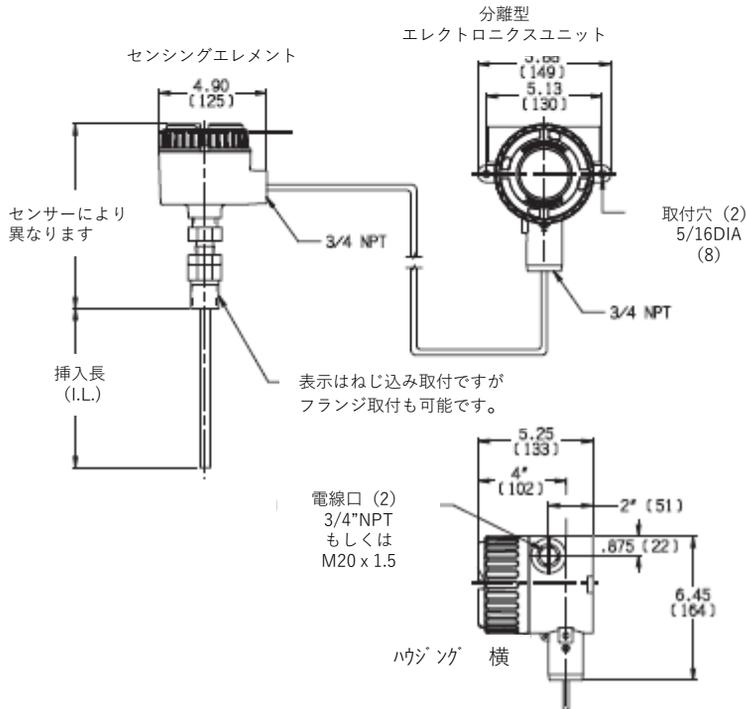
一体型取付/寸法 インチ(mm)

Integral Mounting / Dimensions - inches (mm)



分離型取付/寸法 インチ(mm)

Remote Mounting / Dimensions - inches (mm)



## 仕様

## 技術

RFアドミタンス / 静電容量

## 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

## 精度と解像度 (ウォーターカット = 含水率)

ウォーター カットレンジ	ウォーター カット変動*	ウォーター カット解像度**
0 ~ 1%	+/- 0.03	0.0002
0 ~ 5%	+/- 0.04	0.0009
0 ~ 10%	+/- 0.04	0.0009
0 ~ 30%	+/- 0.12	0.0030
0 ~ 50%	+/- 0.35	0.0080
0 ~ 80% (重油)	+/- 0.25	0.0035

\* インラインの測定精度, ダイナミックウォーターカット測定は以下を含む多くのプロセス変数に依存します。油の誘電率の一貫性、サンプルポイントでの流体速度、取付形状および油/水エマルションの均質性が含まれます。上記の値は、一貫した測定ポイント条件の下で適切に設置されたセンサーのウォーターカット測定値の分散を表しています。

\*\* 計器が解像可能な最小値

## 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°C ~ 85°C (-40°F ~ 167°F)

## プロセス温度

232°C (450°F)まで

## プロセス圧力

10.3MPa (1500psi)まで プローブにより異なります。

## プロセス接続方法

NPT, ANSI, その他

(ご要望にお応えします)

## 一体型構成または分離型構成

分離型用に最大25FT(約7.5m)ケーブル

## 応答速度

公称350mSec (ダンピングなしの場合)

ダンピングタイム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°C (100°F) の変化につき0.5%

## スタートアップ

12秒未満

## 設定と調整

すべてのモデルが標準のディスプレイとキーパッド付属

HRTWIN™ PCベースソフトウェア (フリーダウンロード)

## エミッションとサージ保護

IEC6100-4.2, 3, 4, 6, 8 に適合

CISPR11 Group I, Class B に適合

## 承認

Intrinsically Safe (IS)

Explosion Proof (XP) without IS barrier

FM, FMc, ATEX, IECEx CML(日本)

CE Mark

## アップグレード改造

ユニバーサルIVCMは、CM-6とCM-3を含むDrexelbrookの前の機種のカットモニターと互換性があるためプローブをパイプに残して、エレクトロニクスユニットをアップグレードすることができます。改造モデルR02,R04およびR12を参照してください。

## スタートアップサービス

何千ものモニタを設置することにより、分析機器のスタートアップが重要かつ問題であることがわかりました。プロセス制御やカストディー転送のためにカットモニターを使用するアプリケーションは、これらのデバイスを最も必要とし、精度や信頼性を犠牲にする余裕がありません。アメテック ドレキセルブルックは、すべてのカットモニター製品にインストールおよびスタートアップサービスを提供しています。工場で訓練を受けたサービスエンジニアが、デバイスのインストール、起動、キャリブレーションをお手伝いします。

# DREXELBROOK®

## 型番構成表 - システムエレクトロニクスとプローブモデル

●	技術	
●	ユニバーサルV	
●	測定タイプ / 周波数および位相調整	
●	C0 ウォーターカットモニターエレクトロニクス	
●	デジタルプロトコル	
●	1 HART®	
●	予備	
●	0 予備	
●	承認	
●	0 なし	
●	1 FM/FMc IS	
●	2 FM/FMc XP	
●	3 ATEX ia	
●	4 ATEX d [ia]	
●	5 IECEx ia	
●	6 IECEx d [ia]	
●	電線接続口	
●	0 3/4" NPT 外部グランドなし	
●	1 M20 外部グランド付き	
●	2 3/4" NPT 外部グランド付き	
●	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 プローブRFI (分離型のみ)	
●	3 信号フィルタリングとプローブRFI (分離型のみ)	
●	4 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プローブHDSP (分離型のみ)	
●	6 プローブRFIとプローブHDSP (分離型のみ)	
●	7 信号フィルタリングとプローブRFI、およびプローブHDSP (分離型のみ)	
●	一体型/分離型オプション	
●	0 一体型	
●	1 分離型 ケーブルなし	
●	2 分離型 約3m 標準ケーブル	
●	3 分離型 約7.5m 標準ケーブル	
●	8 分離型 約3m Triaxケーブル	
●	9 分離型 約7.5m Triaxケーブル	
●	E 分離型 約3m 高温用ケーブル	
●	F 分離型 約7.5m 高温用ケーブル	
●	L 分離型 約3m 高温複合ケーブル	
●	M 分離型 約7.5m 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 デュアルシールなし	
●	1 デュアルシールあり	
●	センシングエレメント コード	
●	### センシングエレメント3桁コード (プローブ選択表参照)	
●	000 プローブなしの分離型システム	
●	ZZZ 特殊センシングエレメント	
●	R## レトロフィットキットアップグレード	
●	プローブ付属アダプター付 R02, R04 またはR12(表参照)	
●	カットモニターソフトウェア	
●	0 事前校正なし	
●	A 軽油 -- 0 - 1%	
●	B 軽油 -- 0 - 5%	
●	C 軽油 -- 0 - 10%	
●	D 軽油 -- 0 - 30%	
●	E 軽油 -- 0 - 50%	
●	F 重油 -- 0 - 1%	
●	G 重油 -- 0 - 5%	
●	H 重油 -- 0 - 10%	
●	I 重油 -- 0 - 30%	
●	J 重油 -- 0 - 50%	
●	M 重油 -- 0 - 80%	
●	Z スペシャルソフトウェア - 弊社へご連絡ください	

U C 0 1 0 - - - - -

プロセスグラウンド接液部(X) B  
316/316L SS

プロセス接続 (XX)

A0 3/4" NPT	G0 1/2" NPT
B0 1" NPT	IA 3" 150# RF 炭素鋼
BA 1" 150# RF 炭素鋼	IB 3" 150# RF SUS316/316L
BB 1" 150# RF SUS316/316L	J2 3" Tri-Clamp
CB 1" 300# RF SUS316/316L	JB 3" 300# RF SUS316/316L
BD 1" 150# RF SUS316/316L TFE	KB 4" 150# RF SUS316/316L
C2 1 1/2" Tri-Clamp	KC 4" 150# RF CS TFE フェイス
E2 2" Tri-Clamp	KD 4" 150# RF SUS316/316L TFE
FA 2" 150# RF 炭素鋼	KG 4" 150# RF 炭素鋼 シールタイト
FB 2" 150# RF SUS316/316L	LA 4" 300# RF 炭素鋼
GB 2" 300# RF SUS316/316L	LB 4" 300# RF SUS316/316L
FC 2" 150# RF 炭素鋼 TFE Face	WB 6" 600# RF SUS316/316L
FD 2" 150# RF SUS316/316L TFE	2B 8" 600# RF SUS316/316L
FE 2" 150# RF 炭素鋼 TFEはめ込み	XX* オプション (ANSI, DIN, JIS)
FH 2" 150# RF SUS316L シールタイト	

挿入長 (mm)

XXXXXX プロセスの接続からプローブの先端まで長さ (mm)  
352.425mm ~ 997.585mm 配管サイズとセンシングエレメントによる I.L. - 配管サイズを参照のこと

Cote-Shield™ の長さ (mm)

XXXXXX コート・シールドの長さ (mm) 3.5"、6"、10" (88.9mm, 152.4mm, 254 mm)  
配管サイズとセンサーによる - 配管サイズ表を参照のこと

不感知部の長さ 不感知

XXXXXX 測定されていないプローブの不感知部分の長さ  
このオプションはカットモニターには適用されません。

不感知部材質

N カットモニターには適用されません。



ご注文方法

ユニバーサルIV CMをご注文の際は、下記の情報が必要となります。ご指定ください。  
型番構成表は、弊社製品の型番指定に仕様をどう配置するかを示しています。  
エレクトロニクスユニットとプローブ用の2つの構成表があります。  
ご注文時、両方の番号をご指定ください。

- |                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1. 油内の水分の割合 (%)                  | 6. プローブ取付 - NPT フランジ     |
| 2. 必要な承認                         | 7. インストールサービス            |
| 3. 一体型か分離型か、<br>分離型の場合ケーブルの長さも必要 | 8. カットモニターアクセサリ          |
| 4. パイプサイズ                        | 9. プロセスの圧力と温度            |
| 5. コートシールドの長さ                    | 10. API (アメリカ石油化学協会) の重力 |

 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/>  
E-mail : [yashima\\_info@ybk.co.jp](mailto:yashima_info@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

