

圧力センサ

研究開発用

型式 603C...

小型かつ固有振動数が高い圧力センサ型式603Cシリーズは、高い動的圧力変動を測定するのに適しています。加速度補償により、振動の激しい条件下でも信頼性の高い測定が可能です。

- ・ 1,000 barまで測定可
- ・ 加速度補償型
- ・ 小型
- ・ 短い立上がり時間と高い固有振動数
- ・ 広い測定温度範囲
- ・ 電荷 (PE) または 電圧 (IEPE) 出力バージョンあり

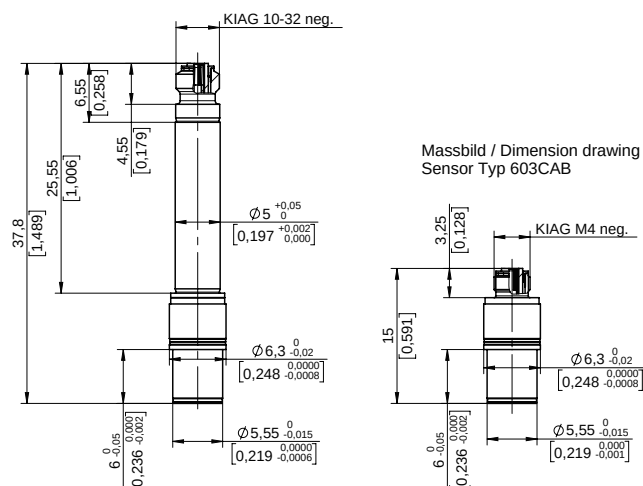
概要

この圧電式圧力センサは固有振動数が高いため、動的な圧力の測定を必要とする様々な用途での使用が可能です。また、大きな静的圧力上にある小さな圧力変動を極めて高い分解能で測定することができます。一方で、完全な静的圧力を測定する場合は、ピエゾレジスティブセンサが適しています。

完全に溶接され、密封されたケース内にクォーツ素子が取付けられています。測定圧力はダイアフラムを通じてクォーツ素子に伝わります。クォーツで生成される電荷は圧力に比例します。そして、チャージアンプによって電荷Qは電圧Vに変換されます。

代表的なアプリケーション

- ・ 油圧および空気圧システムなどの高圧測定
- ・ 衝撃波管内の圧力測定、爆発圧力測定など



電荷出力 (PE) と電圧出力 (IEPE)

603Cセンサシリーズには、電荷出力(PE)と電圧出力(IEPE)のタイプがあります

圧電式センサは、圧電素子に圧力が加わると電荷を発生し、電荷は電子回路で比例した電圧に変換されます。電子回路が圧力センサに内蔵されている場合はIEPEセンサ、外部の電子回路(チャージアンプ)に接続して使用する場合はPEセンサと呼びます。使用するセンサはアプリケーションの要件により決定します。

IEPEセンサは、小さな圧力変動の長期測定(完全な静的測定は不可)や動的圧力の測定に適しています。IEPEセンサは電子回路が内蔵されているため、温度や測定範囲が制限されます。

PEセンサは、小さな圧力変動(完全な静的測定は不可)、準静的または動的圧力測定に適しています。PEセンサは外付けチャージアンプのため、広範な温度範囲で動作し、測定範囲を調整できます。

詳細は、取扱説明書およびカタログを参照ください。

※データシートの記載内容は予告なく変更される場合がございます。 購入時には日本キスラー(同)までお問合せください。

Page 1/9

技術データ – PE センサ¹⁾

型式 603CA...

出力信号	pC	電荷 (PE)
圧力範囲	bar	0 ~ 1,000
	psi	0 ~ 15,000
部分校正範囲	%	7; 100
過負荷	bar	1,100
	psi	15,950
感度 (標準)	pC/bar	-5.0
	pC/psi	-0.35
直線性 (標準)	%FSO	≤±0.4
(最大)	%FSO	≤±1.0
使用温度範囲	°C	-196 ~ +200
	°F	-321 ~ +392

立上がり時間 (10 ~ 90%)	μs	<0.4
固有振動数 ²⁾	kHz	>500
ノイズ (1 Hz ~ 10 kHz) (標準)	μbar _{rms}	126
加速度感度 (軸方向) (標準)	bar/g	0.00014
	psi/g	0.00200
加速度感度 (半径方向) (標準)	bar/g	0.00001
	psi/g	0.00015
絶縁抵抗	Ω	≥10 ¹³
重量 型式 603CAA / 603CAB	グラム	4.8 / 2.2
センサおよびダイアフラム材質		17-4 S.S.

技術データ – IEPE センサ¹⁾

型式 603CBA...

		00014.0	00035.0	00070.0	00350.0	00690.0	01000.0
出力信号	V	Voltage (IEPE)					
圧力範囲	bar	14	35	70	350	690	1,000
	psi	200	500	1,000	5,000	10,000	15,000
最大圧力	bar / psi	1,000 / 15,000					
過負荷	bar / psi	1,100 / 15,950					
感度 (標準)	mV/bar	357	143	71	14	7	5
	mV/psi	25	10	5	1	0.5	0.3
直線性	%FSO	≤±1.0					
使用温度範囲	°C / °F	-55 ~ +120 / -67 ~ +248					
立上がり時間 (10 ~ 90%)	μs	<0.4					
固有振動数 ²⁾	kHz	>500					
時定数 (標準)	s	2	3				
低周波数応答 -3 dB	Hz	0.080	0.053				
-5%	Hz	0.242	0.161				
ノイズ (1 Hz ~ 10 kHz) (標準)	μbar _{rms}	32	79	160	810	1,620	2,268
加速度感度 (軸方向) (標準)	bar/g	0.00014					
	psi/g	0.00200					
加速度感度 (半径方向) (標準)	bar/g	0.00001					
	psi/g	0.00015					
供給電圧 (IEPE-カプ)	VDC	22 ~ 30					
供給電流 (IEPE-カプ)	mA	2 ~ 20					
出力バイアス電圧(標準) (標準)	VDC	11					
出力電圧 FSO	V	±5					
重量	グラム	4.0					
センサおよびダイアフラム材質	-	17-4 S.S.					

¹⁾ 23°C / 73°F (特に指定された場合を除く)²⁾ 立上り時間から計算

603C_003-288j-03.22

取付け（標準ケースセンサ）

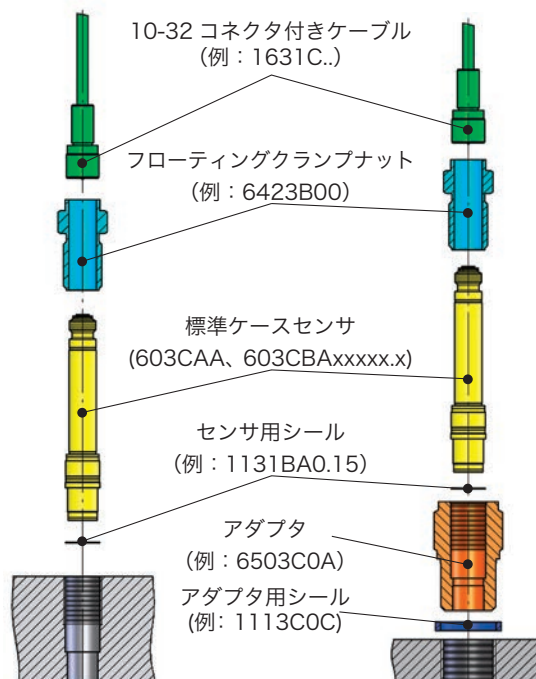
電荷出力（PE）および電圧出力（IEPE）のセンサには標準ケースがあります。標準ケースセンサは、直接取付けまたはアダプタを使用した取付けが可能です。

直接取付け

設置場所のスペースが限られている場合、センサを適切な寸法の取付け穴に配置してから、フローティングクランプナットを使用して所定の位置にしっかり取り付けます。信頼性が高く正確な圧力測定を行うには、専用リーマとタップを使用して取付け穴を正確に機械加工する必要があります（詳細については、取扱説明書を参照してください）。

アダプタによる取付け

取付けアダプタにセンサを取り付けると、取付け作業がかなり簡素化されます（スペースや壁の厚み問題がない場合）。キスラー製の取付けアダプタを使用すると、正確な段付き穴加工をする必要がなくなり、選択したアダプタに合う寸法、深さのねじ山を付けた穴を加工するだけで対応できます。アダプタを使用する場合、専用リーマやタップは必要ありません。詳細については、取扱説明書を参照してください。センサおよびアダプタの 3D CAD は、キスラーの Website よりダウンロードできます。



直接取付け

- ・フラッシュマウント
- ・専用工具による取付け穴の機械加工
- ・圧力測定における構造的影響が最小
- ・近接マトリックスアライメントに最適

型式 6503CxA

アダプタ

- ・ M10、3/8-24 UNF
- ・ ステンレス (1.4542)
- ・ フラッシュマウント
- ・ 最大アダプタ圧力 1,000 bar (14,500 psi)

型式 6503CxD

アダプタ

- ・ M10、3/8-24 UNF
- ・ 接地絶縁
- ・ PEEK GF30 ((ガラス繊維強化高性能プラスチック))
- ・ 最大アダプタ圧力 100 bar (1,450 psi)
- ・ 最大温度 100°C (212°F)

型式 6507BxA

アダプタ

- ・ M3、5-40 UNC
- ・ ステンレス (1.4542)
- ・ 陥凹マウント
- ・ 最大アダプタ圧力 300 bar (4,350 psi)

型式 6503C3A

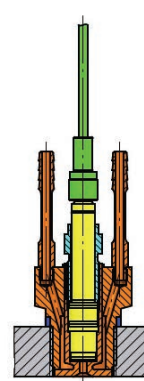
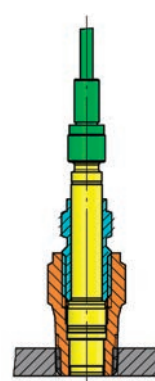
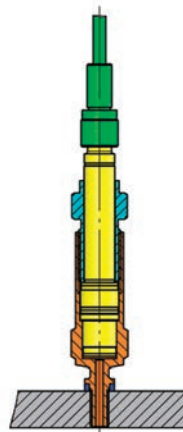
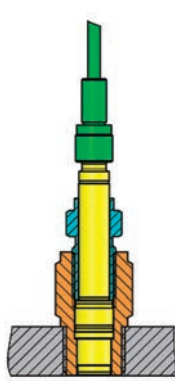
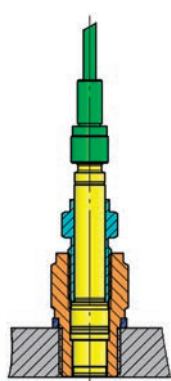
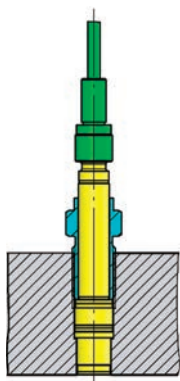
アダプタ

- ・ 1/8-27 NPTF
- ・ ステンレス (1.4542)
- ・ ほぼフラッシュマウント
- ・ 最大アダプタ圧力 1,000 bar (14,500 psi)

型式 6509B

アダプタ

- ・ M14x1.25
- ・ 水冷式
- ・ ステンレス (1.4542)
- ・ 最大アダプタ圧力 300 bar (4,350 psi)
- ・ 最大温度 400°C (752°F)



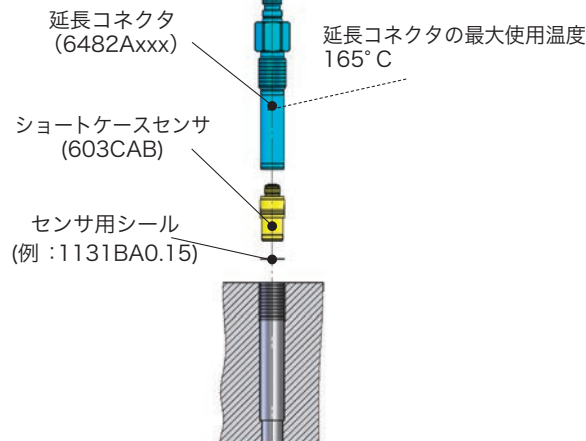
直接取付け (ショートケースセンサ)

電荷出力(PE)のセンサにはショートケースがあります。このセンサを取り付けるには延長コネクタ(型式6482A)が必要な場合があります。この取付け方法は、主に機械的構造が弱くならない場合にのみ使用できます。

延長コネクタは受注生産のため、在庫品はありません(フローティングクランプナット(型式6423B)とは異なります)。3種類のコネクタ、2種類のねじ山、および長さ指定から選択することが可能です(発注コードを参照)。

信頼性が高く正確な圧力測定を行うには、専用リーマとタップを使用して取付け穴を正確に機械加工する必要があります(標準ケース付きセンサの直接取付けと同様です。前頁を参照ください)。取付け穴加工の詳細は、取扱説明書を参照ください。延長コネクタの3D CADは、キスラーのWebsiteよりダウンロードできます。

10-32UNF、BNC、またはTNC コネクタ付きケーブル

**発注コード(延長コネクタ)**型式 6482A **コネクタタイプ**

BNC	0
TNC	1
10-32 UNF	2

取付けねじ

M7x0.75	0
5/16-24 UNF	1

長さ (mm)

10	-10
13 ~ 200	-SP

発注例**型式**

- ・ 6482A、BNC、M7ねじ、長さ L=10 mm 6482A00-10
- ・ 6482A、TNC、M7ねじ、長さ L=15 mm 6482A10-SP15
- ・ 6482A、10-32UNF、5/16-24UNFねじ、長さ L=125 mm 6482A21-SP125

10-32UNFコネクタ

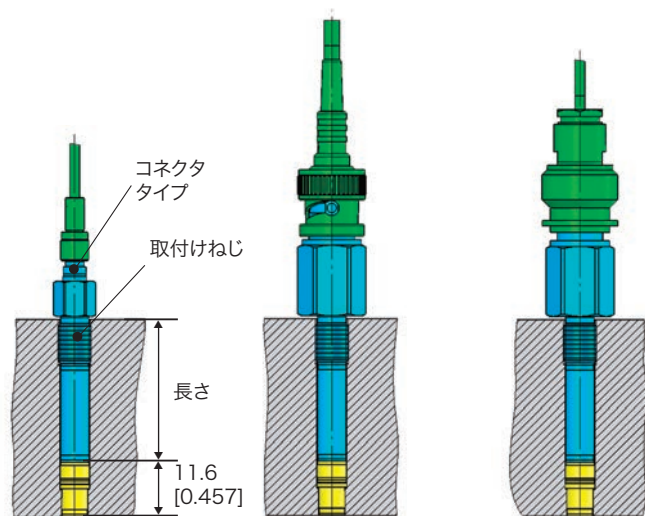
小型の同軸10-32UNFコネクタは、センサ業界で広く使用されているため、さまざまな高インピーダンスのケーブルオプションが付属しています。サイズが小さいため、センサコネクタを熱収縮チューブで密閉できます。

BNCコネクタ

BNCコネクタ(バヨネットロック)は、10-32UNFコネクタに比べてサイズがはるかに大きいので、より頑丈で汚染の影響を受けにくくなっています。ただし、寸法、質量が大きく、密封するのが難しいため、一部のアプリケーションでは、除外される場合があります。

TNCコネクタ

TNCコネクタ(スレッドロック)は、BNCコネクタとほぼ同じサイズです。スレッドロックのため外部からの影響を受けずに密閉が保てるため、外でのテストを実施する場合に適しています。



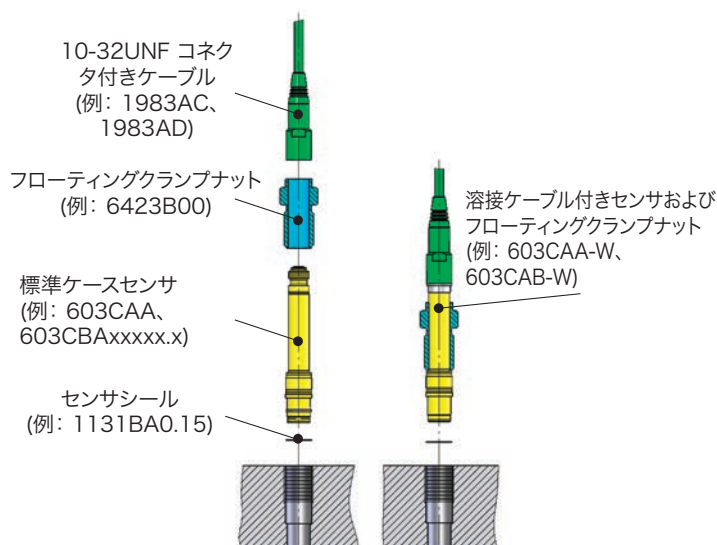
防水対策 (IP68)

センサが飛沫の影響を受ける場合や、水中で使用する場合は、保護等級IP68のケーブル型式1983Aを使用します。

FKMゴム製のケーブル型式1983Aは、加硫加工した10-32UNFコネクタが付属しており、標準ケースセンサと接続できます。

ケーブル型式1983Aは、他の標準ケーブルと同じようにねじ込むことも、オプションで溶接することもできます。溶接は、強い振動が発生した場合、センサとケーブルの接続部が外れるのを防ぎます。溶接するための要件を、発注時に記載する必要があります。(以下の発注コードを参照ください)。

ねじ込み式の場合も、溶接の場合も、真空から16 barの範囲の圧力の水中で保護等級IP68に合格しています。



発注コード (溶接ケーブル1983A 付きIEPEセンサ)

型式 603CBA-W □ - □ □ □

IEPE 圧力範囲

14 bar / 200 psi	00014.0
35 bar / 500 psi	00035.0
70 bar / 1,000 psi	00070.0
350 bar / 5,000 psi	00350.0
690 bar / 10,000 psi	00690.0
1,000 bar / 15,000 psi	01000.0

フローティングクランプナットタイプ

6423B00	A
6423B11	B

ケーブルタイプ

1983AD (BNC オス、コネクタ)	A
1983AC (10-32UNF オス、一体型コネクタ)	B

ケーブル長さ (m)

1 m (1983ACのみ対応)	1.0
2 m (1983ACおよび1983ADに対応)	2.0
3 m (1983ACのみ対応)	3.0
5 m (1983ADのみ対応)	5.0
お客様ご指定長さ (L = 0.1 ~ 30.0 m)	SP

発注例

型式

- 603CB00014.0、6423B00、ケーブル1983AD 長さ L = 2m
603CBA-W00014.0-AA2.0
- 603CB00070.0、6423B00、ケーブル1983AD 長さ L = 6m
603CBA-W00070.0-AASP6.0
- 603CB00350.0、6423B11、ケーブル1983AC 長さ L = 7m
603CBA-W00350.0-BBSP7.0

発注コード (溶接ケーブル1983A 付きPEセンサ)

型式 603CAA-W □ □ □

フローティングクランプナットタイプ

6423B00	A
6423B11	B

ケーブルタイプ

1983AD (BNC オス、コネクタ)	A
1983AC (10-32UNF オス、一体型コネクタ)	B

ケーブル長さ (m)

1 m (1983ACのみ対応)	1.0
2 m (1983ACおよび1983ADに対応)	2.0
3 m (1983ACのみ対応)	3.0
5 m (1983ADのみ対応)	5.0
お客様ご指定長さ (L = 0.1 ~ 30.0 m)	SP

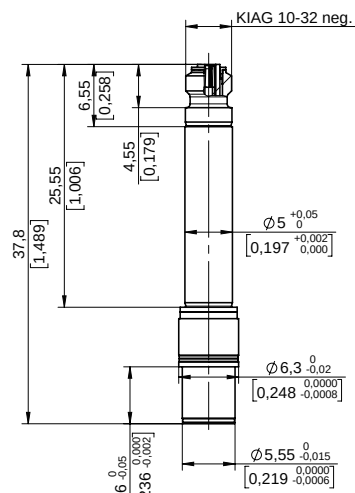
発注例

型式

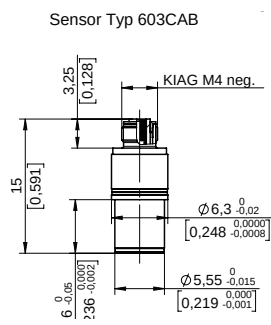
- 603CAA、6423B00、ケーブル1983AD 長さ L = 2 m
603CAA-WAA2.0
- 603CAA、6423B00、ケーブル1983AD 長さ L = 6 m
603CAA-WAASP6.0
- 603CAA、6423B11、ケーブル1983AC 長さ L = 0.5 m
60CAA-WBBSP0.5

センサ寸法 mm [inch]

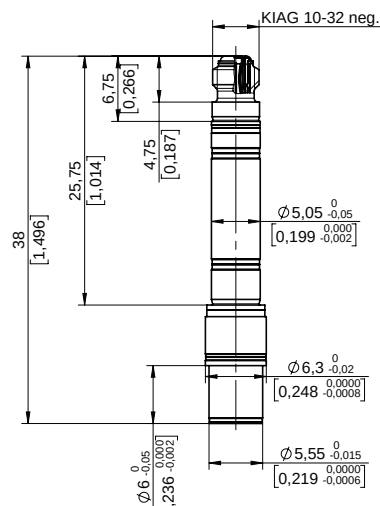
型式 603CAA



型式 603CAB

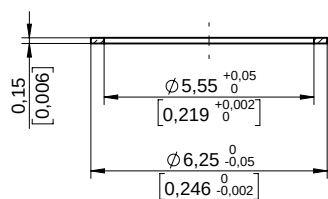


型式 603CBAxxxxx.x

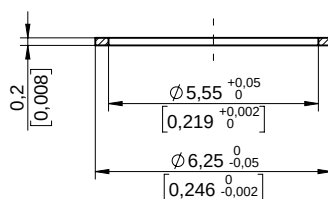


センサ用シール寸法 mm [inch]

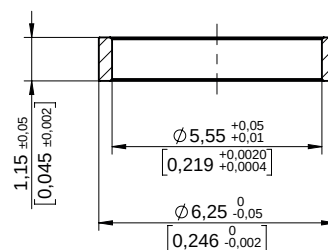
型式 1131BA0.15



型式 1131BB0.20

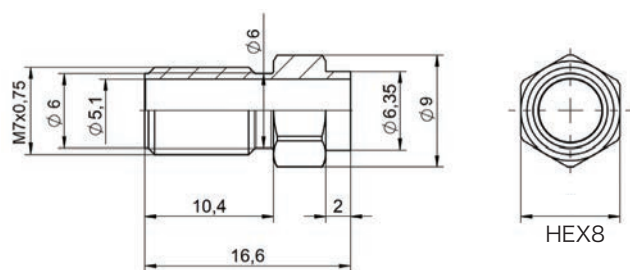


型式 1131BC1.15

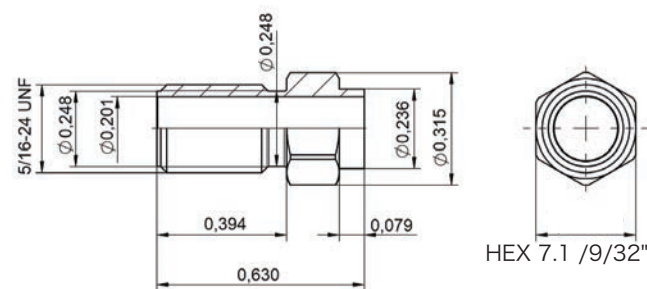


フローティングクランプナット寸法 mm [inch]

型式 6423B00



型式 6423B11



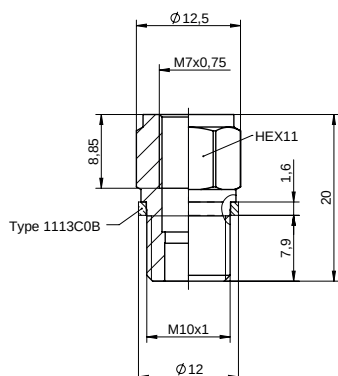
注：
取付け穴、締付けトルクの詳細については、取扱説明書をご覧ください。



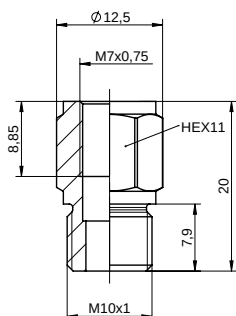
3D CADデータは、www.kistler.com/cad-catalogから無料でダウンロードできます。

アダプタ寸法 mm [inch]

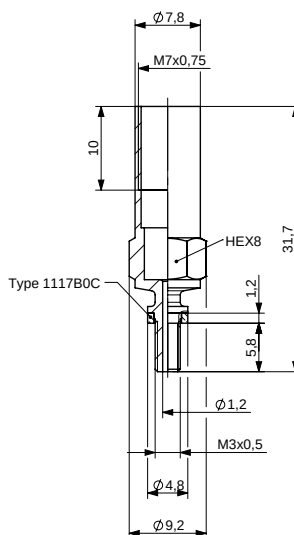
型式 6503C0A



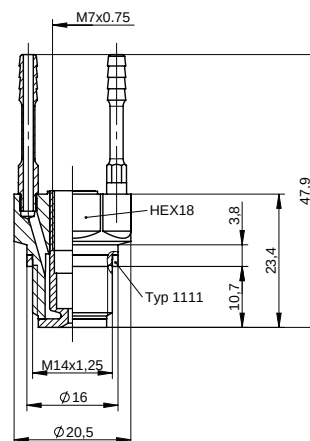
型式 6503C0D



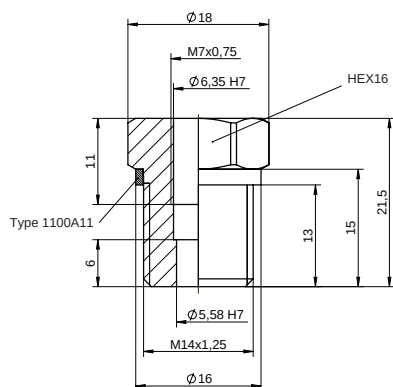
型式 6507B0A



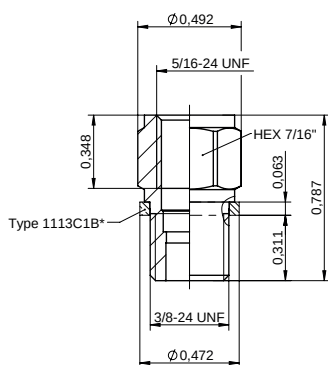
型式 6509B



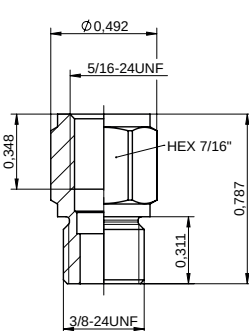
型式 6501B0A



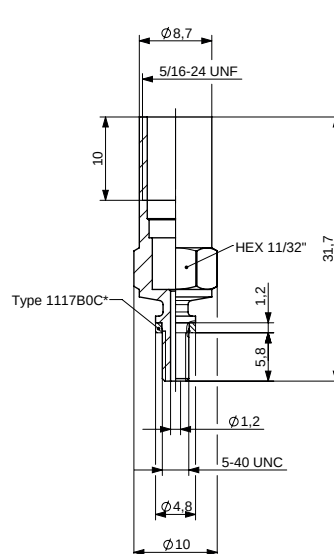
型式 6503C1A



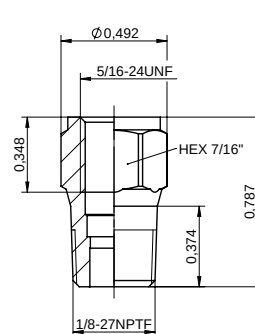
型式 6503C1D



型式 6507B1A



型式 6503C3A



注：
取付け穴、締付けトルクの詳細については、取扱説明書をご覧ください。



3D CADデータは、www.kistler.com/cad-catalogから無料でダウンロードできます。

603C_003-288j-03.22

標準付属品

- 銅シール(5枚入り)

型式
1131BA0.15

アクセサリ(別途発注品)

	型式
銅シール(100枚入り)	1131BA0.15
ニッケルシール(100枚入り)	1131BB0.20
フローティングクランプナット M7x0.75	6423B00
フローティングクランプナット 5/16-24UNF	6423B11
アダプタ M10x1 ¹⁾	6503C0A
アダプタシール(ステンレス鋼 25枚入り)	1113C0B 6503C0A用
アダプタシール(銅 25枚入り)6503C0A用	1113C0C
アダプタ 3/8-24-UNF ¹⁾	6503C1A
アダプタシール(ステンレス鋼 25枚入り)	1113C1B 6503C1A用
アダプタシール(銅 25枚入り) 6503C1A用	1113C1C
アダプタ M3x0.5 ¹⁾	6507B0A
アダプタ 5-40 UNC ¹⁾	6507B1A
アダプタシール 6507BxA用	1117B0C
潤滑グリース (アダプタ用)	1063
アダプタ M10x1 (接地絶縁)	6503C0D
アダプタ 3/8-24 UNF (接地絶縁)	6503C1D
アダプタ 1/8-27 NPTF	6503C3A
アダプタ M14x1.25	6501B0A
アダプタシール (S.S / 1pc) 6501B0A用	1100A11
アダプタ M14x1.25 (水冷式)	6509B
アダプタシール (銅 / 1pc) 6509B用	1111
冷却装置	2621G
延長コネクタ (仕様はPage4参照)	6482A
引抜き工具	1311
ダミーセンサ (標準センサ用)	6487AA
ダミーセンサ (ショートタイプセンサ用)	6487AB
ステップリーマ (SC H7 Ø6.35/Ø5.58)	1331C
タップ M7x0.75	1351A0
タップ 5/16-24UNF	1351A1
RTV塗布ツール	1300A195
RTVシール (5.5/25pcs)	1131BC1.15
RTV	PZ8702

¹⁾すべてのアダプタには、アダプタシール1個、潤滑グリース型式1063 1個が付属されています(アダプタ型式6503C0D、6503C1D、6503C3Aを除く)。

発注コード (センサ)

出力信号

電荷 (PE)	A
電圧 (IEPE)	B

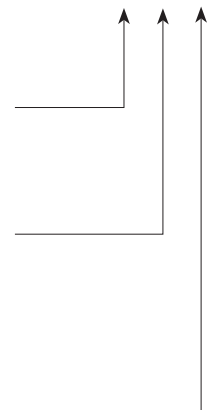
ケース

標準ケース (PE および IEPE)	A
ショートケース (PEのみ)	B

圧力範囲 (IEPEの場合)

14 bar / 200 psi	00014.0
35 bar / 500 psi	00035.0
70 bar / 1,000 psi	00070.0
350 bar / 5,000 psi	00350.0
690 bar / 10,000 psi	00690.0
1,000 bar / 15,000 psi	01000.0

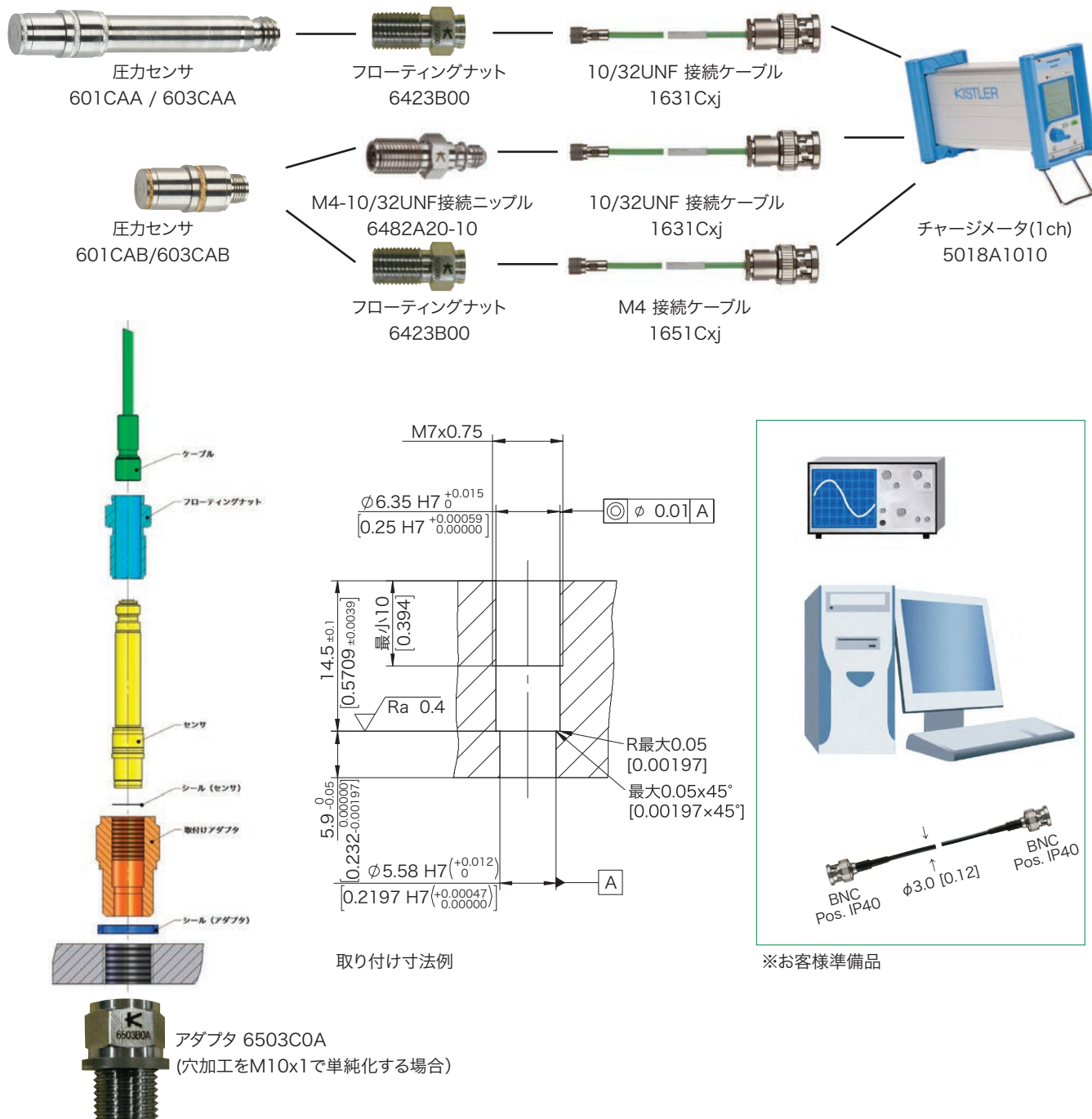
型式 603C



発注例

	型式
・ PEセンサ、標準ケース付き	603CAA
・ PEセンサ、ショートケース付き	603CAB
・ IEPEセンサ(350 bar/5,000 psi)	603CBA00350.0

構成図



603C_003-288j-03.22

※本データシート全部または一部を、無断で複写・複製することは法律で禁止されています。
※ここに記載されている情報は知識の現状に基づいています。キスラーは技術的変更を行う権利を有します。
製品の使用によって生じる結果的な損傷に対する法的責任は除外されます。

2022年5月作成

Page 9/9

日本キスラー合同会社

本社：〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜3-20-8 ベネックスS-3 2F TEL(045)471-8620
中部営業所：(0566)71-3881 関西営業所：(078)360-3775 URL: www.kistler.com/ e-mail: sales.jp@kistler.com