

DATA SHEET

U10M カセンサ

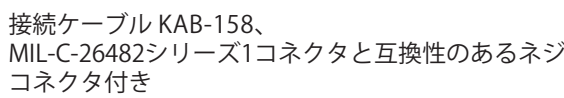
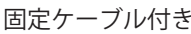
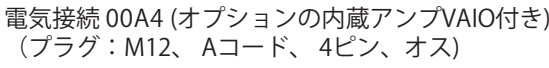
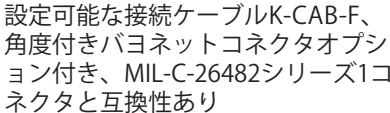
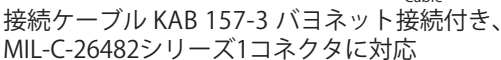
特長

- 静的および動的測定タスク用の高精度で頑丈な引張/圧縮力トランスデューサ
- 横方向の力と曲げモーメントの安定性が高く、(曲げモーメントの影響を電氣的に補正)
- 1.25 kN ~ 2.5 MNのさまざまな力範囲に対応
- さまざまな構成 (TEDSチップ、ダブルブリッジ、さまざまな電気接続など) が可能なため、さまざまな測定タスクに柔軟に対応 (21ページを参照)。
- ステンレス製、保護等級IP68 (オプション)
- 高い固有振動数で高速プロセスの測定に最適
- パッシブセンサ(mV/V出力)またはアンプ内蔵アクティブセンサ(IO-Link)として利用可能



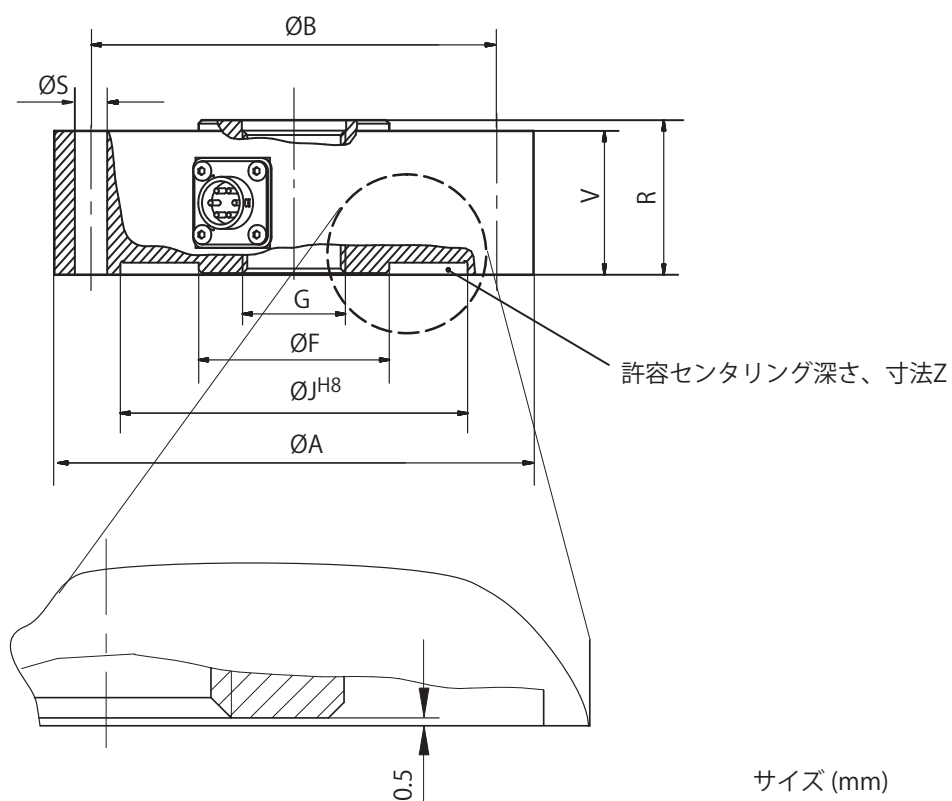
目次

各接続モデルの取り付け寸法	2
寸法	3
U10Mの寸法 (アンプなし、フットアダプタなし)	3
U10Mの寸法 (アンプなし、フットアダプタ付き)	4
U10Mの寸法(アンプ付き、フットアダプタなし)	6
U10Mの寸法 (アンプおよびフットアダプタ付き)	8
U10Mの寸法 (フォースアプリケーションおよびフットアダプタ付き) (全モデル)	10
ナックルアイ付きU10Mの寸法 (全モデル)	11
接続	12
内蔵アンプなしの電気接続 (パッシブ)	12
アンプVAIO (IO-Link) との電気接続	12
仕様	13
100%キャリブレーション付きアンプモジュールなしの仕様	13
100%キャリブレーション付きアンプVAIOの仕様	15
200%キャリブレーション付きアンプモジュールなしの仕様	17
200%キャリブレーション付きアンプVAIOの仕様	19
バージョンとご発注コード	21
アクセサリ(別売り)	23



サイズ(mm)

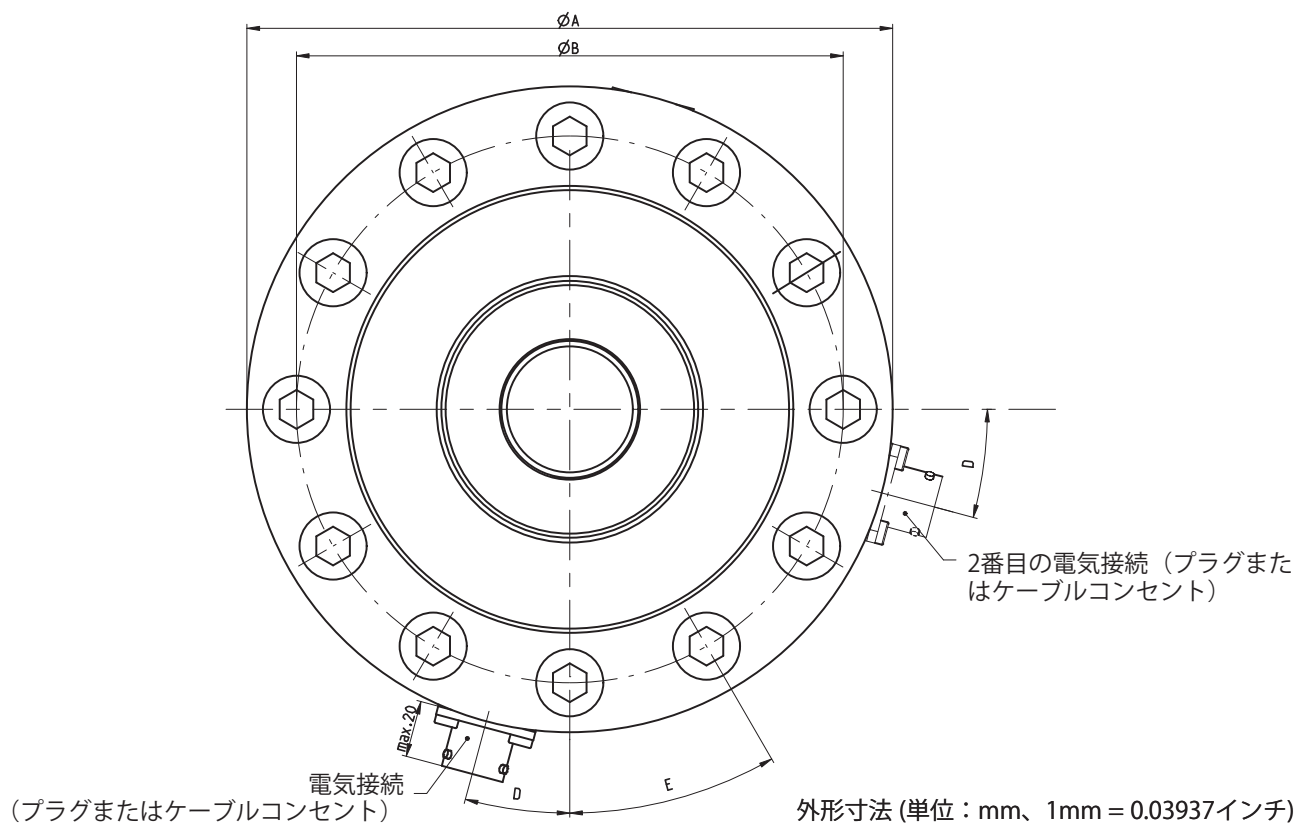
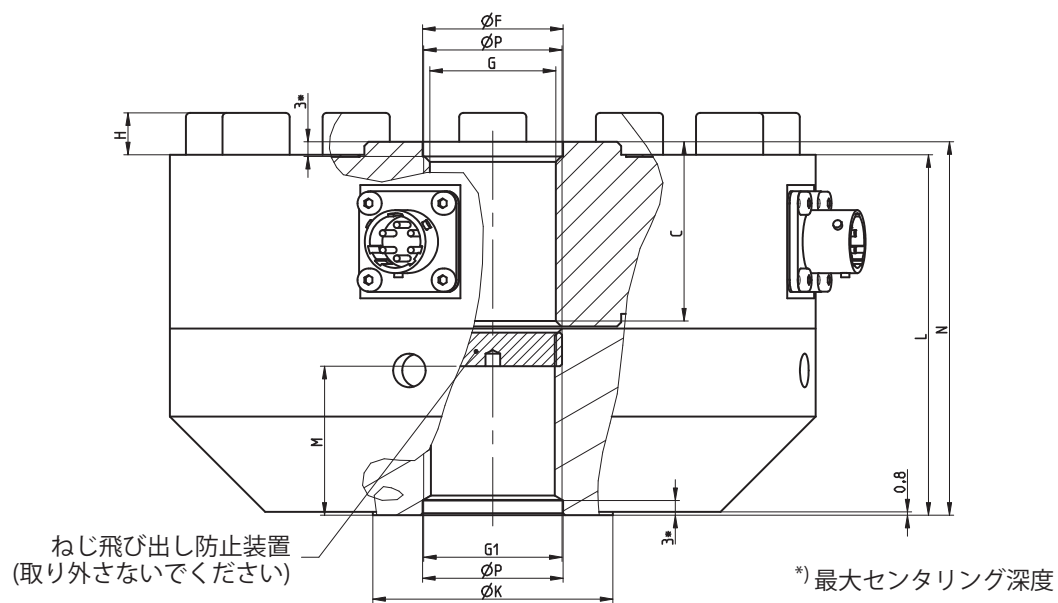
U10Mの寸法（アンプなし、フットアダプタなし）



サイズ (mm)

公称(定格)力	寸法 インチ	$\varnothing A$	$\varnothing B$	$\varnothing S$	$\varnothing F$	G	$\varnothing J^{H8}$	V	R	T
1.25kN~5kN	mm	104.8	88.9	7.0	30.4	M16x2-4H	78	31.7	34.9	2.5
	インチ	4.13	3.5	0.27	1.2		3.07	1.25	1.37	0.1
12.5kN~25kN	mm	104.8	88.9	7.0	31.5	M16x2-4H	78	31.7	34.9	2.5
	インチ	4.13	3.5	0.27	1.24		3.07	1.25	1.37	0.1
50 kN	mm	153.9	130.3	10.5	61.2	M33x2-4H	111.5	41.4	44.5	2.5
	インチ	6.06	5.13	0.41	2.41		4.39	1.63	1.75	0.1
125 kN	mm	153.9	130.3	10.5	67.3	M33x2-4H	111.5	41.4	44.5	2.5
	インチ	6.06	5.13	0.41	2.65		4.39	1.63	1.75	0.1
250 kN	mm	203.2	165.1	13.5	95.5	M42x2-4H	143	57.2	63.5	3.5
	インチ	8.00	6.51	0.53	3.76		5.63	2.25	2.5	0.14
500 kN	mm	279	229	17.0	122.2	M72x2-4H	175	76.2	88.9	6
	インチ	10.98	9.02	0.66	4.81		6.89	3	3.5	0.24
1.25 MN	mm	390	322	23	190	M120x4-4H	262	112	127	6
	インチ	15.35	12.68	0.91	7.48		10.31	4.41	5.08	0.24

U10Mの寸法（アンプなし、フットアダプタ付き）



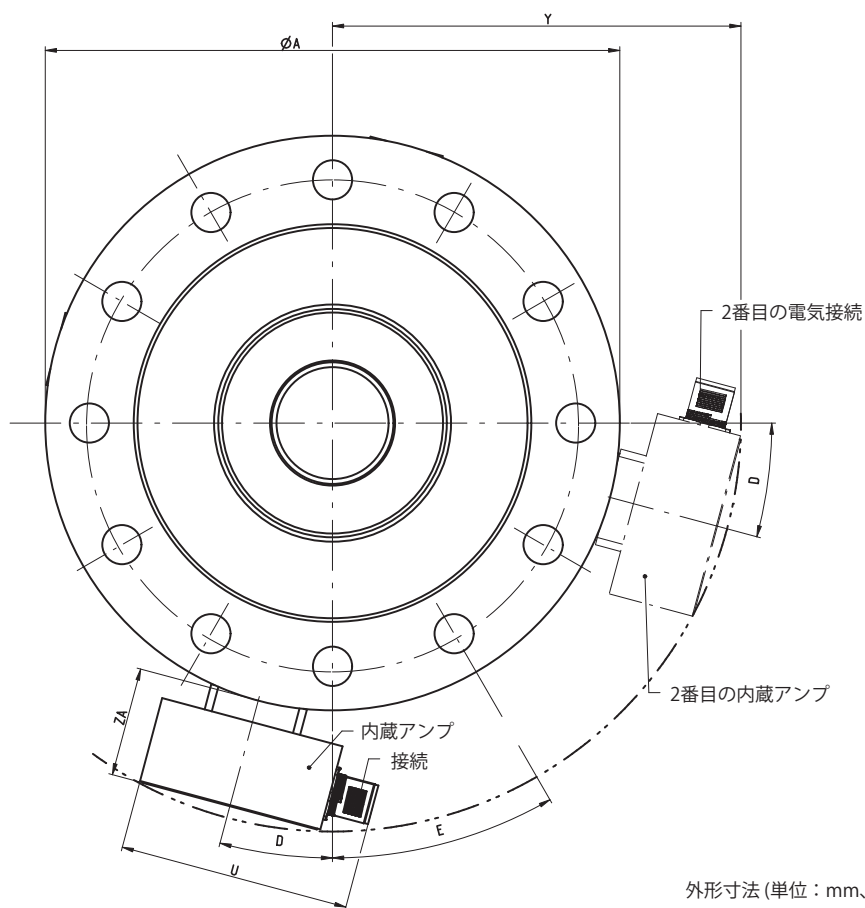
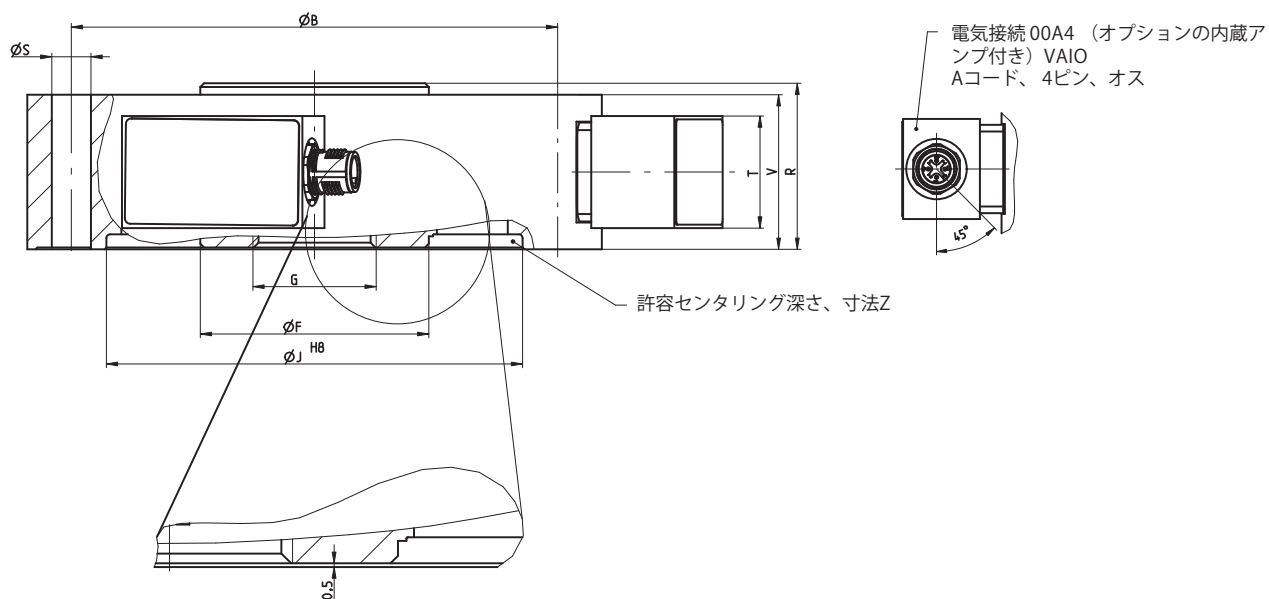
外形寸法 (単位: mm、1mm = 0.03937インチ)

公称(定格) 力	寸法	ϕA	ϕB	C	D	E	ϕF	G	H	M
1.25kN～ 5kN	mm	104.8	88.9	33.3	22.5°	45°	30.4	M16x2-4H	4	22
	インチ	4.13	3.5	1.3			1.2		0.16	0.87
12.5kN～ 25kN	mm	104.8	88.9	33.3	22.5°	45°	31.5	M16x2-4H	4	22
	インチ	4.13	3.5	1.3			1.24		0.16	0.87
50 kN	mm	153.9	130.3	42.9	15°	30°	61.2	M33x2-4H	10	35.5
	インチ	6.06	5.13	1.69			2.41		0.39	1.4
125 kN	mm	153.9	130.3	42.9	15°	30°	67.3	M33x2-4H	10	35.5
	インチ	6.06	5.13	1.69			2.65		0.39	1.4

公称(定格) 力	寸法	ØA	ØB	C	D	E	ØF	G	H	M
250 kN	mm	203.2	165.1	61.9	11.25°	22.5°	95.5	M42x2-4H	12	44
	インチ	8.00	6.51	2.4			3.76		0.47	1.73
500 kN	mm	279	229	87.3	11.25°	22.5°	122.2	M72x2-4H	16	69.5
	インチ	10.98	9.02	3.4			4.81		0.63	2.73
1.25 MN	mm	390	322	125	7.5°	15°	190	M120x4-4H	22	112
	インチ	15.35	12.68	4.92			7.48		0.87	4.41

公称(定格)力	寸法	G1	ØK	L	N	ØPH ⁸
1.25kN～25kN	mm	M16x2-4H	31.8	60.3	63.5	16.5
	インチ		1.25	2.37	2.5	0.65
50kN～125kN	mm	M33x2-4H	57.2	85.9	89	33.5
	インチ		2.25	3.38	3.5	1.32
250 kN	mm	M42x2-4H	76.2	108	114.3	43
	インチ		3	4.25	4.5	1.69
500 kN	mm	M72x2-4H	114	152.4	165.1	73
	インチ		4.49	6	6.5	2.87
1.25 MN	mm	M120x4-4H	190	239	254	123
	インチ		7.48	9.41	10.0	4.84

U10Mの寸法(アンプ付き、フットアダプタなし)



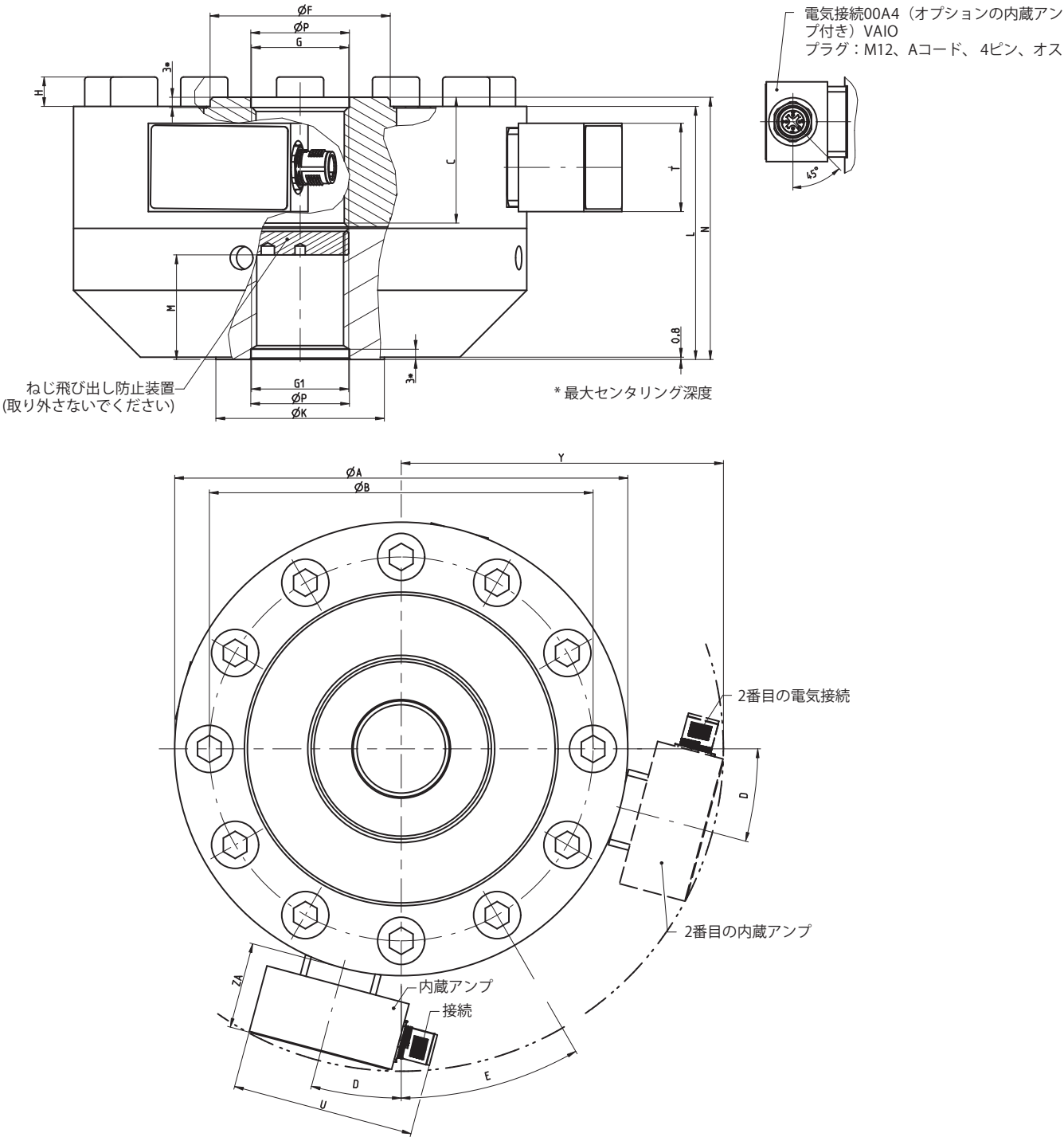
外形寸法 (単位 : mm、1mm = 0.03937インチ)

公称(定格)力	寸法	ØA	ØB	E	ØF	G	ØJ ^{H8}	R	ØS	V	T
1.25 kN~5 kN	mm	104.8	88.9	45°	30.4	M16x2-4H	78	34.9	7.0	31.7	2.5
	インチ	4.13	3.5		1.2						
12.5 kN~25 kN	mm	104.8	88.9	45°	31.5	M16x2-4H	78	34.9	7.0	31.7	2.5
	インチ	4.13	3.5		1.24						
50 kN	mm	153.9	130.3	30°	61.2	M33x2-4H	111.5	44.5	10.5	41.4	2.5
	インチ	6.06	5.13		2.41						

公称(定格)力	寸法	ØA	ØB	E	ØF	G	ØJ ^{H8}	R	ØS	V	T
125 kN	mm	153.9	130.3	30°	67.3	M33x2-4H	111.5	44.5	10.5	41.4	2.5
	インチ	6.06	5.13		2.65		4.39	1.75	0.41	1.63	0.1
250 kN	mm	203.2	165.1	22.5°	95.5	M42x2-4H	143	63.5	13.5	57.2	3.5
	インチ	8.00	6.51		3.76		5.63	2.5	0.53	2.25	0.14
500 kN	mm	279	229	22.5°	122.2	M72x2-4H	175	88.9	17.0	76.2	6
	インチ	10.98	9.02		4.81		6.89	3.5	0.66	3	0.24
1.25 MN	mm	390	322	15°	190	M120x4-4H	262	127	23	112	6
	インチ	15.35	12.68		7.48		10.31	5.08	0.91	4.41	0.24

公称(定格)力	寸法	D	T	U	Y	ZA
1.25 kN~25 kN	mm	22.5°	30	62	85.6	29.8
	インチ		1.18	2.44	3.37	1.17
50 kN	mm	15°	30	62	110	30.3
	インチ		1.18	2.44	4.3	1.19
125 kN	mm	15°	30	62	110	30.3
	インチ		1.18	2.44	4.3	1.19
250 kN	mm	11.25°	30	62	134	30.3
	インチ		1.18	2.44	5.27	1.19
500 kN	mm	11.25°	30	62	171	30.3
	インチ		1.18	2.44	6.73	1.19
1.25 MN	mm	7.5°	30	62	225	28.3
	インチ		1.18	2.44	8.86	1.11

U10Mの寸法（アンプおよびフットアダプタ付き）



公称(定格) 力	寸法	$\varnothing A$	$\varnothing B$	C	D	E	$\varnothing F$	G	H	M	Y	ZA	T	U
1.25 kN ～ 5 kN	mm	104.8	88.9	33.3	22.5°	45°	30.4	M16x2-4H	4	22	85.6	29.8	30	62
	インチ	4.13	3.5	1.3			1.2		0.16	0.87	3.37	1.17	1.18	2.44
12.5 kN ～ 25 kN	mm	104.8	88.9	33.3	22.5°	45°	31.5	M16x2-4H	4	22	85.6	29.8	30	62
	インチ	4.13	3.5	1.3			1.24		0.16	0.87	3.37	1.17	1.18	2.44
50 kN	mm	153.9	130.3	42.9	15°	30°	61.2	M33x2-4H	10	35.5	110	30.3	30	62
	インチ	6.06	5.13	1.69			2.41		0.39	1.4	4.3	1.19	1.18	2.44
125 kN	mm	153.9	130.3	42.9	15°	30°	67.3	M33x2-4H	10	35.5	110	30.3	30	62
	インチ	6.06	5.13	1.69			2.65		0.39	1.4	4.3	1.19	1.18	2.44

公称(定格)力	寸法	ØA	ØB	C	D	E	ØF	G	H	M	Y	ZA	T	U
250 kN	mm	203.2	165.1	61.9	11.25°	22.5°	95.5	M42x2-4H	12	44	134	30.3	30	62
	インチ	8.00	6.51	2.4			3.76		0.47	1.73	5.27	1.19	1.18	2.44
500 kN	mm	279	229	87.3	11.25°	22.5°	122.2	M72x2-4H	16	69.5	171	30.3	30	62
	インチ	10.98	9.02	3.4			4.81		0.63	2.73	6.73	1.19	1.18	2.44
1.25 MN	mm	390	322	125	7.5°	15°	190	M120x4-4H	22	112	225	28.3	30	62
	インチ	15.35	12.68	4.92			7.48		0.87	4.41	8.86	1.11	1.18	2.44

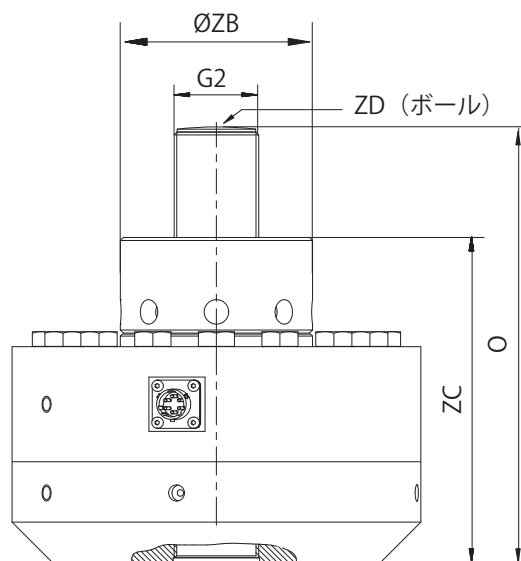
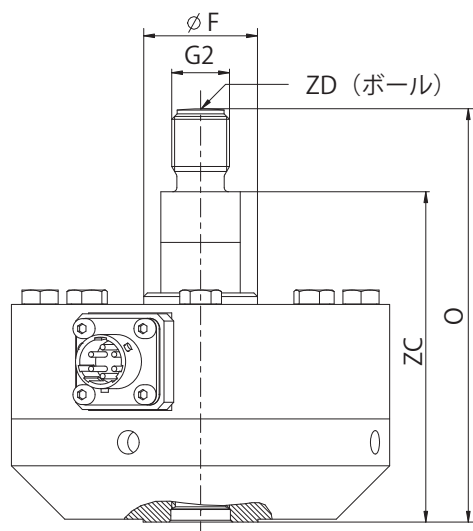
公称(定格)力	寸法	G1	ØK	L	N	ØP ^{H8}
1.25 kN~25 kN	mm	M16x2-4H	31.8	60.3	63.5	16.5
	インチ		1.25	2.37	2.5	0.65
50 kN~125 kN	mm	M33x2-4H	57.2	85.9	89	33.5
	インチ		2.25	3.38	3.5	1.32
250 kN	mm	M42x2-4H	76.2	108	114.3	43
	インチ		3	4.25	4.5	1.69
500 kN	mm	M72x2-4H	114	152.4	165.1	73
	インチ		4.49	6	6.5	2.87
1.25 MN	mm	M120x4-4H	190	239	254	123
	インチ		7.48	9.41	10.0	4.84

U10Mの寸法（フォースアプリケーションおよびフットアダプタ付き）（全モデル）

1.25 kN～25 kN

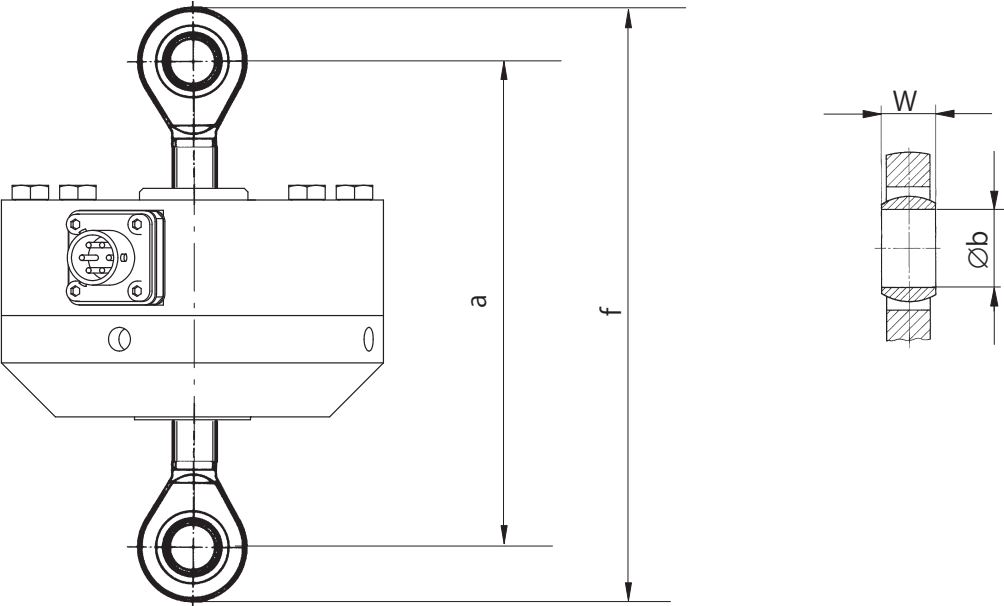
50 kN～1.25 MN

サイズ (mm)



公称(定格)力	寸法	ØF	G2	O	ØZB	ZC	ZD
1.25kN～5kN	mm	30.4	M16x2	114.5	-	91.5	60
	インチ	1.2		4.51		3.6	2.36
12.5kN～25kN	mm	31.5	M16x2	114.5	-	91.5	60
	インチ	1.24		4.51		3.6	2.36
50 kN	mm	61.2	M33x2-6 g	174.5	67.3	131.5	160
	インチ	2.41		6.87		5.18	6.3
125 kN	mm	67.3	M33x2-6 g	174.5	67.3	131.5	160
	インチ	2.65		6.87		5.18	6.3
250 kN	mm	95.5	M42x2-6 g	217.3	95.5	162.3	160
	インチ	3.76		8.56		6.39	6.3
500 kN	mm	122.2	M72x2-6 g	307.3	135	230.1	400
	インチ	4.81		12.1		9.06	15.75
1.25 MN	mm	190	M120x4-6 g	465.3	190	351.5	600
	インチ	7.48		18.32		13.84	23.62

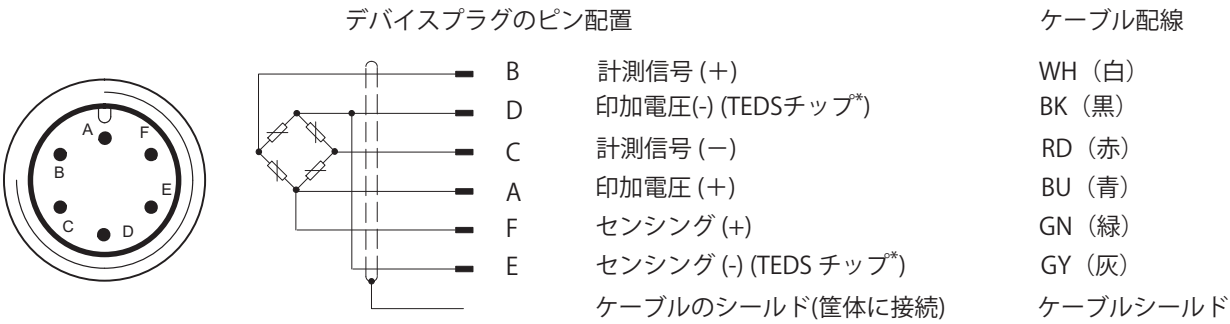
ナックルアイ付きU10Mの寸法（全モデル）



サイズ (mm)

公称(定格) 力 kN	ナックルアイ の注文番号	a（最小-最大）		f（最小-最大）		W		Øb	
		mm	インチ	mm	インチ	mm	インチ	mm	インチ
1.25～25	1-Z4/20kN/ ZGUW	146.5-152.5	5.77-6.00	186.5～192.5	7.34～7.58	21	0.827	16	0.630
50～125	1-ZGAM33F	263.0-271.0	10.35-11.67	392.0～400.0	15.43～15.75	35	1.387	50	1.969
250	1-ZGAM42F	300.8-308.8	11.84-12.16	429.8～437.8	16.92～17.24	44	1.732	60	2.362
500	1-ZGAM72F	439.3-447.3	17.30-17.61	641.9～649.3	25.27～25.56	60	2.362	90	3.543

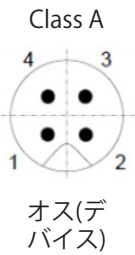
内蔵アンプなしの電気接続（パッシブ）



* オプションTが選択されている場合のみ（トランスデューサの識別）

アンプVAIO（IO-Link）との電気接続

ピン	U10Mの割り当て
1	供給電圧 +
2	デジタル出力(DI/DOピン機能)
3	供給電圧/基準電位
4	IO-Linkデータ(C/Q)、デジタル出力への自動切り替え(SIOモード)可能



100%キャリブレーション付きアンプモジュールなしの仕様

公称(定格)力	F _{nom}	kN	1.25	2.5	5	12.5	25	50	125	250	500	
		MN										1.25
精度												
精度等級			0.02			0.035		0.04			0.05	
相対再現性誤差(同じ設置位置で)	b _{rg}	%	0.02									
0.4 F _{nom} での相対可逆性誤差 (ヒステリシス)	v _{0.4}	%	0.02			0.035		0.04			0.05	
非直線性	d _{lin}	%	0.02			0.03		0.035			0.05	
相対的なゼロ点の戻り値	v _{w0}	%	0.008									
クリープ	d _{cr, F+E}	%	0.02									
曲げモーメントに対する影響(10% F _{nom} * 10 mmでの)	d _{Mb}	%	0.01									
横力に対する影響 (at 10% of F _{nom} での)	d _Q	%	0.01									
感度に対する温度影響	TC _S	%/10K	0.015									
ゼロ信号に対する温度影響	TC ₀	%/10K	0.015									
定格電気特性												
感度	C _{nom}	mV/V	1			2						
ゼロ信号偏差	d _{S,0}	%	1									
「調整された定格出力」オプション洗濯時の定格出力エラー	d _C	%	0.1									
「調整済み定格出力」オプション選択時の定格出力範囲	C	mV/V	1～1.5			2～2.5						
張力/圧縮力の定格出力の偏差	d _{zd}	%	0.2									
入力抵抗	R _e	Ω	> 345									
出力抵抗 (「調整済み定格出力」オプション非選択時)	R _a	Ω	280～360									
出力抵抗 (「調整済み定格出力」オプション選択時)	R _a	Ω	365									
出力抵抗 (「調整済み定格出力」オプション選択時)	d _{Ra}	Ω	±0.5									
絶縁抵抗	R _{ISO}	GΩ	> 2									
ブリッジ印加電圧動作範囲	B _{U,G}	V	0.5～12									
参照ブリッジ印加電圧	U _{ref}	V	5									
接続			6線式構成									
温度												
参照温度	T _{ref}	℃	23									
		° F	73.4									
公称温度範囲	B _{T,nom}	℃	-10～+45									
		° F	14～113									
最大動作温度範囲	B _{T,G}	℃	-30～+85									
		° F	-22～185									

公称(定格)力	F _{nom}	kN	1.25	2.5	5	12.5	25	50	125	250	500	
		MN										1.25
保管温度範囲	B _{T,S}	℃	-30～+85									
		° F	-22～185									
機械的パラメータ特性												
最大動作力	F _G	F _{nom} に対する%	240									
限界力	F _L		240									
破壊力	F _B		> 400									
限界トルク	M _{G max}	Nm	30	60	125	315	635	1270	3175	5715	11430	28575
限界曲げモーメント	M _{b max}		30	60	125	315	635	1270	3175	5715	11430	28575
静的限界横力	F _Q	F _{nom} に対する%	100									
公称(定格) 変位量	s _{nom}	mm	0.02			0.03			0.04	0.05	0.06	0.09
固有振動数	f _G	kHz	4.5	5.9	9.3	6.6	9.2	6.5	8.1	6.6	6.1	3.8
許容動荷重	f _{rb}	F _{nom} に対する%	200									
剛性	c _{ax}	10 ⁵ N/mm	0.625	1.25	2.5	4.17	8.33	16.7	31.3	50	83.3	140
一般情報												
EN 60529に準拠した保護の程度(バヨネットコネクタ (標準バージョン) 付き、センサに接続されたジャック付きの場合)			IP67									
EN 60529に基づく保護等級 (ねじ込み式コネクタオプション選択時)			IP64									
EN 60529に基づく保護等級 (固定式コネクタオプション選択時)			IP67				IP68 ¹⁾					
弾性体の材料			アルミニウム				ステンレス					
ゲージ貼り付け部の保護			しっかりと接着された測定ボディ				溶接密閉された測定ボディ					
ケーブル (内蔵ケーブルオプションのみ)			6線式構成、TPE絶縁。外径5.4mm									
ケーブル長		m	6または15									
IEC 60068-26の機械的衝撃耐性												
数		n	1000									
試験時間		ms	3									
加速度		m/s ²	1000									
IEC 60068-2-27に基づく振動応力												
周波数範囲		Hz	5 ~ 65									
試験時間		min	30									
加速度		m/s ²	150									
重量 (アダプタを含む)	m	kg	1.2			3		10		23	60	186
		lbs	2.65			6.61		22.05		50.71	132.28	409.2
重量 (アダプタなし)	m	kg	0.5			1.3		5		11	28	77
		lbs	1.1			2.87		11.02		24.25	61.73	169.4

1) 試験条件：水深1mの水槽中に100時間浸水

100%キャリブレーション付きアンプVAIOの仕様

公称(定格)力	F _{nom}	kN	1.25	2.5	5	12.5	25	50	125	250	500		
		MN										1.25	
精度													
精度等級			0.02			0.035		0.04			0.05		
相対再現性誤差(同じ設置位置で)	b _{rg}	%	0.02										
0.4 F _{nom} での相対可逆性誤差 (ヒステリシス)	v _{0.4}	%	0.02			0.035		0.04			0.05		
非直線性	d _{lin}	%	0.005									0.03	
相対的なゼロ点の戻り値	v _{w0}	%	0.008										
クリープ	d _{cr, F+E}	%	0.02										
曲げモーメントに対する影響(10% F _{nom} * 10 mmでの)	d _{Mb}	%	0.01										
横方向の力の影響 (横方向の力 = 10% of F _{nom})	d _Q	%	0.01										
感度に対する温度影響	TC _S	%/10K	0.015										
ゼロ信号に対する温度影響	TC ₀	%/10K	0.015			0.0075							
定格電気出力VAIO													
出力信号;インタフェース			IO-Link規格、COM3										
最小サイクル時間		ms	< 0.9										
サンプリングレート (内部)		S/s	40000										
カットオフ周波数 (-3 dB)	F _G	kHz	4										
公称(定格)供給電圧	U _{ref}	V	24										
供給電圧動作範囲	B _{u,gt}	V	19~30										
最大消費電力		mW	3200										
ノイズ		公称(定格)力に対するppm	ベッセルフィルタ1 Hzの場合: 28 (ベッセルフィルタ付き)10 Hz: 76 (ベッセルフィルタ付き)100 Hz: 234 (ベッセルフィルタ付き)200 Hz: 330 フィルタなし: 3624			ベッセルフィルタ1 Hzの場合: 14 (ベッセルフィルタ付き)10 Hz: 38 (ベッセルフィルタ付き)100 Hz: 117 (ベッセルフィルタ付き)200 Hz: 165 フィルタなし: 1812							
ローパスフィルタ			自由に調整可能なカットオフ周波数、ベッセルまたはバターワース特性、6次										
張力/圧縮力の相対定格出力の変動幅	d _{zd}	%	0.03										
デバイス機能													
リミット値スイッチ			リミット値スイッチx2、可逆、自由に調整可能なヒステリシス、プロセスデータまたはデジタル出力による出力										
デジタル IO			IO-Link Smart Sensor Profileによると、1つの常時使用可能なデジタル出力、1つの出力をデータ出力に設定でき、この場合測定はできません。										
スレープポイント関数			あり										
ピーク値メモリ			あり										
ピークツーピークメモリ			あり										
警告機能			公称(定格)力/最大動作力を超えた場合の警告; 公称(定格)温度/最大動作力を超えた場合の警告										
温度													
参照温度	T _{ref}	℃	23										
		° F	73.4										
公称温度範囲	B _{T, nom}	℃	-10~+45										
		° F	14~113										

公称(定格)力	F _{nom}	kN	1.25	2.5	5	12.5	25	50	125	250	500	
		MN										1.25
最大動作温度範囲	B _{T,G}	℃	-10～+60									
		° F	14～140									
保管温度範囲	B _{T,S}	℃	-25～+85									
		° F	-13～185									
機械的パラメータ特性												
最大動作力	F _G	F _{nom} に対する%	240									
限界力	F _L		240									
破壊力	F _B		> 400									
限界トルク	M _{G max}	N*m	30	60	125	315	635	1270	3175	5715	11430	28575
限界曲げモーメント	M _{b max}		30	60	125	315	635	1270	3175	5715	11430	28575
静的限界横力	F _Q	F _{nom} に対する%	100									
公称(定格) 変位量	s _{nom}	mm	0.02			0.03			0.04	0.05	0.06	0.09
固有振動数	f _G	kHz	4.5	5.9	9.3	6.6	9.2	6.5	8.1	6.6	6.1	3.8
許容動荷重	f _{rb}	F _{nom} に対する%	200									
剛性	c _{ax}	10 ⁵ N/mm	0.625	1.25	2.5	4.17	8.33	16.7	31.3	50	83.3	140
一般情報												
EN 60529に基づく保護等級(固定ケーブルオプション選択時)			IP67									
弾性体の材料			アルミニウム				ステンレス					
恒久的に取り付けられたアンプハウジングの材質			ステンレス製									
ゲージ貼り付け部の保護			しっかりと接着された測定ボディ				溶接密閉された測定ボディ					
IEC 60068-2-6の機械的衝撃耐性												
数		n	1000									
試験時間		ms	3									
加速度		m/s ²	1000									
IEC 60068-2-27に基づく振動応力												
周波数範囲		Hz	5 ~ 65									
試験時間		min	30									
加速度		m/s ²	150									
重量 (アダプタなし、アンプあり)	m	kg	0.65			1.45		5.15		11	28	77
		lbs	1.43			3.2		11.35		24,25	61,73	169,4
重量 (アダプタおよびアンプを含む)	m	kg	1.35			3.15		10.15		23	60	186
		lbs	3			7		22.38		50,71	132,28	409,2

200%キャリブレーション付きアンプモジュールなしの仕様

公称(定格)力	F _{nom}	kN	1.25	2.5	5	12.5	25	50	125	250	500	
		MN										1.25
キャリブレーション力	F _{cal}	kN	2.5	5	10	25	50	100	250	500	1000	
		MN										2.5
精度												
精度等級			0.02			0.035		0.04			0.05	
相対再現性誤差(同じ設置位置で)	b _{rg}	%	0.02									
0.4 F _{nom} での相対可逆性誤差(ヒステリシス)	v _{0.4}	%	0.02			0.035		0.04			0.05	
非直線性	d _{lin}	%	0.02			0.03		0.035			0.05	
相対的なゼロ点の戻り値			0.008									
クリープ	d _{cr, F+E}	%	0.02									
曲げモーメントに対する影響 (10% F _{cal} * 10 mmの場合)	d _{Mb}	%	0.01									
定格力の影響 (横方向の力 = 10% of F _{cal} の場合)	d _Q	%	0.01									
感度に対する温度影響	TC _S	% / 10K	0.015									
ゼロ信号に対する温度影響	TC ₀		0.0075									
定格電気特性												
感度	C _{nom}	mV/V	2			4						
ゼロ信号偏差	d _{S,0}	%	1									
「調整された定格出力」オプション洗濯時の定格出力エラー	d _c	%	0.1									
「調整済み定格出力」オプション選択時の定格出力範囲		mV/V	2 ~ 3			4 ~ 4.95						
張力/圧縮力の定格出力の偏差	d _{ZD}	%	0.2									
入力抵抗	R _e	Ω	> 345									
出力抵抗 (「調整済み定格出力」オプション非選択時)	R _a	Ω	280~360									
出力抵抗 (「調整済み定格出力」オプション選択時)	R _a	Ω	365									
出力抵抗 (「調整済み定格出力」オプション選択時)	d _{Ra}	Ω	±0.5									
絶縁抵抗	R _{ISO}	GΩ	> 2									
ブリッジ印加電圧動作範囲	B _{U,G}	V	0.5~12									
参照ブリッジ印加電圧	U _{ref}	V	5									
接続			6線式構成									
温度												
参照温度	T _{ref}	℃	23									
		° F	73.4									
公称温度範囲	B _{T,nom}	℃	-10~+45									
		° F	14~113									
最大動作温度範囲	B _{T,G}	℃	-30~+85									
		° F	-22~185									
保管温度範囲	B _{T,S}	℃	-30~+85									
		° F	-22~185									

公称(定格)力	F _{nom}	kN	1.25	2.5	5	12.5	25	50	125	250	500	
		MN										1.25
キャリブレーション力	F _{cal}	kN	2.5	5	10	25	50	100	250	500	1000	
		MN										2.5
機械的パラメータ特性												
最大動作力	F _G	% of F _{cal}	120									
限界力	F _L		120									
破壊力	F _B		> 200									
限界トルク	M _{G max}	N*m	30	60	125	315	635	1270	3175	5715	11430	28575
限界曲げモーメント	M _{b max}		30	60	125	315	635	1270	3175	5715	11430	28575
静的限界横力	F _Q	% of F _{cal}	50									
公称(定格) 変位量	s _{nom}	mm	0.04			0.06			0.08	0.1	0.12	0.06
固有振動数	f _G	kHz	4.5	5.9	9.3	6.6	9.2	6.5	8.1	6.6	6.1	3.8
許容動荷重	f _{rb}	F _{nom} に 対する %	200（校正力の100%）									
剛性	c _{ax}	10 ⁵ N/mm	0.625	1.25	2.5	4.17	8.33	16.7	31.3	50	83.3	140
一般情報												
IEC 60529に準拠した保護の程度(バヨネットコネクタ（標準バージョン）付き、センサに接続されたジャック付きの場合)			IP67									
IEC 60529に基づく保護等級（ねじ込み式コネクタオプション選択時）			IP64									
IEC 60529に基づく保護等級（固定ケーブルオプション選択時）			IP67				IP68 ¹⁾					
弾性体の材料			アルミニウム				ステンレス					
ゲージ貼り付け部の保護			しっかりと接着された測定ボディ				溶接密閉された測定ボディ					
ケーブル（固定ケーブルオプションのみ）			6線式構成、TPE絶縁。外径5.4mm									
ケーブル長		m	6または15									
IEC 60068-2-6の機械的衝撃耐性												
数		n	1000									
試験時間		ms	3									
加速度		m/s ²	1000									
IEC 60068-2-27に基づく振動応力												
周波数範囲		Hz	5 ~ 65									
試験時間		min	30									
加速度		m/s ²	150									
重量（アダプタを含む）	m	kg	1.2			3		10		23	60	186
		lbs	2.65			6.61		22.05		50.71	132.28	409.2
重量（アダプタなし）	m	kg	0.5			1.3		5		11	28	77
		lbs	1.1			2.87		11.02		24.25	61.73	169.4

¹⁾ 試験条件：水深1mの水槽中に100時間浸水

200%キャリブレーション付きアンプVAIOの仕様

公称(定格)力	F _{nom}	kN	1.25	2.5	5	12.5	25	50	125	250	500	
		MN										1.25
キャリブレーション力	F _{cal}	kN	2.5	5	10	25	50	100	250	500	1000	
		MN										2.5
精度												
精度等級			0.02			0.035		0.04			0.05	
相対再現性誤差(同じ設置位置で)	b _{rg}	%	0.02									
0.4 F _{nom} での相対可逆性誤差 (ヒステリシス)	v _{0.4}	%	0.02			0.035		0.04			0.05	
非直線性	d _{lin}	%	0.005							0.03		
相対的なゼロ点の戻り値	v _{w0}	%	0.008									
クリープ	d _{cr, F+E}	%	0.02									
曲げモーメントに対する影響(10% F _{nom} * 10 mmでの)	d _{Mb}	%	0.01									
横方向の力の影響 (横方向の力=10% of F _{nom})	d _Q	%	0.01									
感度に対する温度影響	TC _S	%/10K	0.015									
ゼロ信号に対する温度影響	TC ₀	%/10K	0.006									
定格電気出力VAIO												
出力信号;インタフェース			IO-Link規格、COM3									
最小サイクル時間		ms	0.9									
サンプリングレート(内部)		S/s	40000									
カットオフ周波数(-3 dB)	F _G	kHz	4									
公称(定格)供給電圧	U _{ref}	V	24									
供給電圧動作範囲	B _{u,gt}	V	19～30									
最大消費電力		mW	3200									
ノイズ		公称(定格)力に対するppm	ベッセルフィルタ1 Hzの場合: 14 (ベッセルフィルタ付き)10 Hz: 38 (ベッセルフィルタ付き)100 Hz: 117 (ベッセルフィルタ付き)200 Hz: 165 フィルタなし: 1812				ベッセルフィルタ1 Hzの場合: 7 (ベッセルフィルタ付き)10 Hz: 19 (ベッセルフィルタ付き)100 Hz: 58 (ベッセルフィルタ付き)200 Hz: 82 フィルタなし: 906					
ローパスフィルタ			自由に調整可能なカットオフ周波数、ベッセルまたはバターワース特性、6次									
デバイス機能												
リミット値スイッチ			リミット値スイッチx2、可逆、自由に調整可能なヒステリシス、プロセスデータまたはデジタル出力による出力									
デジタルIO			IO-Link Smart Sensorプロファイルに基づいています。1つの常時使用可能なデジタル出力、1つの出力をデータ出力に設定でき、この場合測定はできません。									
スレープポイント関数			あり									
ピーク値メモリ			あり									
ピークツーピークメモリ			あり									
警告機能			公称(定格)力/最大動作力を超えた場合の警告; 公称(定格)温度/最大動作力を超えた場合の警告									
温度												
参照温度	T _{ref}	℃	23									
		° F	73.4									
公称温度範囲	B _{T,nom}	℃	-10～+45									
		° F	14～113									

公称(定格)力	F_{nom}	kN	1.25	2.5	5	12.5	25	50	125	250	500	
		MN										1.25
キャリブレーション力	F_{cal}	kN	2.5	5	10	25	50	100	250	500	1000	
		MN										2.5
最大動作温度範囲	$B_{T,G}$	℃	-10～+60									
		° F	14～140									
保管温度範囲	$B_{T,S}$	℃	-25～+85									
		° F	-13～185									
機械的パラメータ特性												
最大動作力	F_G	% of F_{cal}	120									
限界力	F_L		120									
破壊力	F_B		> 200									
限界トルク	$M_{G\ max}$	N*m	30	60	125	315	635	1270	3175	5715	11430	28575
限界曲げモーメント	$M_{b\ max}$		30	60	125	315	635	1270	3175	5715	11430	28575
静的限界横力	F_Q	% of F_{cal}	50									
公称(定格) 変位量	s_{nom}	mm	0.04			0.06			0.08	0.1	0.12	0.09
固有振動数	f_G	kHz	4.5	5.9	9.3	6.6	9.2	6.5	8.1	6.6	6.1	3.8
許容動荷重	f_{rb}	F_{nom} に対する%	200 (校正力の100%)									
剛性	c_{ax}	10^5 N/mm	0.625	1.25	2.5	4.17	8.33	16.7	31.3	50	83.3	140
一般情報												
IEC 60529に基づく保護等級(固定ケーブルオプション選択時)			IP67									
弾性体の材料			アルミニウム				ステンレス製					
恒久的に取り付けられたアンプハウジングの材質			ステンレス製									
ゲージ貼り付け部の保護			しっかりと接着された測定ボディ				溶接密封式計測エレメント					
IEC 60068-2-6の機械的衝撃耐性												
数		n	1000									
試験時間		ms	3									
加速度		m/s ²	1000									
IEC 60068-2-27に基づく振動応力												
周波数範囲		Hz	5 ～ 65									
試験時間		min	30									
加速度		m/s ²	150									
重量 (アダプタなし、アンプあり)	m	kg	0.65			1.45		5.15		11	28	77
		lbs	1.43			3.2		11.35		24.25	61.73	169.4
重量 (アダプタおよびアンプを含む)	m	kg	1.35			3.15		10.15		23	60	186
		lbs	3			7		22.38		50.71	132.28	409.2

バージョンとご発注コード

コード	計測範囲	ご発注コード
1K25	1.25 kN	1-U10M/1.25kN
2K50	2.5 kN	1-U10M/2.5kN
5K00	5 kN	1-U10M/5kN
12K5	12.5 kN	1-U10M/12.5kN
25K0	25 kN	1-U10M/25kN
50K0	50 kN	1-U10M/50kN
125K	125 kN	1-U10M/125kN
250K	250 kN	1-U10M/250kN
500K	500 kN	1-U10M/500kN
1M25	1.25 MN	1-U10M/1.25MN



グレー表示のご発注コードは、推奨タイプです。このタイプは短納期で納品できます。

すべての推奨タイプは、バイネットコネクタ、シングルブリッジ、定格出力調整なし、100 % 校正、TEDSなし、アダプタあり、プラグ保護なし、フォースアプリケーションなし、アンプなし、ファームウェアなしです。推奨タイプの注文番号は 1-U10M/... です。カスタマイズされたバージョンの注文番号は K-U10M-... です。以下に示す注文番号の例 K-U10M-25K0-DB-N-2-S-N-U-00A4-00A4-O-X-X-VAIO-VAIO-IO03 は次のようになります: U10M、公称（定格）力 25 kN、ダブルブリッジ、定格出力調整なし、200 % キャリブレーション、TEDS なし、アダプタなし、プラグ保護なし、フォースアプリケーションなし、統合アンプ（IO-Link 出力）付き。

公称(定格)力	計測ブリッジの数	定格出力	校正	センサ識別	機械的な設計	プラグ(コネクタ)保護	接続		フォースアプリケーション	"固定ケーブル"オプション用コネクタ選択		内蔵アンプ		FWバージョン
							ブリッジA	ブリッジB		ブリッジA	ブリッジB	ブリッジA	ブリッジB	
1.25 kN 1K25	シングル・ブリッジ SB	未調整 N	100% (dyn) 1	TEDSチップなし S	アダプタ付き W	なし U	バイヨネットコネクタ B	なし O		先バラ Y	内蔵アンプなし N		ファームウェアなし N	
2.5 kN 2K50	ダブル・ブリッジ DB	調整済み J	200% (統計) 2	TEDSチップ付き T	アダプタNなし N	あり P	ネジ式コネクタ G	あり L		D-sub-HD15, 15ピン F	デジタルアンプ: IO-Link VAIO		IO 2.0.8 IO03	
5 kN 5K00							固定ケーブル (6 m) K			HD-sub-HD15, 15ピン Q				
12.5 kN 12K5							固定ケーブル (15 m) V			コネクタME3106PE-MV N				
25 kN 25K0							M12コネクタ、 4ピン、Aコード 00A4			ODUオスコネクタ、 14ピン P				
50 kN 50K0										M12オスコネクタ、 14ピン M				
125 kN 125K										ケーブルなし X				
250 kN 250K														
500 kN 500K														
1.25 MN 1M25														

ご発注例：

K-U10M-	25K0-	DB-	N-	2-	S-	N-	U-	00A4-	00A4-	O-	X-	X-	VAIO-	VAIO-	IO03
U10, 25 kN 公称(定格)力		ダブル ・ブリ ッジ	調整さ れてい ません	公称(定 格)力の 200%で 校正	TEDS チップ なし	アダ プタ なし	プラグ 保護な し	測定ブリ ッジA:M 12オスコ ネクタ、 4ピン、 Aコード	測定ブリ ッジB: M12オス コネクタ 、4ピン 、Aコード	フォース アプケー シ ョンボル トなし	測定ブリ ッジ A: ケー ブルが あり ません	測定ブリ ッジ B: ケー ブルが あり ません	測定ブリ ッジ A: ア ンプ付 き、デ ジタルI O-Link	測定ブリ ッジ B: ア ンプ付 き、デ ジタルI O-Link	ファ- ムウ エア 2.0.8
計測ブリ ッジの数	冗長性を確保するために、安全関連機器では、2番目の測定ブリッジ（同じ測定ボディに設置）を使用して測定信号の妥当性をチェックする必要があります。信号は独立してコンディショニングされ、2つの別々のシグナルコンディショナによって評価されます。そのため、異なる特性を持つ2つの信号コンディショナを接続することが可能です。														
定格出力	正確な定格出力（公称）は型式プレートに記載されています。センサは、1.0 mV/Vまたは2.0 mV/V（200 %校正を選択した場合）の正確な定格出力に調整することもできます：2 mV/Vまたは4 mV/V。この場合、相対定格出力許容値は定格出力(公称)の0.1%になります。未調整センサの定格出力範囲は、1 ~ 1.5mV/Vまたは2 ~ 2.5 mV/Vです。詳細については、仕様を参照してください。このオプションは、アンプモジュールのないセンサを定格出力でキャリブレーションする場合にのみ必要です。アンプモジュールが常時接続されているセンサには不要														
校正	標準バージョンのセンサは、 $\pm 100\% F_{nom}$ の発振帯域幅までの動的アプリケーション用に設計されています。準静的アプリケーションの場合、トランスデューサは最大200% F_{nom} 。オプションとして200% F_{nom} に適した校正が可能です。														
センサ識別	IEEE1451.4に準拠したTEDS (Transducer Electronic Data Sheet)チップ内蔵。 関連するアンプの電子機器が提供されている場合、測定チェーンはパラメータを自動調整します。 TEDSがあるのは、アンプモジュールなしのセンサ用のみです。														
機械部	U10Mは、オプションでフランジアセンブリとして注文することもできます。このバージョンには、ネジ式アダプタは含まれていません。設置に際しては、取扱説明書の指示を守ってください。														
プラグ (コネクタ) 保護	コネクタの周りに追加の正方形プロファイルを設置することによる機械的保護。 概略寸法（mm単位）：幅×高さ×奥行き：30x30x20														
電気接続、 ブリッジA	標準バージョンはバヨネット接続付きのデバイスプラグ(PT02E10-6P対応)です。ねじ止め式オス型デバイスコネクタ(PC02E10-6P互換)も取り付けられます。カセンサに固定ケーブルが取り付けられているモデルもあります。このバージョンでは、すべてのU10Mユニットは、12.5 kN以上の公称（定格）力でIP68の保護等級を達成しています。デジタル出力(VAIO)を備えたセンサは、4ピンM12プラグを介して接続されています。														
電気接続、 ブリッジB	「電気接続、ブリッジA」を参照してください。														
フォースア プリーケー ション	取り付けられた力の適用。本製品は、力を加えない標準で提供されますが、フォースアプリケーションボルトは、ご要望に応じて取り付けることができます。寸法については、10ページを参照してください。														
"固定ケー ブル"オプシ ョン用コネク タ選択	固定式ケーブルを使用してU10Mを注文する場合は、カセンサをアンプに直接接続できるように、ケーブルの先端にコネクタアセンブリも注文できます。 Y = フリーエンド、コネクタなし F = D-sub-HD15、15ピン、MGC+（例：AP01など）スカウトへの接続用 Q = HD-sub-HD15、15ピン、Quantumシリーズ（MX410、MX440、MX840） などの様々なHBKアンプへの接続用 N = MSプラグ、MGC+（AP03）DMPまたはDK38などのHBKアンプへの接続用 P = ODUコネクタ、14ピン保護等級 IP68フルブリッジ回路の測定に適したSomat XrシリーズのすべてのHBKアンプへの接続用。 M = M12 プラグ、測定アンプ digiBOX および DSE に適しています X = 使用可能なケーブルがありません														
内蔵アンプ	フォーストランスデューサは、常時接続されたアンプモジュールとともに注文することもできます： N = 内蔵アンプなし VAIO = デジタルアンプ：IO-Link														
FWバージョ ン	VAIOオプション付きのU10Mを注文した場合、測定チェーンは常に最新のファームウェアで出荷されます。 N = ファームウェアなし、アナログ出力信号のセンサ用は IO03 = firmware 2.0.8になります														

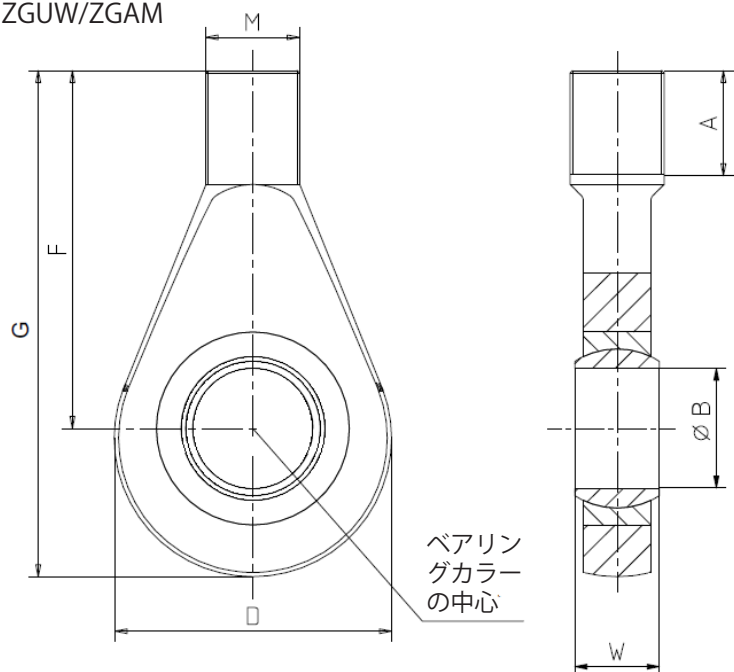
アクセサリ(別売り)

アクセサリ (別売)

ケーブル/プラグ	ご発注コード
接続ケーブルKAB157-3、IP67（バヨネット接続付き）、長さ3m、 外側シースTPE、6 x 0.25 ² 、フリーエンド、シールド付き、外径6.5 mm	1-KAB157-3
接続ケーブルKAB158-3、IP54（スクリュー接続付き）、長さ3m、 外側シースTPE、6 x 0.25 ² 、フリーエンド、シールド付き、外径6.5 mm	1-KAB158-3
ケーブル、さまざまなコネクタと長さで構成可能	K-CAB-F
メスルースコネクタ(バヨネット接続)	3-3312.0382
メスルースコネクタ(ねじ接続)	3-3312.0354
アースケーブル(400mm)	1-EEK4
アースケーブル(600mm)	1-EEK6
アースケーブル(800mm)	1-EEK8
M16雄ネジ付きナックルアイ	1-Z4/20kN/ZGUW
M33x2雄ネジ付きナックルアイ	1-ZGAM33F
M42x2雄ネジ付きナックルアイ	1-ZGAM42F
M72x2雄ネジ付きナックルアイ	1-ZGAM72F
M16雌ネジ付きナックルアイ	1-Z4/20kN/ZGOW
M33x2雌ネジ付きナックルアイ	1-ZGIM33F
M42x2雌ネジ付きナックルアイ	1-ZGIM42F
M72x2雌ネジ付きナックルアイ。	1-ZGIM72F

アクセサリ-ナックルアイ各種

ZGUW/ZGAM



サイズ (mm)

公称(定格)力	ナックルアイ注文番号	A	ØB	D	F	G	M	W	重量
1.25kN～25kN	1-Z4/20kN/ZGUW	41.7	16 ^{+0.018}	42	67.7	88.7	M16	21	0.2 kg
50kN～125kN	1-ZGAM33F	35	50 ^{-0.012}	115	118	182.5	M33x2	35	2.5 kg
250 kN	1-ZGAM42F	45	60 ^{-0.015}	126	134	202	M42x2	44	3.8 kg
500 kN	1-ZGAM72F	70	90 ^{-0.02}	190	203	305	M72x2	60	12.6 kg

ナックルアイは静的引張荷重にのみ適しています。

ホッティングー・ブリュエル・ケアー (HBK)
〒136-0071 東京都江東区亀戸6-26-5 日土地亀戸ビル6F
TEL : 03-5609-7734 FAX : 03-5609-2288
www.hbkworld.com E-mail : info_jp@hbkworl

記載内容は変更される場合があります。本仕様書の記述はすべて当社製品の一般的な説明です。製品の保証を示すものとして理解されるべきものではなく、また、いかなる法的責任を成すものでもありません。記述に差異が有る場合にはドイツ語原本が正となります。なお含まれる図面はドイツ語原本の複製であり、すべて一角法で作成されています。