

3成分フォースリンク

25 x 25 x 30mm、-3~3 kN

型式 9317C

この3成分フォースリンクは、任意の方向に作用する動的および準静的な力の直交3成分を測定します。

- ・ 広い測定範囲
- ・ 高剛性
- ・ 高感度
- ・ 校正済みフォースリンク
- ・ 取付けが容易
- ・ 多ピンコネクタ

概要

このフォースリンクは、3成分力センサを2個のフランジに挟んで、プリロードを加えて取付けてあります。したがって、高剛性で、広い周波数特性を備えています。また、圧縮力と引張り力の両方を測定することができます。センサは接地絶縁状態で組付けてあります。このため、グラウンドループによるノイズの問題を大幅に回避することができます。

3成分力センサは、X、Y、Z、それぞれの方向に感応する水晶素子が組み込まれており、3組の水晶素子は、作用した力の成分に比例した電荷を発生します。この電荷は電極を介して多ピンコネクタの当該ピンから出力します。

キスラー独自の製造プロセスと高品質の材料は、優れた電気絶縁によって準静的測定を可能にします。

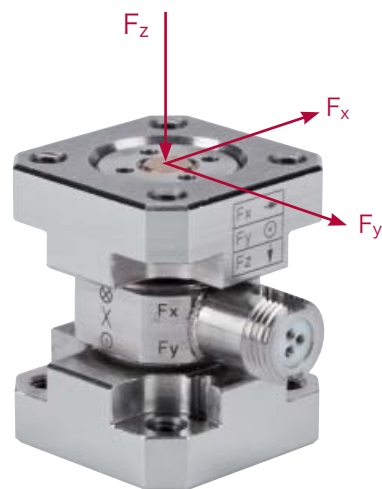
このフォースリンクは校正された状態で供給されます。したがって、設置後は再校正せずに、すぐ使用することができます。

アプリケーション

フォースリンクは、本質的にクロストークが小さく、力の直交3成分を簡単、直接、正確に測定することができます。高感度のため微小な力の測定に適しています。

アプリケーション例

- ・ 衝突力
- ・ 摩擦係数の測定
- ・ 風洞実験
- ・ 振動力



技術データ

測定範囲 (モーメントが作用しない場合: 4つのフォースリンクを 1つのフォースプレートに装着)	F_x, F_y	kN	-1.5 ~ 1.5
測定範囲 (力の作用点が上板の12mm上方の場合)	F_x, F_y	kN	-0.2 ~ 0.2
測定範囲 (力の作用点がFz中心の場合)	F_z	kN	-3 ~ 3
過負荷	F_x, F_y, F_z	%	10
校正範囲 (力の作用点が上板の7.5mm下方にて校正)	F_x, F_y	kN	0 ~ 0.5 0 ~ 0.05
校正範囲 (力の作用点がFz中心にて校正)	F_z	kN	0 ~ 3 0 ~ 0.3
許容モーメント ($M_z = 0, F_z = 0$)	M_x, M_y	N·m	-8/8
($M_{x,y} = 0, F_z = 0$)	M_z	N·m	-6/6
しきい値(動的分解能)		N	<0.01
軸方向 剛性		N/ μ m	900
せん断方向 剛性*		N/ μ m	190

* フォースリンクは頑丈なトッププレートとベースプレートで挟み込んで取付けられています。

感度	F_x, F_y	pC/N	≈ -26
	F_z	pC/N	≈ -11
直線性、各軸(ヒステリシス含む)		%FSO	$\leq \pm 0.5$
クロストーク	$F_z \rightarrow F_x, F_y$	%	$\leq \pm 1$
(例:、フォースプレートに、4つの	$F_x \leftrightarrow F_y$	%	$\leq \pm 3$
フォースリンクを装着した場合	$F_x, F_y \rightarrow F_z$	%	$\leq \pm 3$
$F_x, F_y \rightarrow F_z$ は $\leq \pm 3$ %)			
固有振動数	$f_n (x)$	kHz	≈ 5
	$f_n (y)$	kHz	≈ 5
	$f_n (z)$	kHz	≈ 20
使用温度範囲		°C	-40 ~ 120
絶縁抵抗 20 °C		Ω	$> 10^{13}$
接地絶縁		Ω	$> 10^8$
キャパシタンス(各軸)		pF	≈ 35
コネクタ			3芯 V3-A(メス) M9x0.75
重量		g	85

取付

作用した力を水晶素子に的確に伝達させるために、センサの接触面は、平坦、頑丈そして清潔でなければなりません。

フォースリンクを4個使用する場合(動力計、フォースプレート)、次の点に注意してください:

- ・ 同時研削をし、高さを揃えてください。
- ・ ベースプレートとトッププレートには十分な強度を持つ、同じ材質を使用してください。
- ・ 最大80 °Cに耐えられることを確認してください。

フォースリンクは、外側からそれぞれ、M4ねじを使用して取付けるか、または内側からM3のねじを使用して取付けてください。

ねじは、接触面に隙間ができないように、十分に締め付けてください。

9317C_000-124j-01.14

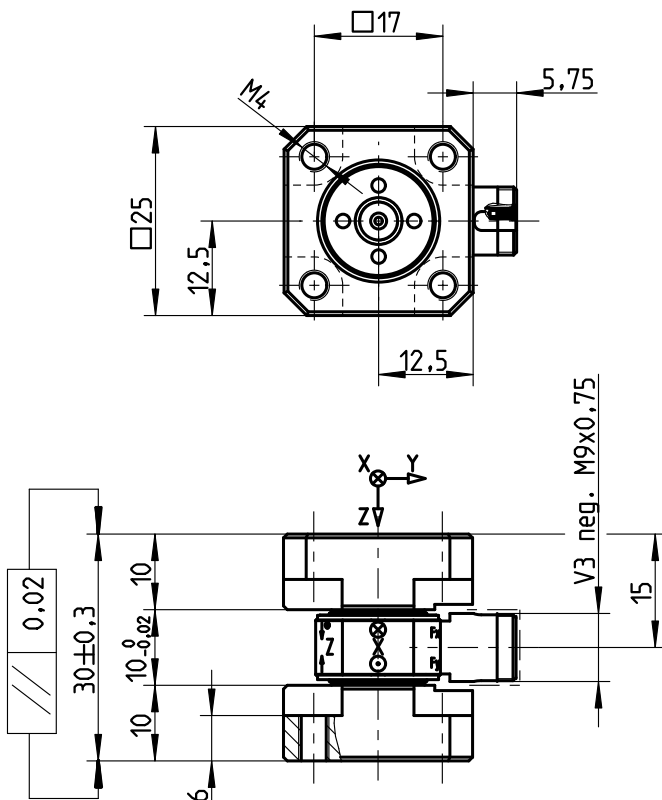


図 1: 型式 9317C寸法

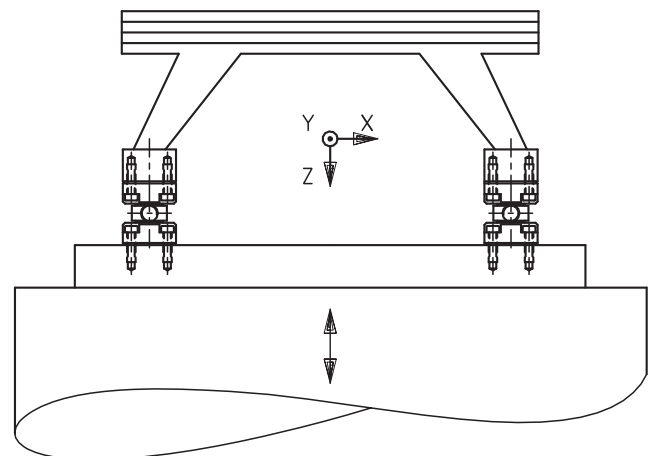
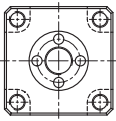
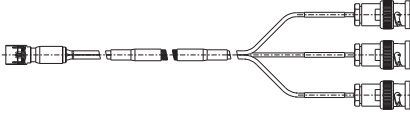
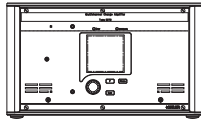
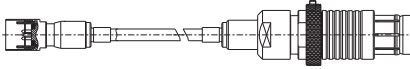
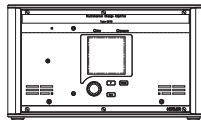

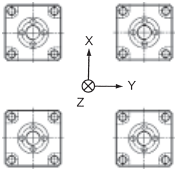
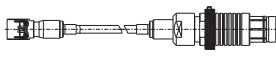
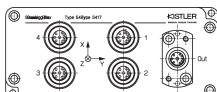

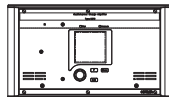


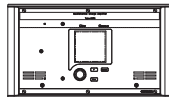
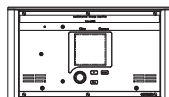


図 2: 取付け例: 力を制限した振動試験

3成分フォースリンク測定システム

3成分フォースリンク V3(メス)コネクタ付	保護等級 EN60529	接続ケーブル ¹⁾	多チャンネル チャージアンプ ²⁾	測定
型式 9317C  V3 (メス)	IP65	型式 1698AA...  V3 (オス) 3 x BNC (オス)	型式 5070Ax00xx 	F _x F _y F _z
		型式 1698AB...  V3 (オス) Fischer 9 ピン(オス)	型式 5070Ax01xx 	
	IP67 センサとケーブルの 溶接	型式 1698ACsp  V3 (オス) Fischer 9 ピン(オス)		

3成分フォースリンク(4個セット、動力計)の測定システム

3成分フォースリンク V3(メス)コネクタ	保護等級 EN60529	接続ケーブル ¹⁾	サミングボックス	接続ケーブル ¹⁾	多チャンネル チャージアンプ ²⁾	測定
型式 9317C 4個  4 x V3(メス)	IP65	型式 1698AB... 4個  V3(オス) Fischer 9 ピン(オス)	型式 5417 IP65  148x62x35 mm	型式 1687B... 3芯  (オス) (オス)	型式 5070Ax01xx 	F _x F _y F _z
		IP67 センサとケー ブルの溶接	型式 1698ACsp 4個  V3 (オス) Fischer 9 ピン(オス)	4 x Fischer Fischer フランジ 9 ピン(メス) .9 ピン(メス)	型式 1677A... 8芯  (オス) (オス)	型式 5070Ax11xx  型式 5070Ax21xx 

9317C_000-124]-01.14

¹⁾ 多成分センサ、動力計およびフォースプレート用ケーブルデータシート1687B_000-545

²⁾ 多成分力測定用、タチャンネルチャージアンプデータシート5070A_000-485

力の伝達

フォースリンク1個を使用する場合、結果として生じる力のベクトルは、可能な限りセンサの中心を通る必要があります。力が偏芯した位置に作用すると、センサ素子上に力のモーメントが発生します。このモーメントは許容値内としてください。モーメントが発生する場合は、力の測定範囲を制限する必要があります。

フォースリンクを4個使用して高剛性のフォースプレートを組み立てると、センサ素子へのモーメントの影響が極めて小さくなります。

合算ボックス

動力計を製作する場合、4個のフォースリンクを並列に接続する必要があります。

各センサの測定信号(電荷)は合算され、合算された信号は各センサの力の合計に比例します。

合算ボックス型式5417は、シンプルで確実に信号接続を行います。



図 3: 合算ボックス 型式 5417

チャージアンプ

チャージアンプは測定システムの最終段階で必要となる機器で、測定された信号(電荷)を電圧へ変換します。出力される値はセンサに加わる力に正確に比例します。

多チャンネルチャージアンプ型式5070A...は、多成分力測定用に開発された機種です。



図 4: 多チャンネルチャージアンプ 型式 5070A...

多チャンネルチャージアンプ型式5080A...は、測定範囲が広く、応答性に優れているため、低圧測定にも適しています。



図 5: 多チャンネルチャージアンプ 型式 5080A...

標準付属品

- なし

オプション(別売)

- | | |
|------------|--------------|
| ・ 3芯接続ケーブル | 型式 1698AA... |
| ・ 3芯接続ケーブル | 型式 1698AB... |
| ・ 3芯接続ケーブル | 型式 1698ACsp |
| ・ サミングボックス | 型式 5417 |

発注仕様

- | | |
|-----------------------|----------|
| ・ 3成分フォースリンク | 型式 9317C |
| 25x25x30 mm、-3 ~ 3 kN | |