

テクニカルデータシート TI-F52

ロッキングユニット KFHL ロイドレジスターによる認証品

詳細な機能説明に関しては、「テクニカルインフォメーション TI-F10」をご覧ください。  
 実際にご使用になる際の情報に関しては、「オペレーションマニュアル BA-F52」をご覧ください。



ロッキングユニットKFHLは、海事のアプリケーションに対応する事を目的とし、ロッキングユニットKFHLに改良を施した製品です。適切な材質を使用し、また高度な防錆処理と気密処理を施すことで、海上の様な厳しい環境下のアプリケーションに搭載されても、安全装置として確実に機能します。SITEMA社では特に、このような環境においても確実にクランプ力を発揮できることを重視しました。

ロッキングユニットKFHLの、「許容負荷」と「保持力」には明確な違いがあります。「許容負荷(kN)」は、ロッキングユニットKFHLの仕様上の最大許容負荷を示します。本来の「保持力」は「許容負荷」の2倍以上となります。ロイドレジスターの求める「人」への安全性を考慮して、このような設定となっています。

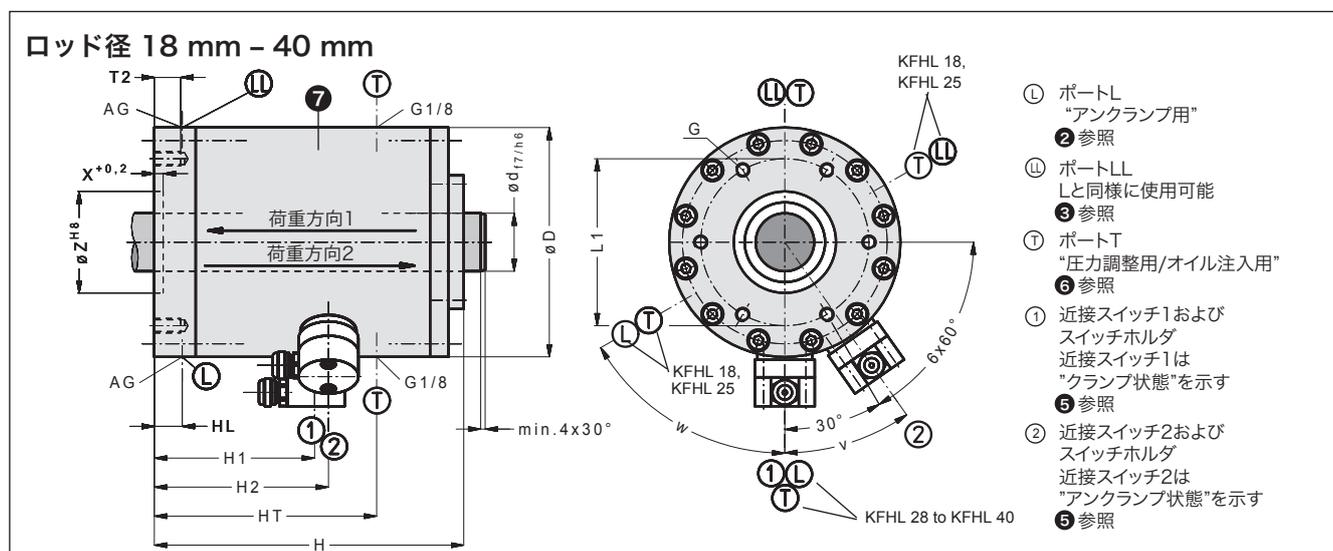


図1: ロッキングユニットKFHL概要図1

Type	ID no.	d	M	p	D	H	L1	T2	G	Z	X	AG	V	HL	H1	H2	HT	v	w	Wgt
	(order no.)	mm	kN	bar	mm	mm	mm	mm		mm	mm		cm <sup>3</sup>	mm	mm	mm	mm	°	°	kg
KFHL 18	KFHL 018 50	18	5	70	83	130	60	12	M 6	32	4	G1/8	6	23	63	67.5	102	180°	90°	5
KFHL 25	KFHL 025 50	25	10	100	109	148	82	15	M 8	50	6	G1/8	12	21	71.5	64	118	180°	45°	10
KFHL 28	KFHL 028 50	28	17	100	129	188	96	18	M 10	60	6	G1/4	23	20	85.5	77.5	143	40°	0°	17
KFHL 32	KFHL 032 50	32																		
KFHL 36	KFHL 036 50	36	25	100	158	212	115	18	M 10	70	6	G1/4	28	19	109.5	119	161.5	35°	0°	29
KFHL 40	KFHL 040 50	40																		

表記された数値は、予告なく変更する場合があります。

- ① 上表のMは、ロッキングユニットKFHLの最大許容負荷を表します。KFHLの実際の保持力は 2×M ~ 4×M の間になるよう設計されています。
- ② 作動圧力pは、アンクランプに必要な圧力です。最大許容作動圧力は160barです。
- ③ ポートLLは、通常はプラグスクリューにより閉栓されています。ポートLに配管を繋ぐのが困難な場合には、その代わりにポートLLを使用することができます。また、ポートLLは作動油の注入口として、もしくは、圧力部屋のエアーブリーダとしてもご使用いただけます。
- ④ 作動油内部容積
- ⑤ KFHLは、外部から湿気がユニット内部へ侵入することを防止するため、シール性能の高い近接スイッチ(M8×1 検知距離1.5mm 埋め込み型)とホルダがあらかじめ装備されています。この近接スイッチは10barの耐圧性能があり、5mの長さのモールドケーブルが装着されています。

- ⑥ クランプ・アンクランプ作動時に生じる、ユニット内部のエアークラップの増減は、ポートTを通して補正されます。湿度の高い環境で使用するためには、ロッキングユニットKFHLの内部を、オイルで満たしたり、オイルを循環させるなどして、ユニットが錆びないようにする必要があります。そのため、ポートTの一つからオイルを注入したり、オイルの循環回路を接続する為に利用します。もう一方のポートTは、無加圧配管を通してタンクと接続してください。1barまでであれば、タンクとロッキングユニットKFHLの高低差による背圧がかかっても問題ありませんが、それよりも高い背圧がポートTにかからないようにしてください。もし高い圧力がかかると、ロッキングユニットKFHLが動作不良を起こすだけでなく、近接スイッチへのダメージや、オイル漏れが発生してしまう恐れがあります。
- ⑦ ハウジングパーツには鉄製の材料を使用し、ワイバの付近にはステンレス材を使用しています。ロッキングユニットKFHLは、工場出荷時には防錆オイルを塗布した状態にしていますが、ユーザにてさらに防錆のためのペイントを必ず施してください。

テクニカルデータシート TI-F52

ロッキングユニット KFHL ロイドレジスターによる認証品

詳細な機能説明に関しては、「テクニカルインフォメーション TI-F10」をご覧ください。  
 実際にご使用になる際の情報に関しては、「オペレーションマニュアル BA-F52」をご覧ください。

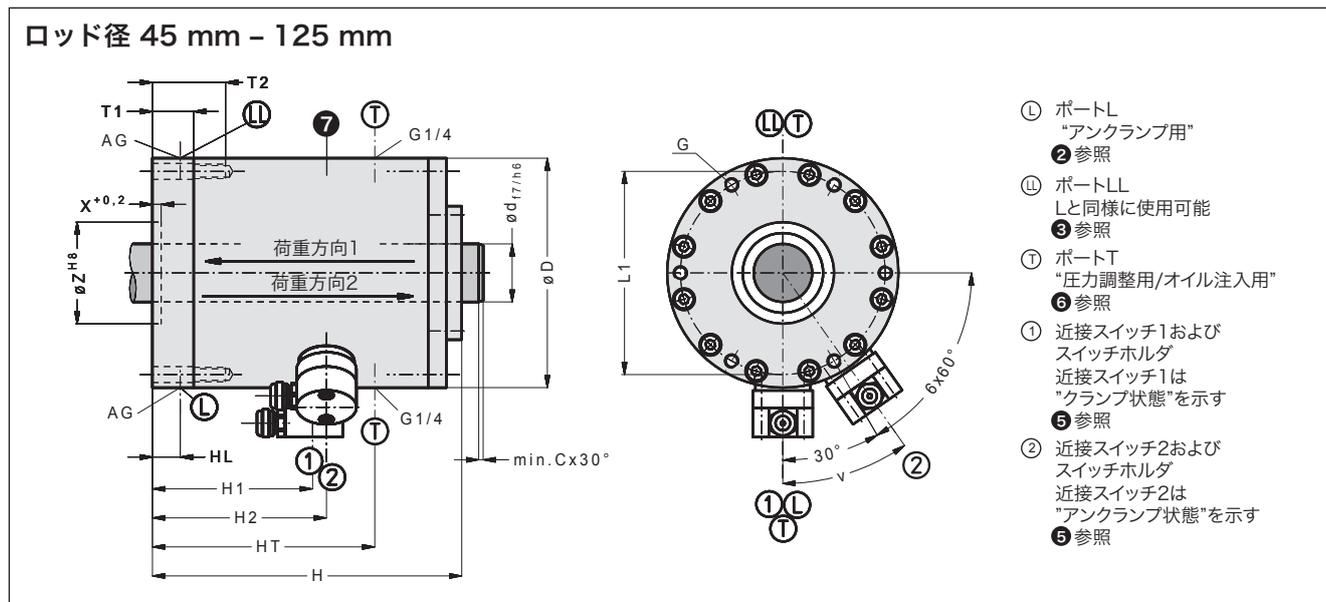


図2: ロッキングユニットKFHL概要図2

Type	ID no. (order no.)	d mm	C mm	M kN	p bar	D mm	H mm	L1 mm	T1 mm	T2 mm	G	Z mm	X mm	AG	V cm <sup>3</sup>	HL mm	H1 mm	H2 mm	HT mm	v °	Wgt kg
KFHL 45	KFHL 045 50	45	4	37	100	175	256	150	28	52	M 12	85	8	G1/4	43	14	117	110	186	40°	40
KFHL 50	KFHL 050 50	50																			
KFHL 56	KFHL 056 50	56	4	50	100	200	287	172	25	50	M 12	95	10	G1/4	62	12,5	115.5	106.5	195.5	40°	57
KFHL 60	KFHL 060 50	60																			
KFHL 70	KFHL 070 50	70	4	75	100	225	315	195	26	56	M 16	110	10	G1/4	86	13	133	124	184	30°	85
KFHL 80	KFHL 080 50	80																			
KFHL 90	KFHL 090 50	90	5	125	130	260	416	228	30	65	M 20	125	10	G3/8	100	15	220.5	214	294	30°	128
KFHL 100	KFHL 100 50	100																			
KFHL 125	KFHL 125 50	125	5	165	100	350	422	300	40	90	M 30	230	10	G3/8	220	26	244.5	235	335	30°	270

表記された数値は、予告なく変更する場合があります。

① 上表のMは、ロッキングユニットKFHLの最大許容負荷を表します。KFHLの実際の保持力は 2×M ~ 4×M の間になるよう設計されています。

② 作動圧力pは、アンクランプに必要な圧力です。最大許容作動圧力は160barです。

③ ポートLLは、通常はプラグスクリューにより閉栓されています。ポートLに配管を繋ぐのが困難な場合には、その代わりにポートLLを使用することができます。また、ポートLLは作動油の注入口として、もしくは、圧力部屋のエアブリーダとしてもご使用いただけます。

④ 作動油内部容積

⑤ KFHLは、外部から湿気がユニット内部へ侵入することを防止するため、シール性能の高い近接スイッチ(M8×1 検知距離1.5mm 埋め込み型)とホルダがあらかじめ装備されています。この近接スイッチは10barの耐圧性能があり、5mの長さのモールドケーブルが装着されています。

⑥ クランプ・アンクランプ作動時に生じる、ユニット内部のエア圧の増減は、ポートTを通して補正されます。湿度の高い環境で使用するためには、ロッキングユニットKFHLの内部を、オイルで満たしたり、オイルを循環させるなどして、ユニットが錆びないようにする必要があります。そのため、ポートTの一つからオイルを注入したり、オイルの循環回路を接続する為に利用します。もう一方のポートTは、無加圧配管を通してタンクと接続してください。1barまでであれば、タンクとロッキングユニットKFHLの高低差による背圧がかかっても問題ありませんが、それよりも高い背圧がポートTにかからないようにしてください。もし高い圧力がかかると、ロッキングユニットKFHLが動作不良を起こすだけでなく、近接スイッチへのダメージや、オイル漏れが発生してしまう恐れがあります。

⑦ ハウジングパーツには鉄製の材料を使用し、ワイパの付近にはステンレス材を使用しています。ロッキングユニットKFHLは、工場出荷時には防錆オイルを塗布した状態にありますが、ユーザにてさらに防錆のためのペイントを必ず施してください。

## 目的

ロッキングユニットKFHLは、あらゆるポジションでロッドをクランプすることができます。シリンダシャフトや、その他の一般的なロッドをクランプすることができます。

ロッキングユニットKFHLは、ロッドの両方向アキシャル荷重を保持することができます。

## クランプ動作時のロッドの移動

最大許容荷重(1、2ページ表のM値)以下の両方向アキシャル荷重を保持する際、ロッキングユニットのクランプ動作時にユニットはその位置でロックし、ロッドはアキシャル方向には一切移動しません。

## 運転条件

ロッキングユニットKFHLは、特に、湿度の高い環境において使用されるように設計されています。

ユニットが取り付けられた機械稼働時、泥や湿気がユニット内部へ侵入しないよう、ユニット内部を作動油(HLP、DIN 51524-2 詳細は「作動油について」の項目をご覧ください)で満たす必要があります。

グリースは、保持力低下の原因となるので、使用しないでください。

許容環境温度(表面温度)は-20°C~60°Cです。

## リスクアセスメントについて

リスク評価(EN ISO 12100:2010)の要求を満たすため、安全関連のアプリケーションに使用されるロッキングユニットKFHLの寸法や配置は、必ず守らなければいけません。また同様に、使用目的に適用する、さらなる基準や規則に従わなければなりません。ロッキングユニットKFHLは単独では完全な安全機構としては成り立ちません。全ての付属品や取付け部品も同様です。これは、一般的に工場管理者やオペレータの義務です。

## ロイドレジスターによる認証

ロッキングユニットKFHLはロイドレジスター認証ルールに基づいて、SITEMA社で全数検査が行われています。

## 正しいサイズを選択

1~2ページにある表の最大許容負荷Mの数値を参考にして、サイズを選択してください。実際のアキシャル荷重より、最大許容負荷Mの方が高くなるサイズを選択してください。

安全機構からの要求に従い、ロッキングユニットKFHLの実際の保持力は2xMを下回ることはありません。

## ロッドの設計と取付け

ロッキングユニットKFHLは、以下の条件を満たす適切な表面に仕上げてあるロッドでのみ、正常に作動します。

- ・ 仕上げ公差 ISO f7もしくはh6
- ・ 表面硬度 HRC56以上
- ・ 焼き入れ深さ 軸径φ30以下の場合 最低1mm以上  
軸径φ30を超える場合 最低1.5mm以上
- ・ 表面粗さ Rz=1~4μm(Ra=0.15~0.3μm)
- ・ 防錆処理 ハードクロムめっき 20±10μm  
800~1000HV
- ・ ロッド端面の面取り基準  
軸径φ18~φ80の場合 4x30° 以上  
軸径φ80を超えφ180以下の場合 5x30° 以上  
軸径φ180を超えφ380以下の場合 7x30° 以上

また、以下のロッドの場合、以上の条件を満たしている場合が多いので、そのまま使用することができます。

- ・ ピストンロッド 仕上げ公差 ISO f7  
ハードクロムめっき処理
- ・ リニアシャフト 仕上げ公差 ISO h6

ロッドの潤滑用として、グリースを使用してはいけません。

ロッキングユニットKFHLの実際の保持能力は、1・2ページの表にある最大許容荷重M値を参照に、2xM ~ 4xM となるよう設計されています。動いているロッドをクランプするなどの動的負荷がかかると、4xMというユニット最大値の保持力を必要とする場合がありますので、このユニットがクランプするロッドや機械フレームなど、クランプ時の負荷の影響がかかるパーツは、少なくとも4xM よりも大きい負荷に耐えうるものを選択してください。

オーバロードがかかるとロッドは滑りますが、基本的にロッドやユニットへのダメージはありません。

一般的に、ロッド材には十分な強度が求められます。さらに圧縮負荷を受ける場合には、十分な耐屈曲性も求められます。

## 作動油について

加圧作動油は、DIN 51524-2:2006に合致するオイル(HLP)を使用しなければなりません。それ以外のオイルを使用する場合は、SITEMA社へ相談してください。

## ユニットのコントロール

4ページ図3「油圧配管の概略図」の油圧回路を参考に配管していただければ、ほとんどのアプリケーションにてご使用いただけます。ロッキングユニットKFHLのクランプ・アンクランプは、3/2方向制御弁にてコントロールできます。ポートLへ加圧するとアンクランプ状態になり、ポートLから減圧するとクランプ状態になります。停電時や機械が緊急停止した時は、ロッキングユニットが直ちに作動し、ロッドをクランプし制止します。圧力を遮断した場合でも、ロッキングユニットは同様に作動します。クランプ動作した後は、安全のため、ロッドを動かす前に近接スイッチ2が、「アンクランプ状態」を示しているのを確認してから、ロッドを動かしてください。

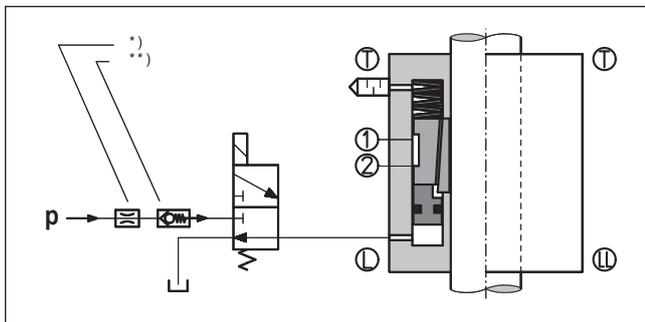


図3: 油圧配管の概略図

- \* ロッキングユニットへの圧力供給時に、インパクトノイズが発生した場合は、図3のp-ラインにあるフローコントロールバルブを調整することで解消することがあります。
- \*\* 圧力が一定でない(ダウンストロークに切り替わる時に圧力が低下するなど)場合、図3のp-ラインにチェックバルブ(逆止弁)の配置を推奨いたします。

**Warning!**

**圧力媒体の排出に関する注意!**

圧力媒体の排出速度が遅い場合、瞬時にクランプせず危険です。

- ポートLから、圧力媒体の排出を妨げるような配管設計にしないでください。
- 全ての接続配管経路は、ねじれが無いようにしてください。
- 配管ホースに、ねじれが起きる危険性がある場合、適切な予防策を講じてください。(保護用管の使用、より厚手のホースの使用、など)

もし、確実な反応速度が必要な場合は、次の必要条件を満たしてください。

- ・ 配管距離を短くしてください。
- ・ レスポンスの良いバルブを使用してください。
- ・ 適切なコントロールを行なってください。
- ・ バルブと配管径を大きくしてください。

**近接スイッチによるモニタリング**

近接スイッチ1は「クランプ状態」を示し、ロッドは保持され、安全が確保された状態を表します。近接スイッチ2は「アンクランプ状態」を示し、ロッドのストローク可能状態を表します。これら2つの近接スイッチをモニタリングすれば、より早く危険を察知することができます。例えば、瞬間的に2つの近接スイッチが同時点灯することはありますが、それよりも長く2つの近接スイッチが同時点灯している場合は、機械の動作不良などが疑われます。

**KFHLのコントロール・ダイアグラム**

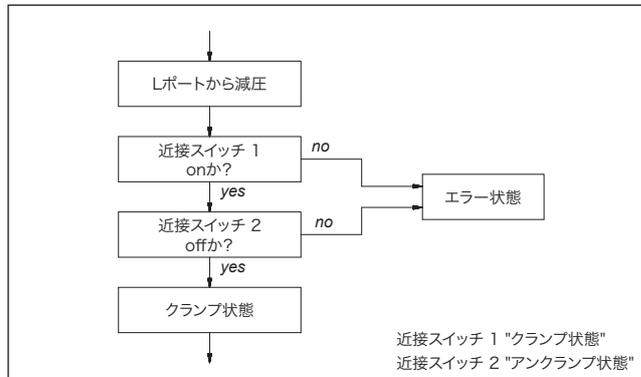


図4: クランプ動作

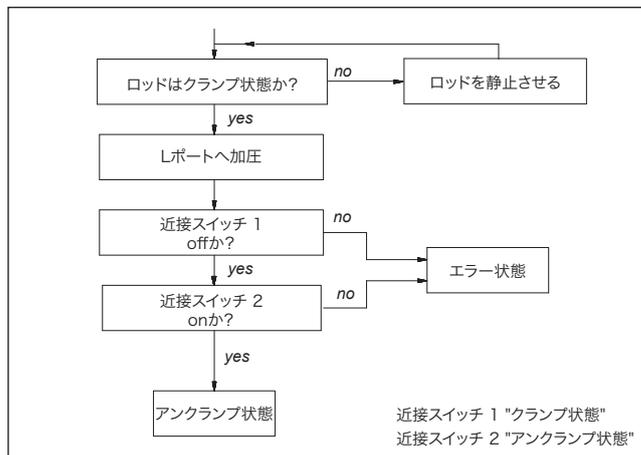


図5: アンクランプ動作

**動作確認**

ロッキングユニットKFHLは、定期的に動作確認を行う必要があります。長期間安全にご使用いただくために、必ず日常的な動作確認を行ってください。より詳細な情報については、オペレーションマニュアルをご覧ください。

**メンテナンス**

ユーザが行うことができるメンテナンスは、動作確認のみです。ロッキングユニットKFHLが能力を発揮できなくなった場合、取付けられている機械や設備をすぐに停止してください。この場合ただちにSITEMA社へロッキングユニットの修理のお問い合わせをしてください。

ロッキングユニットKFHLは安全要素部品ですので、修理やオーバーホールはSITEMA社が行わなければなりません。SITEMA社は、SITEMA社以外で修理やオーバーホールされたものに関しては、一切の責任は負いません。



Lloyd's  
Register

## Type Approval Certificate Extension

*This is to certify that Certificate No. 09/20026 for the undernoted products is extended and renumbered as shown.*

This certificate is issued to:

<b>PRODUCER</b>	SITEMA GmbH & Co. KG G.-Braun-Straße 13 76187 Karlsruhe Germany
<b>DESCRIPTION</b>	Locking Device
<b>TYPE</b>	KFHL
<b>APPLICATION</b>	As locking unit (locking by springs / hydraulic releasing) for hydraulic cylinders in marine systems classed with Lloyd's Register.
<b>STANDARD</b>	Lloyd's Register Rules and Regulations for the Classification of Ships, 2014
<b>RATINGS</b>	Shaft diameter: 18 mm to 125 mm Admissible load: 5 kN to 165 kN

*"This Certificate is not valid for equipment, the design, ratings or operating parameters of which have been varied from the specimen tested. The manufacturer should notify Lloyd's Register EMEA of any modification or changes to the equipment in order to obtain a valid certificate."*

*The attached Design Appraisal Document No. ENS 24048-09, Issue 1 dated 06.01.2015 and its supplementary Type Approval Terms and Conditions form part of this Certificate.*

All other details remain as the previous Certificate No. 09/20026 to which this extension should be attached.

<b>Certificate No.</b>	09/20026 (E1)
<b>Issue Date</b>	06 January 2015
<b>Expiry Date</b>	22 July 2019
<b>Sheet</b>	1 of 1

Lloyd's Register EMEA  
71 Fenchurch Street, London EC3M 4BS

  
Olaf Schmidt  
Hamburg Technical Support Office  
Lloyd's Register EMEA

Lloyd's Register EMEA  
is a subsidiary of Lloyd's Register Group

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.