

### 高精度・高剛性・高寿命のオートツールチェンジャー。

#### 特長

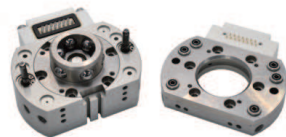
- ロボット可搬に合わせて豊富なサイズバリエーション。
- 繰り返し精度±0.003mm。
- 軽量、コンパクトボディ。
- 多彩なオプション選択が可能。
- 落下防止機構・強制払い出し機構を標準で搭載。(KHB-1Rは除く)

※落下防止機構の注意事項はp.542に記載しておりますので、ご確認ください。

#### ■エアパーシ機能を搭載。(45kg可搬以上)



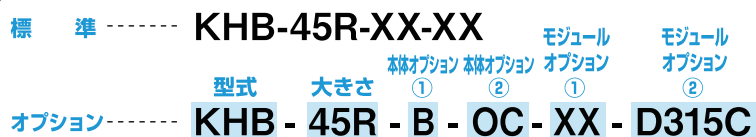
【使用例の動画が再生されます。】



KHB-45-D515C-XX

#### 型式表示方法

##### ■本体側 (R側)



大きさ	記号	記号
1R	↓	45R
3R	↓	60R
7R	↓	120R
12R	↓	180R
25R	↓	230R
300R		

本体オプション①	記号	仕様
無記号	↓	オプション無し
B	↓	チェック弁

※7kg可搬以上

本体オプション②	記号	仕様
無記号	↓	オプション無し
OC	↓	※1 着脱確認センサ
M	↓	※2 密着確認センサ

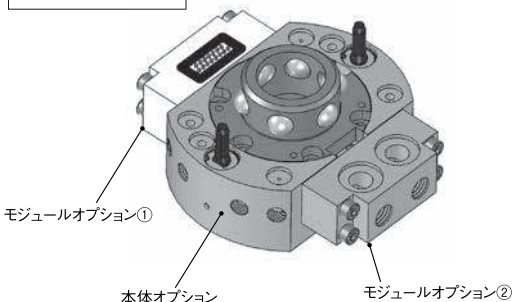
※1 45kg可搬以上  
着脱確認センサ型式:E19L  
ただし45kg可搬のみ、  
センサ型式:E19  
となります。  
※2 3~25kg可搬のみ

モジュールオプション①	記号	仕様
XX	↓	オプション無し
NN4	↓	防水非接触 (NPN) 4線
NP4	↓	防水非接触 (PNP) 4線
NN12	↓	防水非接触 (NPN) 12線
NP12	↓	防水非接触 (PNP) 12線
D14C	↓	1A電極 (4ピン) 丸型コネクタ
D38	↓	3A電極 (8ピン) ケーブル
D315	↓	3A電極 (15ピン) ケーブル
D315C	↓	3A電極 (15ピン) Dサブコネクタ
D515C	↓	5A電極 (15ピン) Dサブコネクタ
D1010C	↓	10A電極 (10ピン) 丸型コネクタ
D206C	↓	20A電極 (6ピン) 丸型コネクタ
DA1	↓	アース電極 (600A, 1本)

モジュールオプション②	記号	仕様
XX	↓	オプション無し
NN4	↓	防水非接触 (NPN) 4線
NP4	↓	防水非接触 (PNP) 4線
NN12	↓	防水非接触 (NPN) 12線
NP12	↓	防水非接触 (PNP) 12線
D14C	↓	1A電極 (4ピン) 丸型コネクタ
D38	↓	3A電極 (8ピン) ケーブル
D315	↓	3A電極 (15ピン) ケーブル
D315C	↓	3A電極 (15ピン) Dサブコネクタ
D515C	↓	5A電極 (15ピン) Dサブコネクタ
D1010C	↓	10A電極 (10ピン) 丸型コネクタ
D206C	↓	20A電極 (6ピン) 丸型コネクタ
DA1	↓	アース電極 (600A, 1本)

※対応オプションの詳細につきましては525ページ記載の対応表をご確認ください。  
※モジュールオプション②は25kg可搬以上のみ取付可能です。  
※ご購入後、①と②の取り付け位置を変えることも可能です。  
※3旧型式：APシリーズとの互換性はございません。  
R側・H側オプションはAP同士、EP同士でご使用ください。

##### 本体側 (連結面)



##### ■ツールアダプタ側 (H側)



大きさ	記号	記号
1H	↓	45H
3H	↓	60H
7H	↓	120H
12H	↓	180H
25H	↓	230H
300H		

本体オプション	記号	仕様
無記号	↓	オプション無し
MF	↓	密着確認用ポートカバー

※45kg可搬以上

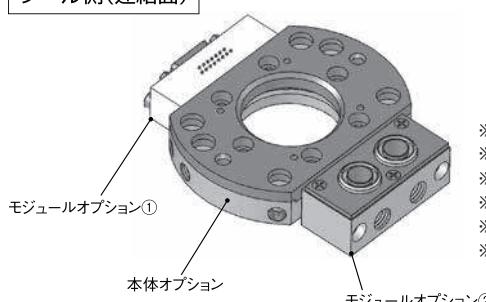
モジュールオプション①	記号	仕様
XX	↓	オプション無し
NN4	↓	防水非接触 (NPN) 4線
NP4	↓	防水非接触 (PNP) 4線
NN12	↓	防水非接触 (NPN) 12線
NP12	↓	防水非接触 (PNP) 12線
D14C	↓	1A電極 (4ピン) 丸型コネクタ
D38	↓	3A電極 (8ピン) ケーブル
D315	↓	3A電極 (15ピン) Dサブコネクタ
D315C	↓	3A電極 (15ピン) Dサブコネクタ
D515C	↓	5A電極 (15ピン) Dサブコネクタ
D1010C	↓	10A電極 (10ピン) 丸型コネクタ
D206C	↓	20A電極 (6ピン) 丸型コネクタ
DA1	↓	アース電極 (600A, 1本)

モジュールオプション②	記号	仕様
XX	↓	オプション無し
NN4	↓	防水非接触 (NPN) 4線
NP4	↓	防水非接触 (PNP) 4線
NN12	↓	防水非接触 (NPN) 12線
NP12	↓	防水非接触 (PNP) 12線
D14C	↓	1A電極 (4ピン) 丸型コネクタ
D38	↓	3A電極 (8ピン) ケーブル
D315	↓	3A電極 (15ピン) ケーブル
D315C	↓	3A電極 (15ピン) Dサブコネクタ
D515C	↓	5A電極 (15ピン) Dサブコネクタ
D1010C	↓	10A電極 (10ピン) 丸型コネクタ
D206C	↓	20A電極 (6ピン) 丸型コネクタ
DA1	↓	アース電極 (600A, 1本)

※3 EP81 増設ポート (RC1/4, 1ポート) ※3  
EP82 増設ポート (RC1/4, 2ポート) ※3  
EP84 増設ポート (RC1/4, 4ポート) ※3  
EP101 増設ポート (RC3/8, 1ポート) ※3  
EP102 増設ポート (RC3/8, 2ポート) ※3  
EP104 増設ポート (RC3/8, 4ポート) ※3

※対応オプションの詳細につきましては525ページ記載の対応表をご確認ください。  
※モジュールオプション②は25kg可搬以上のみ取付可能です。  
※ご購入後、①と②の取り付け位置を変えることも可能です。  
※3旧型式：APシリーズとの互換性はございません。  
R側・H側オプションはAP同士、EP同士でご使用ください。

##### ツール側 (連結面)



##### ■オプションのみ



大きさ	記号	記号
1	↓	45
3	↓	60
7	↓	120
12	↓	180
25	↓	230
300		

パーツ	記号	仕様
RS	↓	本体側オプションのみ
HS	↓	ツール側オプションのみ

本体オプション			
記号	仕様	記号	仕様
OC	着脱確認センサ	D515C	5A電極 (15ピン) Dサブコネクタ
M	密着確認センサ	D1010C	10A電極 (10ピン) 丸型コネクタ
NN4	防水非接触 (NPN) 4線	D206C	20A電極 (6ピン) 丸型コネクタ
NP4	防水非接触 (PNP) 4線	DA1	アース電極 (600A, 1本)
NN12	防水非接触 (NPN) 12線	EP81	増設ポート (RC1/4, 1ポート) ※3
NP12	防水非接触 (PNP) 12線	EP82	増設ポート (RC1/4, 2ポート) ※3
D14C	1A電極 (4ピン) 丸型コネクタ	EP84	増設ポート (RC1/4, 4ポート) ※3
D38	3A電極 (8ピン) ケーブル	EP101	増設ポート (RC3/8, 1ポート) ※3
D315	3A電極 (15ピン) ケーブル	EP102	増設ポート (RC3/8, 2ポート) ※3
D315C	3A電極 (15ピン) Dサブコネクタ	EP104	増設ポート (RC3/8, 4ポート) ※3

※対応オプションの詳細につきましては525ページ記載の対応表をご確認ください。  
※3旧型式：APシリーズとの互換性はございません。  
R側・H側オプションはAP同士、EP同士でご使用ください。

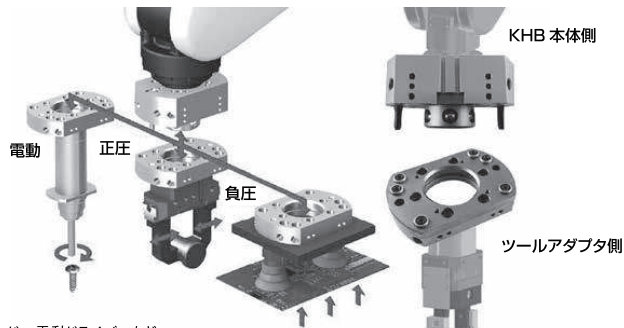
### 仕様

型式	KHB-1	KHB-3	KHB-7	KHB-12	KHB-25	
可搬質量(kg)	1	3	7	12	25	
駆動源	エア- 0.3~0.7MPa					
ツールポート圧力	-100kPa~0.7MPa ※真空保持はできません					
周囲温度(°C)	5~60					
繰り返し精度(mm)	±0.003					
連結軸力(0.5MPa時)(N)	440	620	1000	1600	2700	
最大負荷モーメント(0.5MPa時)(Nm)	5.3	23	59.3	81.9	210	
最大負荷トルク(0.5MPa時)(Nm)	9.1	14	39.9	45	140	
本体質量(kg)	ロボット側	0.042	0.080	0.154	0.200	0.472
	ツール側	0.016	0.038	0.070	0.082	0.162
空気インターフェース	ポート数	2	4	6	6	6
	オリフィス径	φ1.2				φ1.8 (チェック弁選択時はφ1.2)
密着確認用ポート ※1	なし					

型式	KHB-45	KHB-60	KHB-120	KHB-180	KHB-230	KHB-300	
可搬質量(kg)	45	60	120	180	230	300	
駆動源	エア- 0.3~0.7MPa						
ツールポート圧力	-100kPa~0.7MPa ※真空保持はできません						
周囲温度(°C)	5~60						
繰り返し精度(mm)	±0.003						
連結軸力(0.5MPa時)(N)	4300	6900	11000	17000	24000	32000	
最大負荷モーメント(0.5MPa時)(Nm)	440	720	1600	3500	4300	6300	
最大負荷トルク(0.5MPa時)(Nm)	360	430	970	2100	2200	3000	
本体質量(kg)	ロボット側	1.00	1.51	3.24	5.53	6.11	13.33
	ツール側	0.44	0.73	1.30	2.12	2.39	5.91
空気インターフェース	回路数	4	8	8	12	10	14
	オリフィス径	φ4.0 (チェック弁選択時はφ3.7)					
密着確認用ポート ※1	2ポート (オリフィス径φ1.5)						

※1 密着確認用として使用されない場合は、空気インターフェース用のポートとしてもお使いになれます。(オリフィス径φ1.5)  
また、チェック弁オプションを選択された場合、密着確認用ポートにチェック弁はつきません。

### 使用イメージ



エアハンドや吸着パッド、電動ドライバなど  
ロボット自らがツールを持ち替え、自動的に段取り替えが可能です。

### オプション

型式	写真	仕様	接続口	数量	備考	
本体オプション	B	チェック弁		4~14ポート	分断時にツールポートからのエア漏れを遮断します	
	OC	着脱確認センサ	バラ線	無接点2線式 各1個ずつ	着脱状態を確認	
	M	密着確認センサ オムロン(株)製: E2EC-CR8D1 2Mを使用	バラ線	2芯	密着状態を確認	
	MF	密着確認用 ポートカバー	推奨キャップセンサ 密着確認スイッチ HPSシリーズ ※1 ※キャップセンサはお客様手配となります	CKD(株)製 HPSシリーズ ※1	密着状態を確認	
電気モジュールオプション	NN4	非接触式 電極 保護等級 【IP67】	NPN仕様 伝送側:RS04T-F1-PU-01 出力側:RS04E-F1N-PU-02	バラ線	4点 センサ4個分の伝送が可能	非接触での電力供給と信号の伝送
	NP4		PNP仕様 伝送側:RS04T-F1-PU-01 出力側:RS04E-F1P-PU-02			
	NN12	(株)B&PLUS製	NPN仕様 伝送側:RS12T-422-PU-01 出力側:RS12E-422N-PU-02		12点	
	NP12		PNP仕様 伝送側:RS12T-422-PU-01 出力側:RS12E-422P-PU-02		センサ12個分の伝送が可能	
	D14C		1A 電極	丸型コネクタ	4芯	電気信号の電力供給
	D38		3A 電極	バラ線	8芯	電気信号の電力供給
	D315		3A 電極	バラ線	15芯	電気信号の電力供給
	D315C	接触式 電極 保護等級 【なし】	3A 電極 (45kg可搬以上は電極周りに防塵用のゴムシール付) 7~25kg可搬はゴムシール無し	Dサブコネクタ	15芯	電気信号の電力供給
	D515C		5A 電極 (電極周りに防塵用のゴムシール付)	Dサブコネクタ	15芯	電気信号の電力供給
	D1010C		10A 電極 (差し込み式)	丸型コネクタ	10芯	高度な安定性を必要とする電気信号・動力電源の供給
	D206C		20A 電極	丸型コネクタ	6芯	モーターなどの動力電源供給
	DA1		600A 電極 (差し込み式)	2×M10タップ	1芯	アースなどの大電流供給
	エアモジュールオプション	EP81			1ポート	エア増設ポート 使用圧力: -100kPa~0.7MPa※ 真空保持はできませんのでご注意ください。 ※使用可能な圧力範囲は、ツールチェンジャー本体の型式により異なります。 詳細は P.534 エア増設ポート対応表をご確認ください。
		EP82		RC1/4 最小断面積は 63.6mm <sup>2</sup> (φ9)	2ポート	
EP84				4ポート		
EP101				1ポート		
EP102			RC3/8 最小断面積は 113mm <sup>2</sup> (φ12)	2ポート		
EP104				4ポート		

※1 CKD(株)製品、(株)B&PLUS製品及び、オムロン(株)製品の仕様・選定に関しては直接各メーカー様へお問い合わせ願います。  
●CKD(株) 機器商品技術相談窓口 0120-771-060 ・受付時間 9:00~12:00/13:00~17:00(土日休日除く)  
推奨型番: MHPS-05-2NYTL-B-GW2(CKD社製) など  
●(株)B&PLUS 技術サービス 0493-71-5160 ・受付時間 9:00~12:00/13:00~17:00 月曜日~金曜日(祝・祭日を除く)  
●オムロン(株) お客様相談室 0120-919-066 ・受付時間 8:00~21:00(年中無休)

ロボット  
周辺機器

RJA・G

RJH

RJK

RJM

RJC

RJCC

RJF

RJFS

RJE

RJX

KHC

KHA

KHAC

KHB

KHE

KHF

KHG

QRA・C

QRE

QRD

QRB

TNB

ZRT

ZRA

ZRB

技術資料

ZC・ZA

ZD・ZB

EXL

EXA

EXS

EXM

EXJ

CKR

CKRK

BHS

コンペア

524

### オプション対応表

#### ●KHB本体側 オプション(-R)

種類	接続口	数量	型式	可搬質量												
				1kg	3kg	7kg	12kg	25kg	45kg	60kg	120kg	180kg	230kg	300kg		
チェック弁		4~14	B			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
着脱確認センサ	バラ線	2芯	OC							○	○	○	○	○	○	○
密着確認センサ	バラ線	2芯	M		○	○	○	○								

#### ●ツールアダプタ側 オプション(-H)

種類	接続口	数量	型式	可搬質量												
				1kg	3kg	7kg	12kg	25kg	45kg	60kg	120kg	180kg	230kg	300kg		
密着確認用ポートカバー		2ポート	MF							○	○	○	○	○	○	○

#### ●モジュールオプション(-R /-H 共通)

種類	接続口	数量	型式	可搬質量												
				1kg	3kg	7kg	12kg	25kg	45kg	60kg	120kg	180kg	230kg	300kg		
防水非接触(NPN)	バラ線	4点	NN4	○	○	○	○	●								
防水非接触(PNP)	バラ線	4点	NP4	○	○	○	○	●								
防水非接触(NPN)	バラ線	12点	NN12			○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
防水非接触(PNP)	バラ線	12点	NP12			○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1A電極	丸型コネクタ	4芯	D14C	○	○	○	○	●								
3A電極	バラ線	8芯	D38	○	○	○	○	●								
3A電極	バラ線	15芯	D315			○	○	●								
3A電極	Dサブコネクタ	15芯	D315C			○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5A電極	Dサブコネクタ	15芯	D515C						●	●	●	●	●	●	●	●
10A差込式電極	丸型コネクタ	10芯	D1010C						●	●	●	●	●	●	●	●
20A電極	丸型コネクタ	6芯	D206C						●	●	●	●	●	●	●	●
アース電極	2xM10	1芯	DA1						●	●	●	●	●	●	●	●
エア増設ポート	Rc1/4	1ポート	EP81	○	○	○	○	●								
エア増設ポート	Rc1/4	2ポート	EP82			○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
エア増設ポート	Rc1/4	4ポート	EP84					●	●	●	●	●	●	●	●	●
エア増設ポート	Rc3/8	1ポート	EP101				○	○	●							
エア増設ポート	Rc3/8	2ポート	EP102			○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
エア増設ポート	Rc3/8	4ポート	EP104					●	●	●	●	●	●	●	●	●

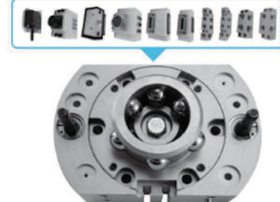
○…1個のみ取付け可能 ●…2個まで取付け可能

1kg~12kg可搬



モジュールオプションは1個のみ取付け可能です。

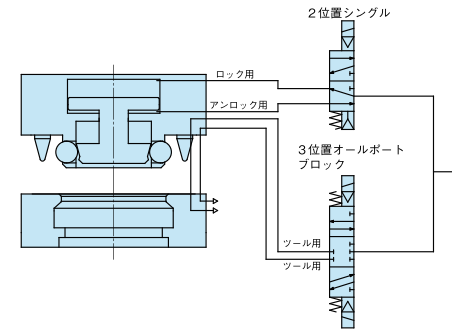
25kg~300kg可搬



モジュールオプションは2個まで取付け可能です。

### KHB推奨エア回路

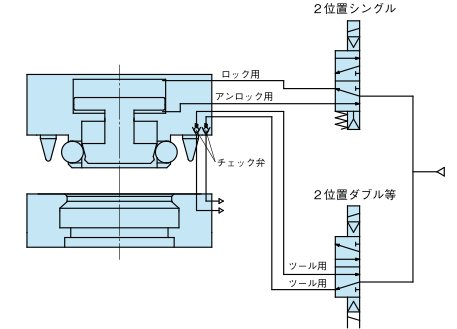
#### KHB標準 推奨エア回路図



・エアが遮断されてもツール部は落下しない機構を設けていますが、安全の為ロック、アンロック用の電磁弁は電源を入れていない状態の時に、ロック用ポートにエアが供給される様に配管して下さい。

・ツール用ポート部がチェック弁機構になっていないため、分離時にエアが出ます。そのため、ツール用の電磁弁は3ポート弁又は、3位置オールポートブロック クローズドセンタータイプを使用する必要があります。

#### KHB チェック弁オプション(-B)選択時 推奨エア回路図



・KHB標準と同様、安全の為ロック・アンロック用の電磁弁は電源を入れていない状態の時に、ロック用ポートにエアが供給されるように配管して下さい。

・チェック弁機構搭載のため、分離時でもエアは出ません。そのため、3位置オールポートブロッククローズドセンタータイプを使用する必要はありません。

### エア増設ポート対応表

型式	EP81		EP82		EP84		EP101		EP102		EP104	
	負圧	正圧	負圧	正圧	負圧	正圧	負圧	正圧	負圧	正圧	負圧	正圧
KHB-1	○	×	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
KHB-3	○	×	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
KHB-7	○	○	○	×	/	/	○	○	○	×	/	/
KHB-12	○	○	○	×	/	/	○	○	○	×	/	/
KHB-25	○	○	○	○	/	/	○	○	○	×	/	/
KHB-45	/	/	○	○	○	○	/	/	○	○	○	○
KHB-60	/	/	○	○	○	○	/	/	○	○	○	○
KHB-120	/	/	○	○	○	○	/	/	○	○	○	○
KHB-180	/	/	○	○	○	○	/	/	○	○	○	○
KHB-230	/	/	○	○	○	○	/	/	○	○	○	○
KHB-300	/	/	○	○	○	○	/	/	○	○	○	○

ロボット  
周辺機器

RJA・G

RJH  
RJK

RJM

RJC  
RJCC

RJF  
RJFS

RJE  
RJX

KHC

KHA  
KHAC

KHB

KHE  
KHF

KHG

QRA・C  
QRE

QRD

QRB

TNB

ZRT

ZRA

ZRB

技術資料

ZC・ZA

ZD・ZB

EXL  
EXA

EXS  
EXM

EXJ

CKR  
CKRK

BHS

コンペア

技術資料

ZC・ZA

ZD・ZB

EXL  
EXA

EXS  
EXM

EXJ

CKR  
CKRK

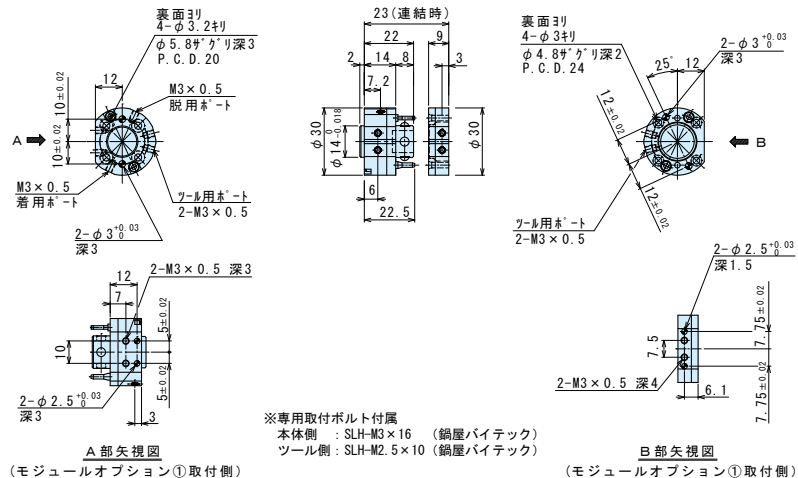
BHS

コンペア

## 外形図

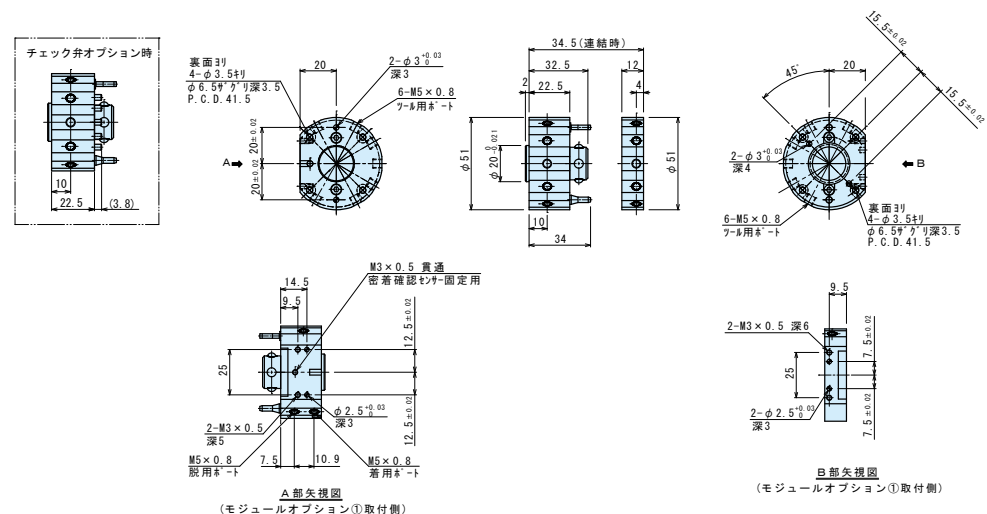
### ■KHB-1

#### KHB-1 標準



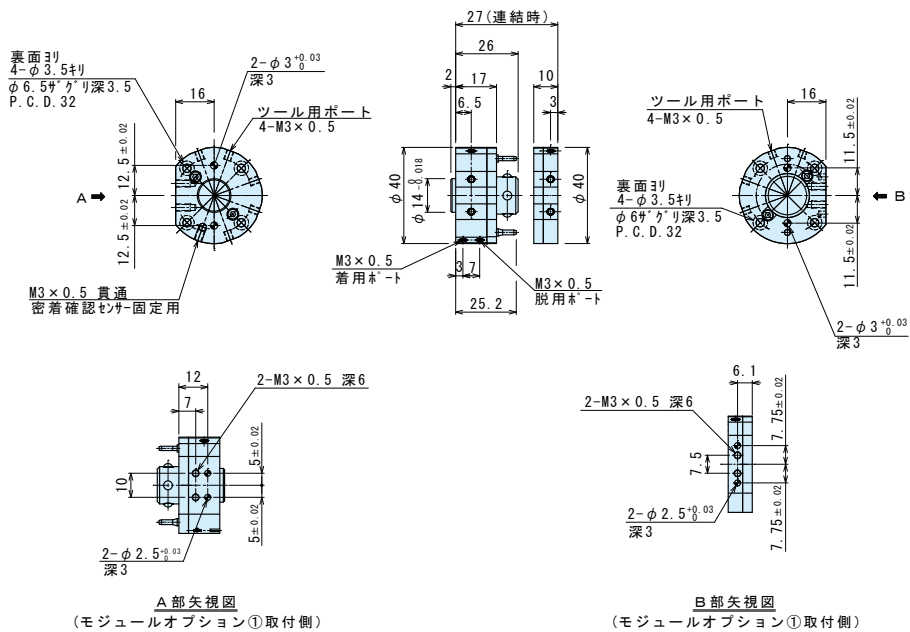
### ■KHB-7

#### KHB-7 標準



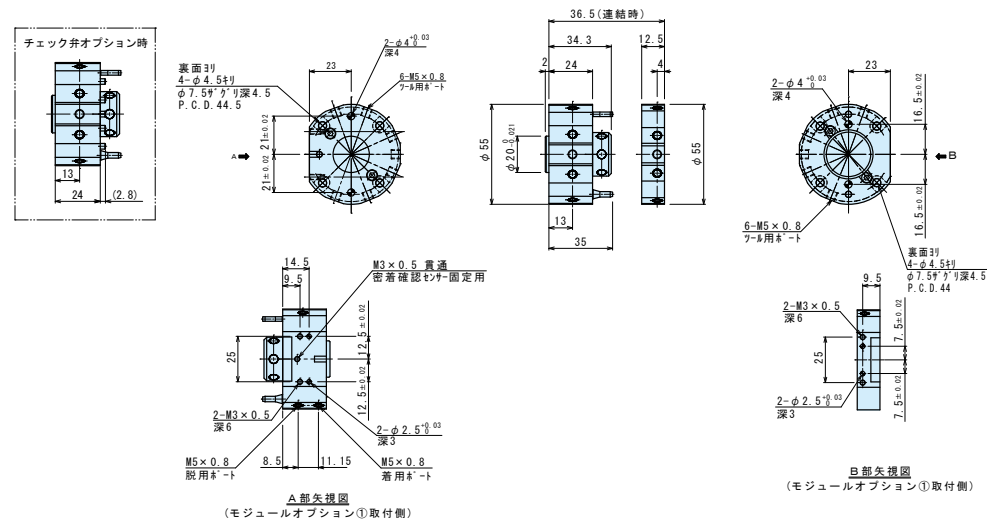
### ■KHB-3

#### KHB-3 標準



### ■KHB-12

#### KHB-12 標準



ロボット  
周辺機器

RJA-G

RJH

RJK

RJM

RJC

RJCC

RJF

RJFS

RJE

RJX

KHC

KHA

KHAC

KHB

KHE

KHF

KHG

QRA-C

QRE

QRD

QRB

TNB

ZRT

ZRA

ZRB

技術資料

ZC-ZA

ZD-ZB

EXL

EXA

EXS

EXM

EXJ

CKR

CKRK

BHS

コンベア





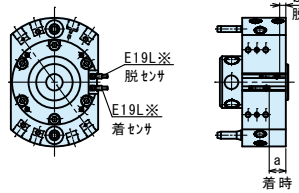
## R・H側オプション

### 脱着確認センサ

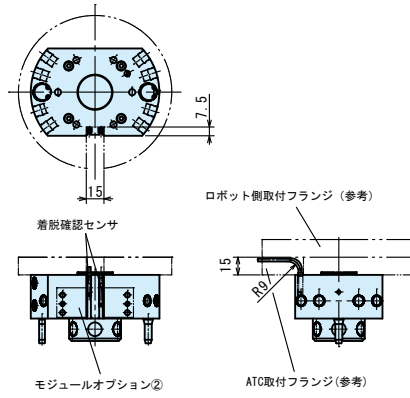
#### OC

シリンダ内部のマグネットを利用しセンサが着時、脱時の検知を行います。

(KHB-45R~300R)



※KHB-45Rのみ脱着確認センサがストレートタイプ (センサ型式: E19) になります。センサのケーブル部分が飛び出しますので、ATC側取付フランジを製作の際は、図の寸法以上の逃がし溝を設けるように設計してください。また、センサケーブルの最小曲げ半径は9mmです。



センサ仕様	
型式	E19L※
種類	無接点
用途	プログラマブルコントローラ専用
電源電圧	DC10~30V
負荷電圧	5~20mA
消費電流	4V以下
内部降下電圧	1mA以下
ランプ	発光ダイオード(ON時点灯)
漏れ電流	1mA以下
リード線	耐油性ビニールキャブ
長さ	タイヤコード 3m 2φ0.15mm <sup>2</sup>
最大衝撃	100G
絶縁抵抗	DC500Vより上げて、20MΩ以上
絶縁耐圧	AC1000V 1分間追加にて異常なきこと
周囲温度	10~+60℃
保護構造	IEC規格IP67、JIS C0920(防塵防、耐油)

センサ取付目安寸法	
型式	a 着時 b 脱時
KHB-45	10.2 1.3
KHB-60	12.2 2.2
KHB-120	18.2 6.6
KHB-180	22.1 8.3
KHB-230	27.6 7.3
KHB-300	17.8 0.8

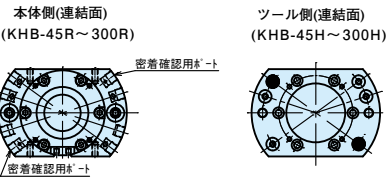
上記寸法は、理論寸法になります。センサは、取付調整して出荷しておりますが、上記寸法との誤差が生じる場合があります。

センサ出力位置	脱時	着時
OFF	ON	ON
ON	OFF	OFF

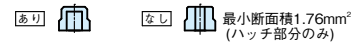
### 密着確認

#### MF

密着確認用ポートにギャップセンサを接続し空気圧の変化を利用する事で確実に密着確認が行えます。



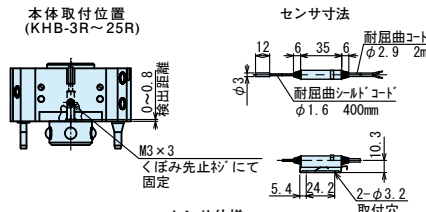
※ギャップセンサは、お客様で別途用意が必要です。推奨型番: MHPS-05-2NYTL-B-GW2(CKD製) ※密着確認ありの場合ハッチ部のジョイントが下図部品に変わります。 ※密着確認なしの場合ハッチ部のジョイントが下図部品になっており、ツール用ポートとして使用出来ます。最小断面積が小さくなります。詳しくは外形図参照



※ジョイントの組替えは出来ますがお客様の責任範囲で行ってください。型番により組替えが異なりますので弊社までお問い合わせください。

#### M

本体側とツール側の連結時の密着確認を行います。



センサ仕様	
型式	E2EC-CR8D1 2M (7#B)
検出距離	0.8mm±15%
設定距離	0~0.56mm
電源電圧	DC12~24V(7#B)以下
消費電流	—
漏れ電流	0.8mA以下
制御 開閉容量	5~100mA
出力 残留電圧	3V以下
表示灯	動作表示:赤、設定表示:緑
動作モード	NO
周囲温度範囲	-25~+70℃(氷結、結露しないこと)
周囲湿度範囲	35~95%RH(結露しないこと)
絶縁抵抗	50MΩ以上(DC500Vにて)
保護構造	IP67
接続方式	直流2線式 コード長2m
質量	約45g
材質	黄銅、ABS

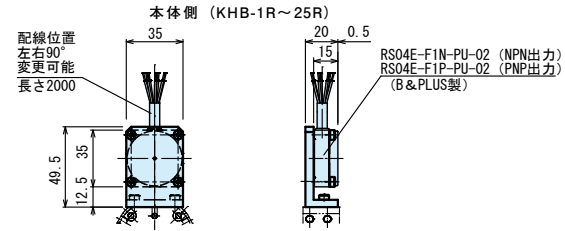
センサについての詳細、お問い合わせに関しましては、オムロン(株)へお問い合わせください。

## モジュールオプション

### 非接触センサ

#### NN4(NPN仕様)NP4(PNP仕様)

耐環境や給電効率などに優れ、様々な環境でも安定した給電と信号転送を行う事が可能です。接点部が無い為、高寿命。



本体側 (出力部)	
オプション型番	NN4 (NPN仕様)
電源電圧	24V DC±10%(リップル含む)
消費電流	≦200mA
出力信号点数	4点+1点(インゾーン)
負荷電流	≦50mA/1 出力
LED表示	ステータス表示(緑)、出力表示(橙)
使用周囲温度	0~+50℃
保護構造	IP67
材質	ABS

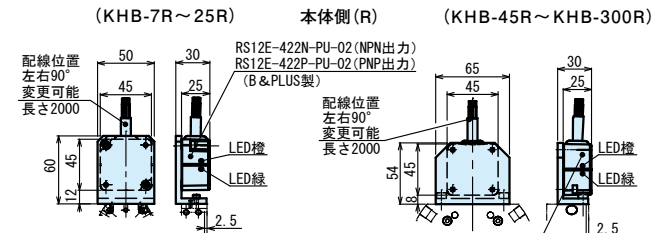
ツール側 (伝送部)	
オプション型番	NN4、NP4 共通
対応センサ	直流3線式センサ
ドライブ電圧	12V ±1.5V DC
ドライブ電流	≦60mA
入力信号点数	4
伝送距離	0~2mm
許容軸スレ	±1mm
使用周囲温度	0~+50℃
保護構造	IP67
材質	ABS

※詳細、設置の注意事項は、株式会社ビーアンドプラスのホームページにてリモートシステムユーザーズガイドNo.T315701Eを必ずお読みください。又リモートセンサ本体の詳細などは、株式会社ビーアンドプラスへお問い合わせください。

### 非接触センサ

#### NN12(NPN仕様)NP12(PNP仕様)

耐環境や給電効率などに優れ、様々な環境でも安定した給電と信号転送を行う事が可能です。接点部が無い為、高寿命。



本体側 (出力部)	
オプション型番	NN12 (NPN仕様)
電源電圧	NP12 (PNP仕様)
消費電流	24V DC±10%(リップル含む)
出力信号点数	≦600mA
LED表示	12
ステータス表示(緑)、出力表示(橙)	≦50mA/1 出力
使用周囲温度	0~+50℃
保護構造	IP67
材質	ABS

ツール側 (伝送部)	
オプション型番	NN12、NP12 共通
対応センサ	直流3線式センサ
ドライブ電圧	12V ±1.5V DC
ドライブ電流	≦230mA
入力信号点数	12
伝送距離	2~5mm
許容軸スレ	±3mm
使用周囲温度	0~+50℃
保護構造	IP67
材質	ABS

※詳細、設置の際の注意事項は、株式会社ビーアンドプラスのホームページにてリモートシステムユーザーズガイドNo.T313A010を必ずお読みください。又リモートセンサ本体の詳細などは、株式会社ビーアンドプラスへお問い合わせください。



### モジュールオプション

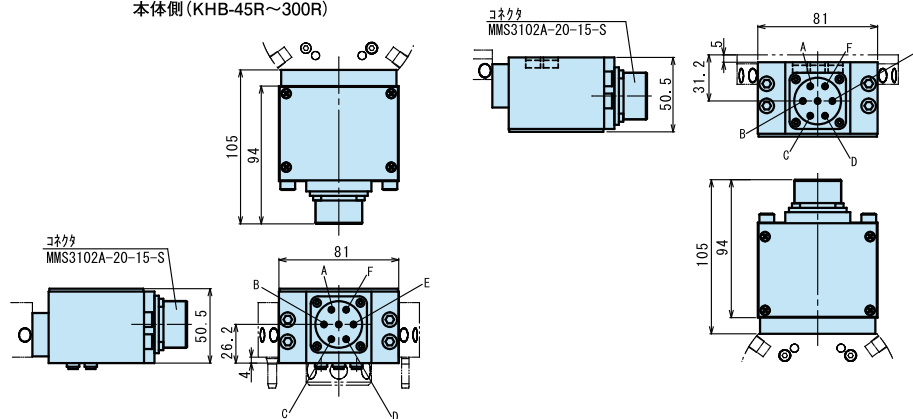
#### 動力電極

#### D206C

モーターなど動力を必要とする場合にご使用ください。  
 定格電流：20A 電極数：6本  
 電極ユニット寿命：150万回  
 使い方や環境により変動します。

ツール側 (KHB-45H~300H)

本体側 (KHB-45R~300R)



相手側ストレートコネクタ：D/MS3106A20-15P(第一電子工業)

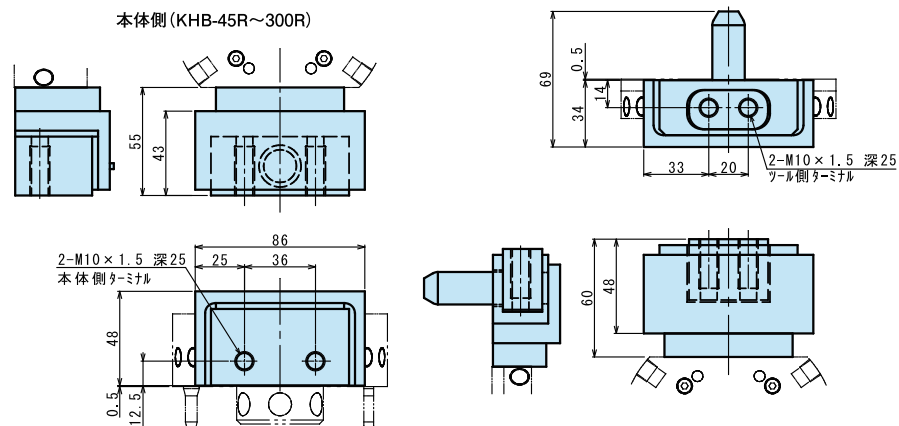
#### アース電極

#### DA1

アースなど大電流を必要とする場合にご使用ください。  
 定格電流：600A 電極数：1本  
 電極ユニット寿命：2万回 (但し使い方や環境により変動します。)

ツール側 (KHB-45H~300H)

本体側 (KHB-45R~300R)



#### 増設ポート

新型増設ポート EP シリーズの寸法・変更点は  
 本 PDF データの末尾をご確認下さい。

ロボット  
周辺機器

RJA・G

RJH  
RJK

RJM

RJC  
RJCC

RJF  
RJFS

RJE  
RJX

KHC

KHA  
KHAC

KHB

KHE  
KHF

KHG

QRA・C  
QRE

QRD

QRB

TNB

ZRT

ZRA

ZRB

技術資料

ZC・ZA

ZD・ZB

EXL  
EXA

EXS  
EXM

EXJ

CKR  
CKRK

BHS

コンベア

ロボット  
周辺機器

RJA・G

RJH  
RJK

RJM

RJC  
RJCC

RJF  
RJFS

RJE  
RJX

KHC

KHA  
KHAC

KHB

KHE  
KHF

KHG

QRA・C  
QRE

QRD

QRB

TNB

ZRT

ZRA

ZRB

技術資料

ZC・ZA

ZD・ZB

EXL  
EXA

EXS  
EXM

EXJ

CKR  
CKRK

BHS

コンベア

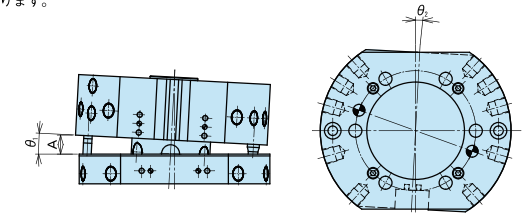
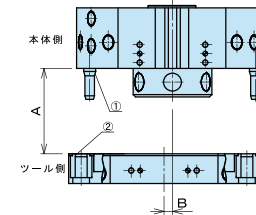
### モジュールオプション

#### 増設ポート

新型増設ポート EP シリーズの寸法・変更点は  
本 PDF データの末尾をご確認下さい。

### KHBティーチング許容寸法

※KHB本体側とツール側の許容寸法は、①②のテーパで決まります。  
下記表の寸法以下で設定してください。ツール側とツール置台は、完全に固定しないでください。  
連結時に十分引き込めるだけクリアランスを設けてください。  
クリアランスが無いと、連結時にこじる原因となります。



連結時最低隙間寸法

型番	許容寸法
KHB-1	A = 0 ~ 0.5mm
KHB-3	
KHB-7	
KHB-12	A = 0 ~ 1.2mm
KHB-25	
KHB-45	
KHB-60	A = 0 ~ 1.2mm
KHB-120	
KHB-180	
KHB-230	
KHB-300	

水平方向の許容寸法

型番	許容寸法
KHB-1	B = ±0.8mm
KHB-3	
KHB-7	
KHB-12	B = ±1.0mm
KHB-25	
KHB-45	
KHB-60	B = ±1.5mm
KHB-120	
KHB-180	
KHB-230	
KHB-300	

傾斜方向の許容寸法

型番	許容寸法
KHB-1	$\theta_1 = 0.9^\circ$
KHB-3	$\theta_1 = 0.7^\circ$
KHB-7	$\theta_1 = 1.1^\circ$
KHB-12	$\theta_1 = 1.0^\circ$
KHB-25	$\theta_1 = 0.9^\circ$
KHB-45	$\theta_1 = 0.4^\circ$
KHB-60	$\theta_1 = 0.3^\circ$
KHB-120	$\theta_1 = 0.3^\circ$
KHB-180	$\theta_1 = 0.3^\circ$
KHB-230	$\theta_1 = 0.25^\circ$
KHB-300	$\theta_1 = 0.15^\circ$

回転方向の許容寸法

型番	許容寸法
KHB-1	$\theta_2 = 3.3^\circ$
KHB-3	$\theta_2 = 3.0^\circ$
KHB-7	$\theta_2 = 3.2^\circ$
KHB-12	$\theta_2 = 2.9^\circ$
KHB-25	$\theta_2 = 2.7^\circ$
KHB-45	$\theta_2 = 2.0^\circ$
KHB-60	$\theta_2 = 1.7^\circ$
KHB-120	$\theta_2 = 1.3^\circ$
KHB-180	$\theta_2 = 1.1^\circ$
KHB-230	$\theta_2 = 1.1^\circ$
KHB-300	$\theta_2 = 1.0^\circ$

ロボット  
周辺機器

RJA・G

RJH  
RJK

RJM

RJC  
RJCC

RJF  
RJFS

RJE  
RJX

KHC

KHA  
KHAC

**KHB**

KHE  
KHF

KHG

QRA・C  
QRE

QRD

QRB

TNB

ZRT

ZRA

ZRB

技術資料

ZC・ZA

ZD・ZB

EXL  
EXA

EXS  
EXM

EXJ

CKR  
CKRK

BHS

コンペア

ロボット  
周辺機器

RJA・G

RJH  
RJK

RJM

RJC  
RJCC

RJF  
RJFS

RJE  
RJX

KHC

KHA  
KHAC

**KHB**

KHE  
KHF

KHG

QRA・C  
QRE

QRD

QRB

TNB

ZRT

ZRA

ZRB

技術資料

ZC・ZA

ZD・ZB

EXL  
EXA

EXS  
EXM

EXJ

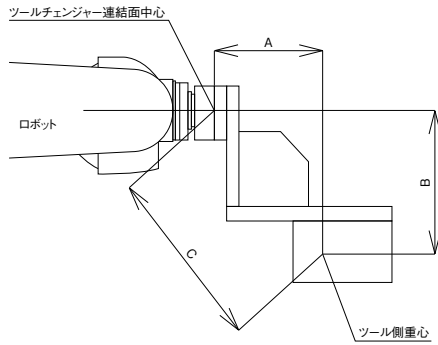
CKR  
CKRK

BHS

コンペア

## オートツールチェンジャー型式選定方法

●ツールの質量は40kgだが、重心が遠いので45kg可搬では許容モーメントを超えてしまった事例。



### ■計算例

#### ○条件

A=0.5m  
B=0.4m  
C=0.6m

・ツール側質量=40kg  
・最大加速度2Gの場合  
( $2 \times 9.81 \text{ m/s}^2$ )

#### ○計算式

・許容モーメントの計算  
ツール質量 × C寸法 × 最大加速度 =  
 $40 \text{ kg} \times 0.6 \text{ m} \times (2 \times 9.81) = 470.8 \text{ N} \cdot \text{m}$

・許容トルクの計算  
ツール質量 × B寸法 × 最大加速度 =  
 $40 \text{ kg} \times 0.4 \text{ m} \times (2 \times 9.81) = 313.9 \text{ N} \cdot \text{m}$

#### ○結果

・計算結果と下記表を照らし合わせ、許容モーメントがオーバーしている事よりKHB-60を選定します。

	KHB-45	KHB-60
可搬質量	45kg	60kg
許容モーメント	350N・m	640N・m
許容トルク	320N・m	380N・m

### ■注意事項

- ロボットの自動運転時の最大加速度で、許容モーメント、トルクを超えないように選定してください。
- ロボットの自動運転時に発生する加速度の詳細は可搬質量により異なりますので、メーカーに確認のうえ設定してください。
- ロボットの手首旋回による回転運動やロボットアームを伸ばしての旋回運動をする場合には、慣性モーメントを考慮して加速度を設定してください。

## 注意事項

使用圧力は仕様範囲内で使用して下さい。必要以上に高くすると寿命の低下、故障及び破損の原因になります。また、供給エアは、清浄なドライエアを使用してください。

密着確認センサは、ツールアダプタが完全に連結した場合に動作します。本体とツールアダプタの間にゴミが入らないようにご注意ください。

本製品はエアダウン時にツールアダプタ側が落下しないように落下防止機構を装備していますが、落下防止機構はツールアダプタ側を保持するだけで連結力が働いていません。エアダウン時の装置停止等の安全回路を組み込んでください。

## 保守点検

オートツールチェンジャーは 500 万回、手動ツールチェンジャー KHE シリーズは 100 万回、手動ツールチェンジャー KHF シリーズは 10 万回着脱でオーバーホールが必要となります。弊社までご連絡ください。

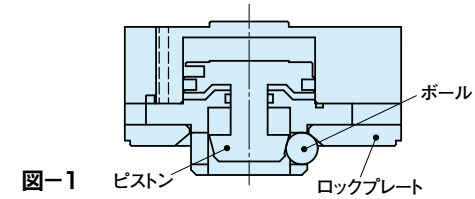
又、下記のことを作業開始前に点検してください。

- ・各コネクタ同士結合のゆるみがないか
- ・配管のジョイントがゆるんでいないか
- ・外観に「連結面に切り粉等の異物の付着」や「打痕」や「傷」がないか
- ・電極接点部に「スパッタの付着」や「異物の付着」がないか

定期点検として上記の事項と、一ヶ月に一度摺動部にグリスアップ(リチウム系石けん基グリス)を行ってください。

## KHA・KHBの落下防止について

### (1)内部構造



### (2)連結時の状態

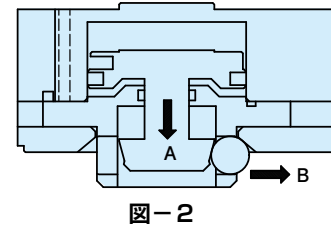


図-2のように、エアによりピストンがA方向に向くことで、ボールにはB方向の荷重が発生しロックプレートを引き込むので、ロックした状態になります。

### (3)落下防止の状態

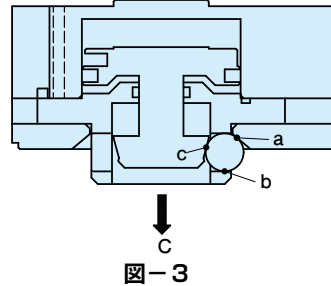
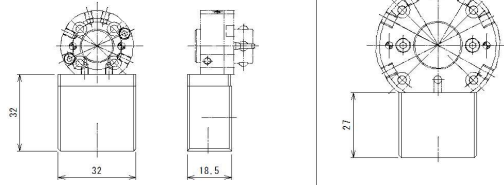


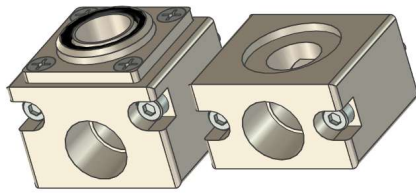
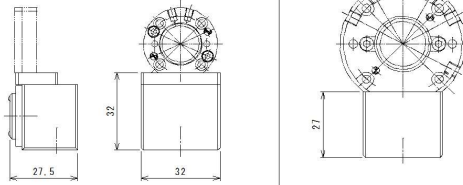
図-3のように、エアが落ちた状態では、積載物の重量がC方向にかかり、ボールはa・b・cの3点で保持されますので(c点は逆テーパ部)、ボールが潰れるか、ピストンが外部的な負荷で動いてしまわない限り積載物は落下致しません。  
(外部的負荷とは、振動などツールチェンジャー本体に掛かる静止荷重以外の負荷のことです。これによりピストンが動く恐れがあり、万が一ピストンが動いた場合、落下防止が効かなくなります。)例えば、静止荷重で可搬質量がC方向にかかっても、条件が変わらない限り半永久的に落下致しません。

旧型

RS-AP81

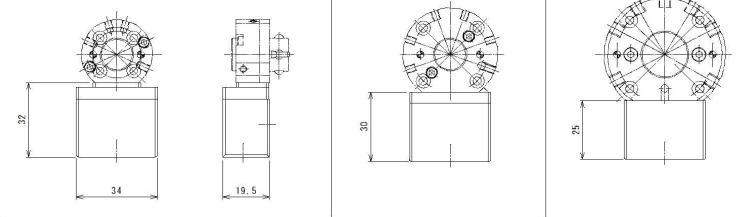


HS-AP81

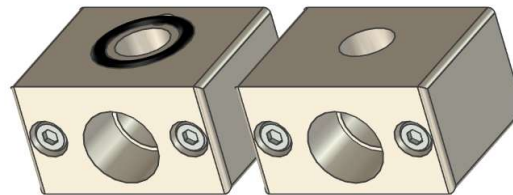
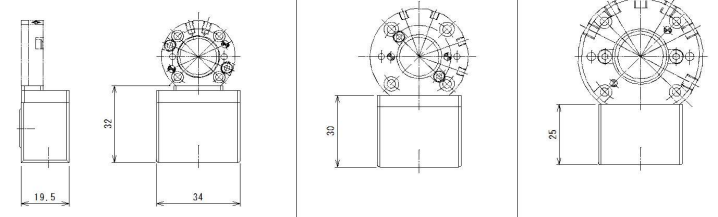


新型

RS-EP81

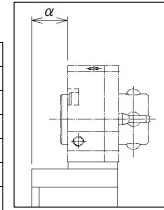


HS-EP81



変化点

可搬質量	OP飛び出し量 $\alpha$			
	旧型		新型	
	R側	H側	R側	H側
1	5.3	16.5	5.5	10.5
3	2.3	15.5	2.5	9.5
7	-3.2	13.5	-3.0	7.5
12	-4.7	13.0	-4.5	7.0
25	-8.2	9.5	-8.0	3.5



変更点

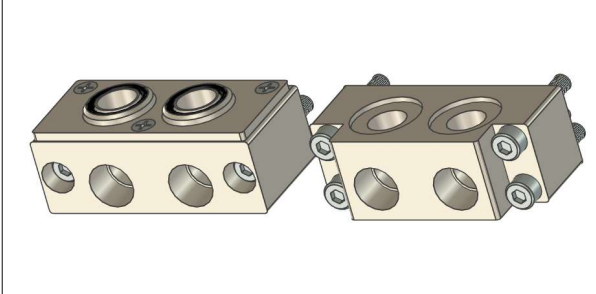
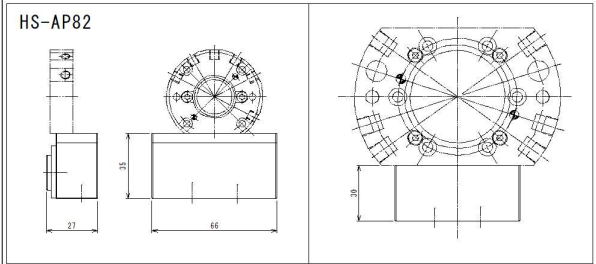
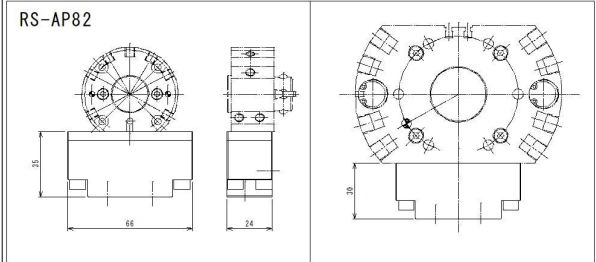
- 1.角面形状から丸面形状に変更
  - 2.エアジョイントからあり溝に変更  
(部品数低下による原価低減)  
また、型式名も変更
- 3.1kg可搬の干渉対策のためスペーサー追加

注記

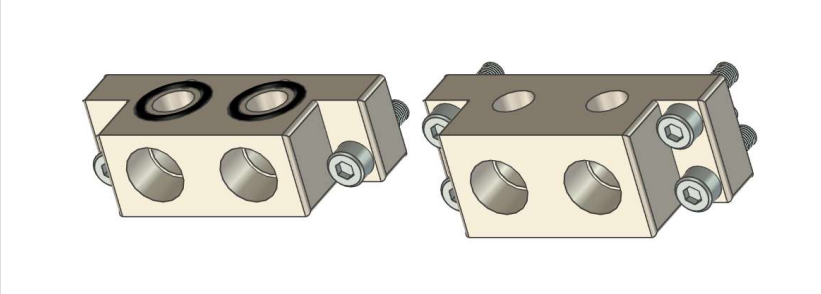
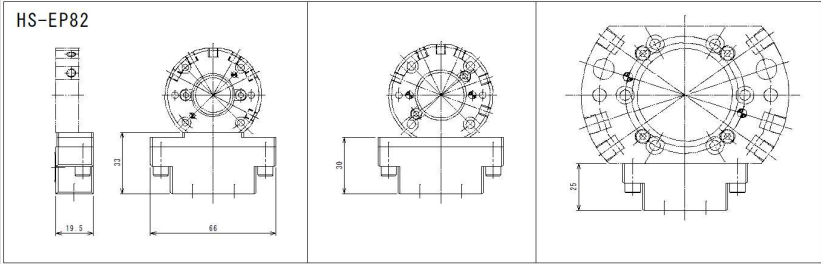
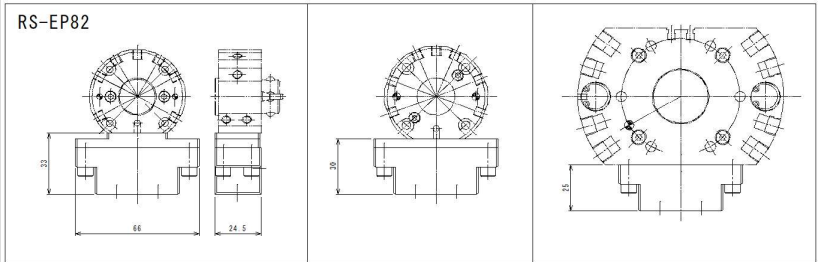
R側、H側のオプションは、  
AP同士、EP同士でご使用ください。

RS-AP81とHS-EP81の組合せは使用できません。

旧型

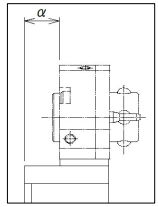


新型



変化点

可搬質量	OP飛び出し量 $\alpha$			
	旧型		新型	
	R側	H側	R側	H側
7	2.3	13.0	2.0	7.5
12	0.8	12.5	0.5	7.0
25	-2.7	9.0	-3.0	3.5
45	-12.5	5.0	-12.5	-0.5
60	-17.5	2.5	-17.5	-3.0
120	-26.5	0.0	-26.5	-5.5
180	-35.0	-3.5	-35.0	-9.0
230	-40.5	-7.5	-40.5	-13.0
300	-45.5	-23.0	-45.5	-28.5

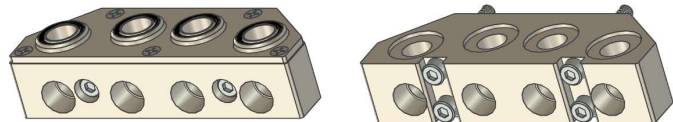
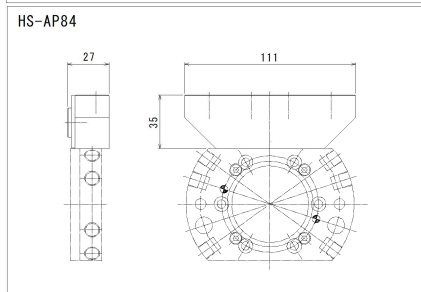
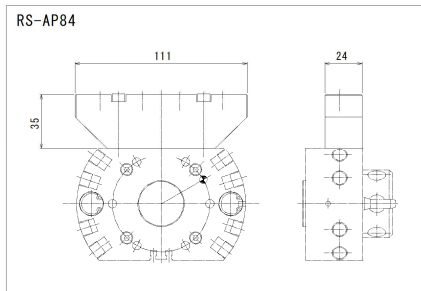


- 変更点
- 1.角面形状から丸面形状に変更
  - 2.エアジョイントからあり溝に変更  
(部品数低下による原価低減)  
また、型式名も変更
  - 3.7kg可搬の干渉対策のためプレート変更

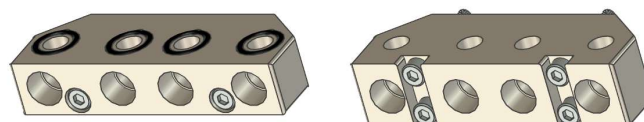
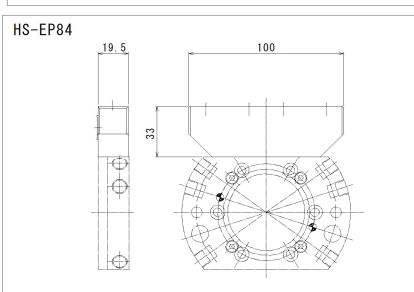
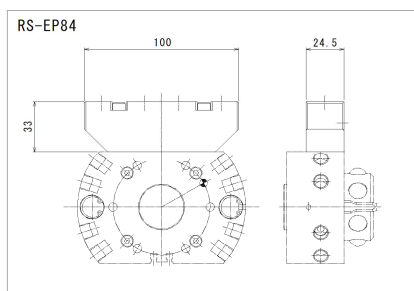
**注記**  
R側、H側のオプションは、  
AP同士、EP同士でご使用ください。

RS-AP82とHS-EP82の組合せは使用できません。

旧型

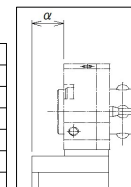


新型



変化点

可搬質量	OP飛び出し量 α			
	旧型		新型	
	R側	H側	R側	H側
45	-12.5	5.0	-12.5	-0.5
60	-17.5	2.5	-17.5	-3.0
120	-26.5	0.0	-26.5	-5.5
180	-35.0	-3.5	-35.0	-9.0
230	-40.5	-7.5	-40.5	-13.0
300	-45.5	-23.0	-45.5	-28.5



変更点

- 1.角面形状から丸面形状に変更
  - 2.エアジョイントからあり溝に変更  
(部品数低下による原価低減)
- また、型式名も変更

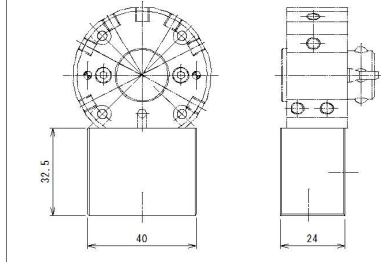
・ 注記

R側、H側のオプションは、  
AP同士、EP同士でご使用ください。

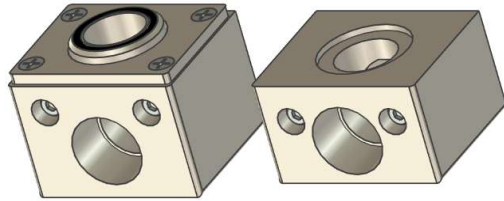
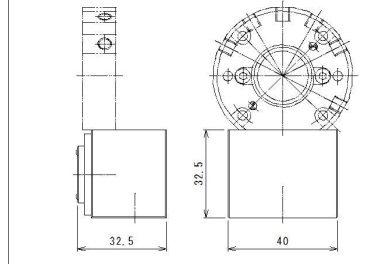
RS-AP84とHS-EP84の組合せは使用できません。

旧型

RS-AP101

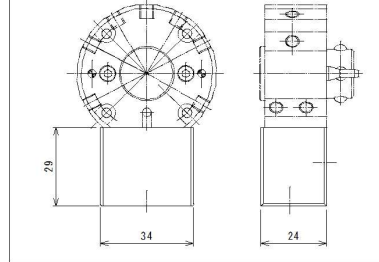


HS-AP101

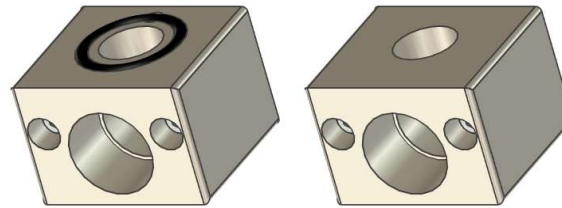
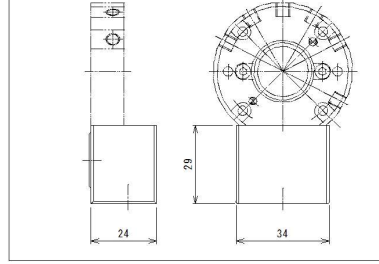


新型

RS-EP101

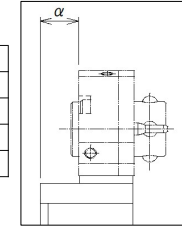


HS-EP101



変化点

可搬質量	OP飛び出し量 $\alpha$			
	旧型		新型	
	R側	H側	R側	H側
7	2.3	18.5	1.5	12.0
12	0.8	18.0	0.0	11.5
25	-2.7	14.5	-3.5	8.0



変更点

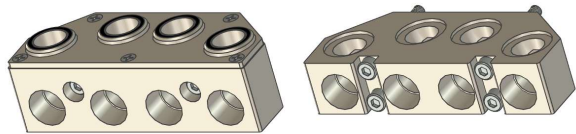
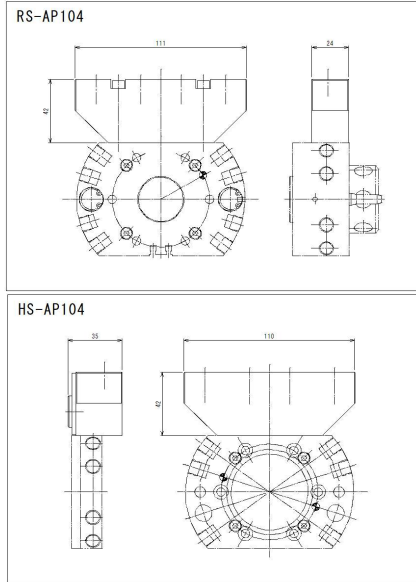
- 1.角面形状から丸面形状に変更
- 2.エアジョイントからあり溝に変更  
(部品数低下による原価低減)  
また、型式名も変更

・注記

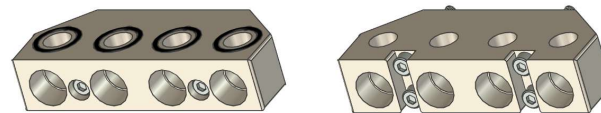
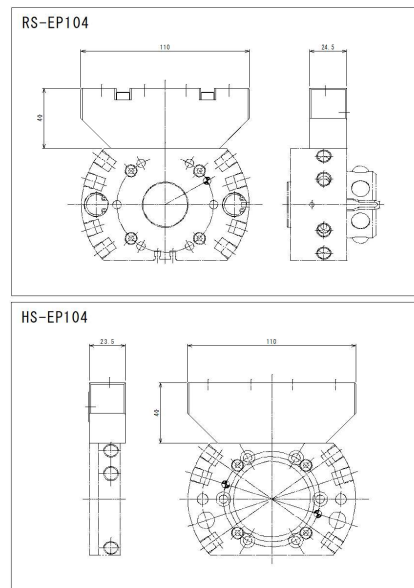
R側、H側のオプションは、  
AP同士、EP同士でご使用ください。

RS-AP101とHS-EP101の組合せは使用できません。

旧型

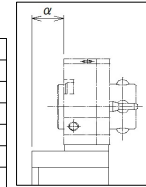


新型



変化点

可搬質量	OP飛び出し量 α			
	旧型		新型	
45	R側 -12.5	H側 5.0	R側 -12.5	H側 -0.5
60	-17.5	2.5	-17.5	-3.0
120	-26.5	0.0	-26.5	-5.5
180	-35.0	-3.5	-35.0	-9.0
230	-40.5	-7.5	-40.5	-13.0
300	-45.5	-23.0	-45.5	-28.5



変更点

- 1.角面形状から丸面形状に変更
  - 2.エアジョイントからあり溝に変更  
(部品数低下による原価低減)
- また、型式名も変更

・ 注記

R側、H側のオプションは、  
AP同士、EP同士でご使用ください。

RS-AP104とHS-EP104の組合せは使用できません。