

資料番号	Pub. JM-1308
発行日	2015年8月28日
東日本営業部	営業企画課 広報G

# 取扱説明書

## ELDFHG- \* EH シリーズ アンプ搭載 2 段形高応答比例電磁式方向・流量制御弁

形式: ELDFHG-04EH-※※-※※-10

形式: ELDFHG-06EH-※※-※※-10

### —————本製品を正しく安全に使用いただくために—————

- ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになり、製品を正しく取扱ってください。
- 本文中の「安全にご使用いただくために」に記載の注意事項は、必ず守ってください。
- 取扱説明書は、必要な時にすぐ利用できるように、大切に保管してください。
- 本製品を使用した機器装置の取扱説明書に、本書の内容を反映してください。

油研工業株式会社

---

## 本書について

---

- 取扱説明書に記載の図は一部抽象化して表示するなど、実際の製品とは必ずしも合致しないことがあります。
  - 取扱説明書の内容は製品の改良などによって、将来予告無しに変更することがあります。
  - 取扱説明書の内容は万全を期して作成していますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、製品ご購入の販売店または弊社販売窓口へご連絡ください。
  - 取扱説明書に乱丁、落丁がありましたらお取り換え致しますので、弊社販売窓口にご連絡ください。
  - 油研工業株式会社の許可無しに取扱説明書を転載、複製、改変することを禁止します。
-

## ■安全上の注意事項

- この取扱説明書は、油圧に関する基礎知識のある方（2級油圧調整技能士以上および弊社の技術研修を受けた方）を対象に書かれています。
- 本製品は上記相当の油圧知識のある方、またはその指導のもとに取扱ってください。
- 取扱説明書に記載されている指示、警告事項を正確に、最終ユーザーに必ず伝達してください。
- 本製品を譲渡・売却する場合は、この取扱説明書を必ず添付してください。

この取扱説明書では、安全上の注意事項を「危険」・「警告」・「注意」のランクに分類して表示しています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

その定義と表示は次の通りです。



**危険**

この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される場合。



**警告**

この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。



**注意**

この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が障害を負う可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

弊社では、本書に記載した使用方法・取扱方法以外で使用された場合は、事故・損害などの責任は負いかねますので予めご了承ください。

# 必ずお守りください。

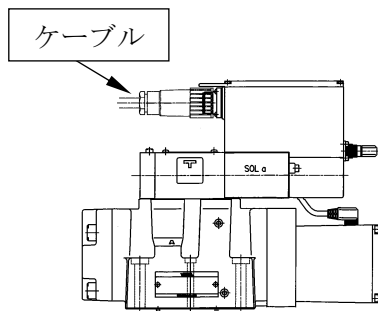
## ⚠ 危険

可燃性ガス、火薬を取り扱う場所など、爆発性雰囲気中では、絶対に使用しないでください。引火による火災・爆発など重大な死亡事故につながります。

作動油中の異物(ゴミ)は、異常作動の原因となります。  
作動油は清浄に (NAS 1638 - 10 級以内) に保つとともに、 $20\mu\text{m}$  以下の管路用フィルタをご使用ください。

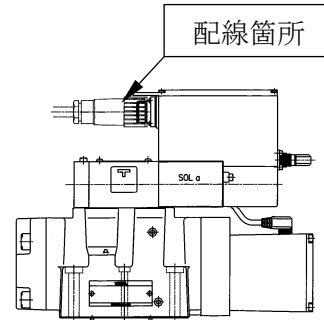
## ⚠ 警告

弁を取扱う際には、ケーブルに引張り荷重がかからないように、注意してください。ケーブル断線による異常作動の原因となります。また、主弁およびパイロット弁位置センサは予め調整済みのため、操作・調整は、絶対に行わないでください。



ケーブルに負荷をかけないでください。

コネクタは別手配となっておりますのでバルブへの配線は、必ず弊社指定の規格準拠品を準備し、使用するコネクタの取扱注意事項をご確認のうえ正しく接続してください。  
なお、弊社部品番号：TK290457-1 をご使用の場合は、本取扱説明書の「弁の配線方法」を参照してください。



配線ミスに注意！

通電中はコネクタ等に誤って触れないでください。感電による死亡事故につながります。

改造は絶対にしないでください。設計通りの性能が得られず、安全の確保ができません。

## ⚠ 注意

製品の上に足をかけて乗ったり、重量物を乗せないでください。製品・装置の破損や、転倒・転落によるケガにつながります。

弁特性は、負荷圧力、油温により変化する場合があります。ご使用になります圧力、油温の全範囲で、安全に加速、減速、停止するよう調整願います。

# 目次

<b>1. はじめに</b>	
1. 1 本製品を取扱っていただく方	6
1. 2 用途	6
1. 3 製品の確認	6
<b>2. 本製品について</b>	
2. 1 機種およびモデル番号の構成	7
2. 2 仕様	7
2. 3 フェイルセーフ機能	8
<b>3. 弁の取り付け</b>	
3. 1 弁取付面寸法	8
3. 2 必要工具	8
3. 3 弁取付面の確認	8
3. 4 取付姿勢	9
3. 5 取付	9
<b>4. 弁の配線方法</b>	
4. 1 推奨ケーブル	10
4. 2 ケーブルとコネクタの結線	11
<b>5. 弁搭載アンプ</b>	
5. 1 搭載アンプ外観	12
5. 2 アンプへの接続	12～13
5. 3 信号の詳細	13
5. 4 アンプが正常に動作しない時	13
<b>6. 使用方法</b>	
6. 1 調整方法	14
6. 2 使用環境	14
6. 3 油圧作動油	15
<b>7. 保守</b>	15
<b>8. 保管方法</b>	16
<b>9. 廃棄方法</b>	16
<b>10. サービス窓口</b>	16

# 1.はじめに

## 1.1 本製品を取扱っていただく方

本製品は油圧・電気に関する基礎知識のある方（2級油圧装置調整技能士相当以上および弊社の技術研修を受けた方、本書の内容を十分に理解できる方）またはその指導のもとに取扱ってください。

## 1.2 用途

本製品はパイロット弁にアンプ搭載形高応答比例弁を搭載した2段形の比例方向流量制御弁です。メインスプールの位置決めは、差動トランスとバルブに搭載している制御アンプによる電気フィードバック方式を採用しておりますので、簡易サーボ弁並みの高応答・高精度、信頼性を実現しています。

各種産業機械で位置決め制御や速度制御、圧力制御などのあらゆる使用方法が可能です。

スプール形式 3C2L は、(2%オーバーラップ) 位置制御用として最適となります。

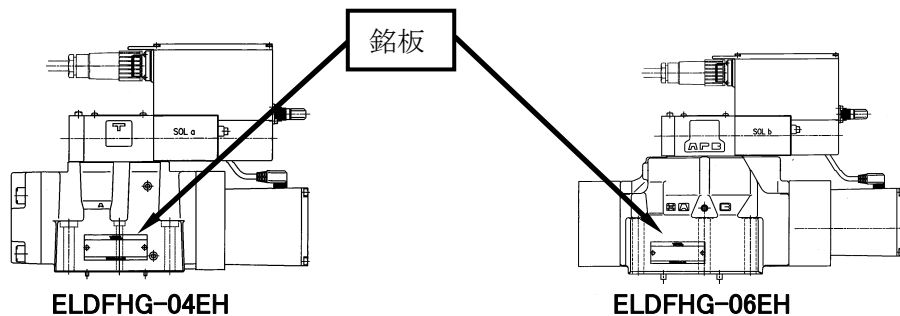
## 1.3 製品の確認

本製品がお手元に届きましたら、下記の点をご確認ください。

万一、不具合など不審な点がございましたらお買い上げの販売店か、お近くの弊社販売窓口へご連絡ください。

●指定された形式かどうか。

銘板に刻印してあるモデル番号で確認してください。



●製品に破損・ねじの緩みなどの異常がないか。

●付属品が不足していないか。

(1) ポート用 O リング（弁取付面 P, A, B, T, X, Y ポートに装着しております。）

弁モデル番号	P, A, B, T ポート用	個数	X, Y ポート用	個数
ELDFHG-04EH	OR NBR-90 P22-N	4	AS568-012 (NBR-90)	2
ELDFHG-06EH-350	AS568-123 (NBR-90)	4	OR NBR-90 P14-N	2
ELDFHG-06EH-500	AS568-126 (NBR-90)	4		

りん酸エステル系作動油の場合はふっ素ゴムとなります。

(2) 弁取付ボルト

弁モデル番号	弁取付ボルト	個数
ELDFHG-04EH	M6×55L	2
	M10×60L	4
ELDFHG-06EH	M12×85L	6

注) コネクタは別途手配となっております。6+PE エレクトリカルプラグ (EN175201 Part 804 準拠品) をご使用ください。

なお、弊社にコネクタをご用命の場合は、下記部品番号にてご注文ください。

弊社コネクタ部品番号：TK290457-1

## 2.本製品について

### 2.1 機種およびモデル番号の構成

■ モデル番号の構成

F	ELDFHG	-04	EH	-280	-3C2P	-XY	-E	T	-C	-D	-10
適用流体記号	シリーズ番号	大きさの呼び	アンプ搭載形	定格流量 ΔP=1 MPa時 (4方弁)	スプール形式	制御方向	パイロット形式	ドレン形式	フェイルセーフ機能 ★1	入力信号及びスプール変位モニタ	デザイン番号
F: りん酸エステル系作動油使用の場合のみ記入	ELDFHG: 2段形高応答比例電磁式方向流量制御弁 (サブプレート)取付形	04	EH: アンプ搭載形	280: 280 L/min	3C2:10%オーバーラップ 3C40:A,B,T 接続 3C2P:ゼロラップ (デュアルフローゲイン) 3C2L:2%オーバーラップ (リニアフローゲイン)	XY:メータイン・メータアウト	無記号: 内部パイロット E: 外部パイロット	無記号: 外部ドレン T: 内部ドレン	A:PABT振り開度10% B:PBAT振り開度10% C:中立	D:電圧信号±10V (+入力でPABT流れ) E:電流信号4~20mA (12~20mA入力でPABT流れ) F:電流信号±10mA (+入力でPABT流れ)	10
				350: 350 L/min							
				500: 500 L/min							

★1. スプール形式"3C2"、"3C40"の場合は"C"のみが、"スプール形式"3C2L"、"3C2P"の場合は"A"、"B"が選択可能です。

### 2.2 仕様

■ 仕様

モデル番号		ELDFHG-04EH-280-※	ELDFHG-06EH-350-※	ELDFHG-06EH-500-※
スプール形式		3C2:10%オーバーラップ 3C40:A,B,T 接続 3C2P:ゼロラップ (デュアルフローゲイン) 3C2L:2%オーバーラップ (リニアフローゲイン)		
定格流量 (±10%)	ΔP=1MPa時 (4方弁) (1ランド差圧0.5MPa)	280 L/min	350 L/min	500 L/min
最高使用圧力		35 MPa	35 MPa	31.5 MPa
戻り耐圧力 (1)	外部ドレン	Tポート	31.5 MPa	35 MPa
		Yポート	21 MPa	
	内部ドレン	T&Yポート	21 MPa	
パイロット圧力		(2) 1.5 ~ 25 MPa		
パイロット流量		(3) 11 L/min以上		
内部漏れ 油圧条件: Ps=14MPa, Pp=14MPa 作動油粘度:32mm <sup>2</sup> /s	パイロット弁	1.8 L/min以下		
	主弁	3C2:0.8 L/min以下 3C40:1.6 L/min以下 3C2P:6.8 L/min以下 3C2L:2.1 L/min以下	3C2:0.9 L/min以下 3C40:1.8 L/min以下 3C2P:7.0 L/min以下 3C2L:2.5 L/min以下	3C2:1.0 L/min以下 3C40:1.8 L/min以下 3C2P:8.0 L/min以下 3C2L:2.5 L/min以下
ヒステリシス		0.1 % 以下		
ステップ応答特性 (0→100%) (代表値) (4)	Pp=14MPa	20 ms	20 ms	22 ms
周波数応答特性 (±25%振幅) (代表値) (4)	Pp=14MPa	ゲイン-3dB:56 Hz 位相差-90°:51 Hz	ゲイン-3dB:50 Hz 位相差-90°:50 Hz	ゲイン-3dB:45 Hz 位相差-90°:45 Hz
耐振性 (5)		100 m/s <sup>2</sup>		
防塵・防水性		IP65 相当		
使用周囲温度範囲		0 ~ +50 °C		
スプール定格変位		±5 mm	±5 mm	±7 mm
スプール受圧面積		7 cm <sup>2</sup>	8 cm <sup>2</sup>	8 cm <sup>2</sup>
極性		入力-出力信号特性をご参照ください。		
ソレノイド	定格電流	2 A (瞬時3A)		
	コイル抵抗 (20°C時)	3 Ω		
概略質量		13 kg	19 kg	
電気接続		6+PEコネクタ【EN175201 Part 804】		

注 (1) 戻り圧力は実際に使用される供給圧力以下でご利用ください。

(2) パイロット弁の供給圧力は1.5~25MPaの範囲で、かつ実際に使用される主弁供給圧力の60%以上でご利用ください。

(3) パイロット流量はパイロット圧力14MPaとし、上記ステップ応答特性の値より算出しております。

(4) 本特性は、弁単体でパイロット圧力14MPaとして計測したものです。したがって、それぞれの使用回路・条件により特性が異なります。

(5) 取付姿勢には制限があります。





外形寸法および弁特性については下記の仕様図面を参照してください。

モデル名	仕様図面 DWG. NO
ELDFHG-04EH-※-※-XY-※-※-※-10	634EH-VA330952-3 (1/3~3/3)
ELDFHG-06EH-※-※-XY-※-※-※-10	635EH-VA330953-1 (1/3~3/3)

## 2.3 フェイルセーフ機能

フェイルセーフ機能は、アプリケーションの用途に応じて下記記載事項を参照の上、選定してください。

なお、本弁はフェイルセーフ機能を有しておりますが、停電および電源ケーブル断線等の電気トラブルや立ち上げ時等で安全確保のため、確実な油圧アクチュエータの保持・停止が必要な場合は別途安全回路を設けてください。

モデル番号	フェイルセーフファンクション ★1
(F-) ELDFHG-※EH-※-3C2-※-C	オールポートブロック (中立) 
(F-) ELDFHG-※EH-※-3C40-※-C	A,B,T 接続 (中立) 
(F-) ELDFHG-※EH-※-3C2L-※-A (F-) ELDFHG-※EH-※-3C2P-※-A	PABT振り (開度10%) 
(F-) ELDFHG-※EH-※-3C2L-※-B (F-) ELDFHG-※EH-※-3C2P-※-B	PBAT振り (開度10%) 

★1. フェイルセーフ機能の作動時間は電気条件、油圧条件により異なります。

## 3.弁の取り付け

### 3.1 弁取付面寸法

本弁の取付面については、下表の規格に準拠しております。詳細取付面寸法は、仕様図面 (外觀図) を参照してください。

なお、取付面は 6-S(0.4a)程度に仕上げてください。

弁モデル番号	取付面規格
ELDFHG-04EH	ISO 4401-07-06-0-94 ★
ELDFHG-06EH	ISO 4401-08-07-0-94 ★

★ 但し、この場合は圧力損失が大きくなり、定格流量が満足されない場合があります。仕様図面 (外觀図) の弁取付面寸法に記載したポート径でのご使用を推奨いたします。

### 3.2 必要工具

次の工具を用意してください。

弁モデル番号	工具名称	用途
ELDFHG-04EH	六角棒スパナ 二面幅 5 mm	弁取付ボルト M6 用
	六角棒スパナ 二面幅 8 mm	弁取付ボルト M10 用
ELDFHG-06EH	六角棒スパナ 二面幅 10 mm	弁取付ボルト M12 用
ELDFHG-※EH	十字ドライバ M5 ネジ用	NULL 調整穴保護ネジ用

### 3.3 弁取付面の確認

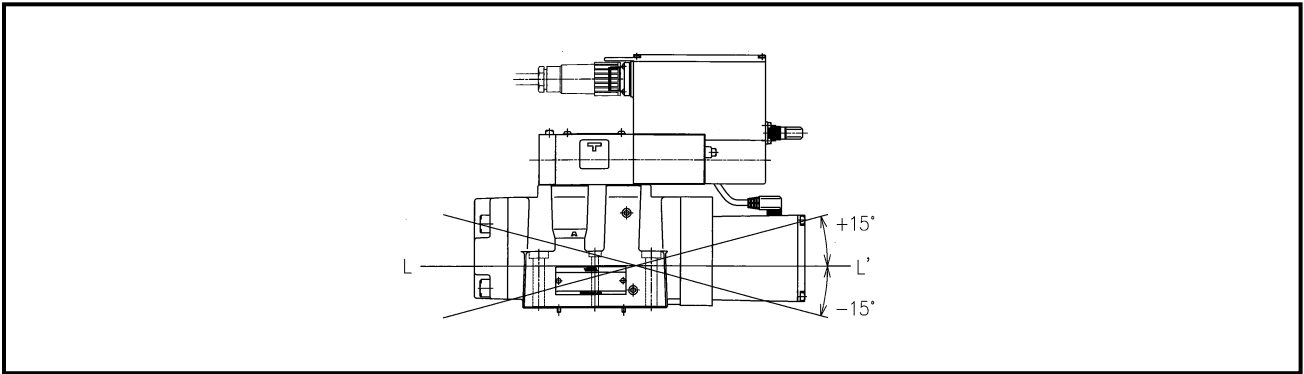


**注意**

- (1) 弁の取付面に有害な傷があると油漏れにつながります。  
特に実機の弁取付面には傷を付けないよう注意してください。
- (2) Oリングが正しく装着されていないと、Oリング破損、油の噴出につながります。  
Oリングが正しくOリング溝に装着されているか、必ず確認してください。

### 3.4 取付姿勢

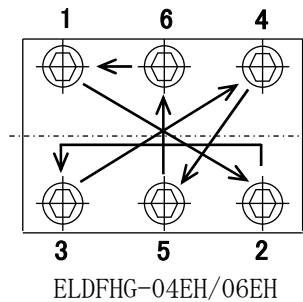
下図の軸線 L-L' が水平面に対して、概ね±15° 程度以内となるように取り付けてください。



### 3.5 取付

弁の取り付けに際しては、外觀図などでポート位置をよくご確認のうえ、お取り付けください。弁を間違った方向に無理に取り付けると、装置が正しく動作しませんので、ご注意ください。

また、弁の取り付けに当たっては付属の六角穴付ボルトで取り付けてください。



■ 締め付ける順番は対角線に

1→2→3→4→5→6→1 の順で少しずつ均等に  
2～3回で締め付けてください。

■ ボルトの推奨締付トルクは下記を参照してください

弁モデル番号	取付ボルト	個数	締付トルク
ELDFHG-04EH	M6×55L	2個	12.9～15.9 N・m
	M10×60L	4個	60.6～74.1 N・m
ELDFHG-06EH	M12×85L	6個	104～127 N・m



#### 警告

弁の取付は、取付ボルトを6本以下にしたり、規定を外れたトルクで締め付けないでください。

ボルトの破断や、作動油の噴出などによる重大事故につながる恐れがあります。



#### 注意

(1) 弁を間違った方向に無理に取り付けないでください。装置が正しく動作せず、重大事故につながる恐れがあります。

(2) 弁は精密機器ですので、取扱いに注意してください。

(3) 弁と取付面との間の異物が残ったままや、Oリングがはみ出したまま、取り付けしないでください。Oリングの破損、作動油の噴出によるケガや火災につながる恐れがあります。



## 4.2 ケーブルとコネクタの結線

コネクタは別手配となっておりますので、必ず弊社指定の規格番号に準拠したコネクタをご準備いただき、コネクタの取扱注意事項を守り正しく結線してください。

コネクタとケーブルの結線にあたっては、4.2.1 項または仕様図面（外觀図）に掲載のコネクタ PIN 番号を参考に、電源、設定器とコネクタ間を推奨ケーブルにて接続してください。

なお、弊社部品番号：TK290457-1 をご手配された場合は、4.2.1 項 6+PE コネクタの組立方法をご参照ください。

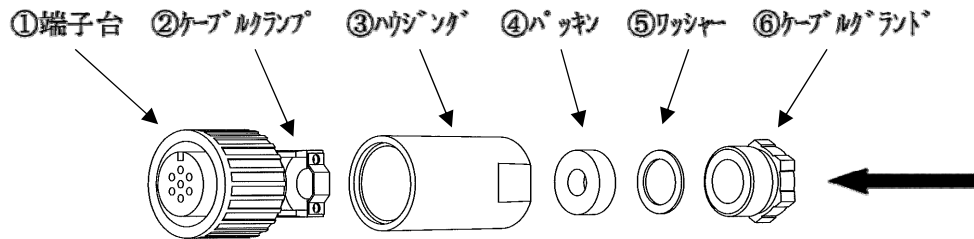


**危険**

通電したままで配線作業を行なわないでください。  
感電による死亡事故につながります。

### 4.2.1 6+PE コネクタの組立方法(弊社部品番号:TK290457-1 の場合)

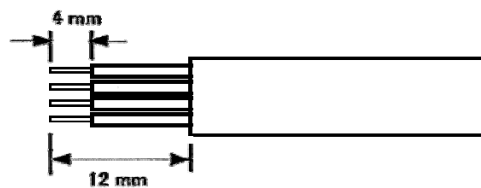
部品構成



組立

#### 1. ケーブルの準備

- a. 適合ケーブル外径は、 $\phi 8 \sim 10\text{mm}$  です。
- b. 適合リード線は  $1.0\text{mm}^2$  (AWG17) 以下です。
- c. 下図に従いケーブルの端末処理を行ってください。



ケーブルのシース及びリード線の端末を上記寸法で剥きます。

#### 2. 配線

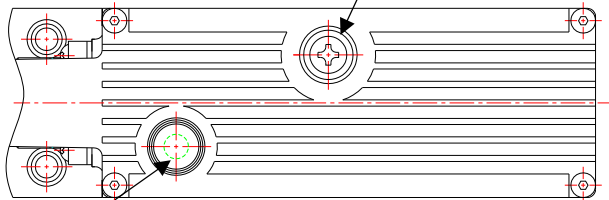
- a. ケーブルを上図の矢印の方向から、⑥⑤④③②の順に通します。
- b. ①の端子台の各端子にリード線を半田付けし、②のケーブルクランプの締めを締め、ケーブルの外皮をしっかりと押さええます。
- c. ①端子台に③ワジングをしっかりとねじ込みます。
- d. ④パッキンと⑤ワッシャーを③ワジングに押し込み、⑥ケーブルグランドを締め付けて下さい。  
※締め付け力は、ケーブルの太さにより異なりますが、ケーブルとパッキンの間に隙間が無いよう締め付けて下さい。

## 5. 弁搭載アンプ

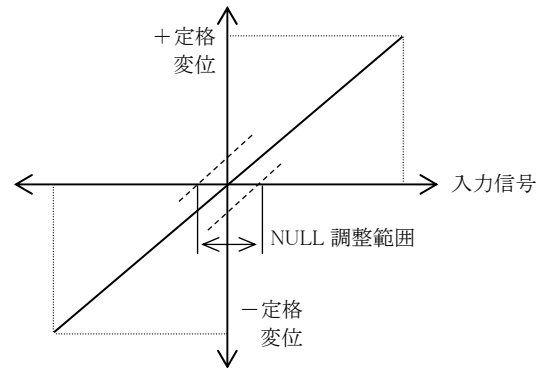
### 5.1 搭載アンプ外観

#### NULL調整

バルブ中立点の調整用トリマです。出荷時に調整済みですが、負荷条件等により再調整が必要な場合には、保護ねじ（M5）を取り外し、奥にあるトリマを回してください。調整後は必ず保護ねじを取付けてください。調整範囲は約±15%の範囲となります。



バルブスプール変位



#### 表示灯

##### ●電源表示（緑）

バルブに電源が投入されると点灯します。

##### ●パイロット弁偏差アラーム（赤）

主弁制御偏差に対しパイロット弁スプールが約3%以上の差がついた状態が1秒以上継続した場合に点灯します。

##### ●主弁偏差アラーム（黄）

入力信号に対し主弁スプールが約20%以上の差がついた状態が1秒以上継続した場合に点灯します。



#### 注意

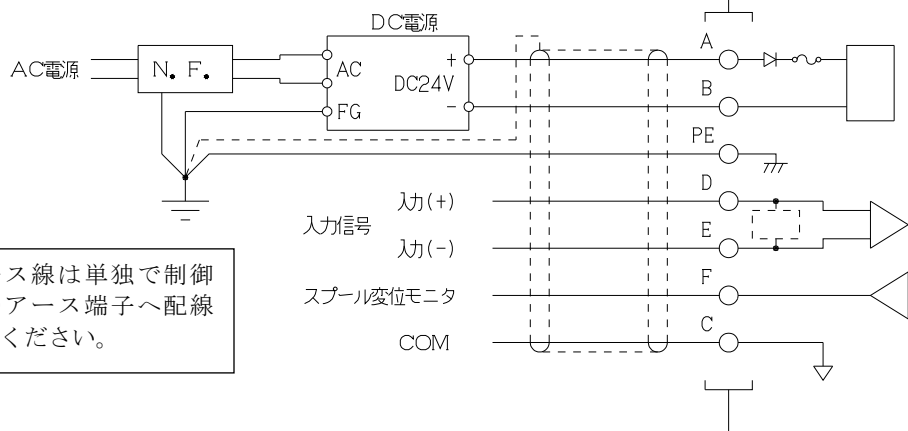
アンプ内には精密機器が収納されていますのでカバーは外さないで下さい。  
誤動作や故障の原因となります。

### 5.2 アンプへの接続

必要に応じて、ノイズフィルター等でAC電源のノイズ対策を行ってください。

バルブ専用の安定化電源を用意してください。  
推奨電源容量：75VA以上

アース線は単独で制御盤のアース端子へ配線してください。



#### 警告

- ◆ 弁の設置・移動・ケーブルの接続の際には、必ず主電源を切ってから行って下さい。感電・火災・アンプの誤動作・故障の原因となります。
- ◆ 本製品は、必ず指定された電源電圧（DC24V）で使用して下さい。指定以外の電源で使用されますと、火災感電の原因となります。



## 注意

- ◆ 弁搭載アンプの電源電圧の変動は±10%以内まで許容されますが、許容値を超えるサージ電圧が入りますとアンプが誤動作する恐れがあります。このような場合は、ノイズフィルターを供給電源側に挿入するなど、ノイズ対策を実施して下さい。
- ◆ DC電源への供給電源（AC電源）は高ノイズを発生する機器（電磁切換弁・ヒータ・電動機など）の電源と同一にしないで下さい。
- ◆ 同一盤内にインバータなどの高ノイズ機器が収納されている場合、電源フィルタやアース線は分離して下さい。

## 5.3 信号の詳細

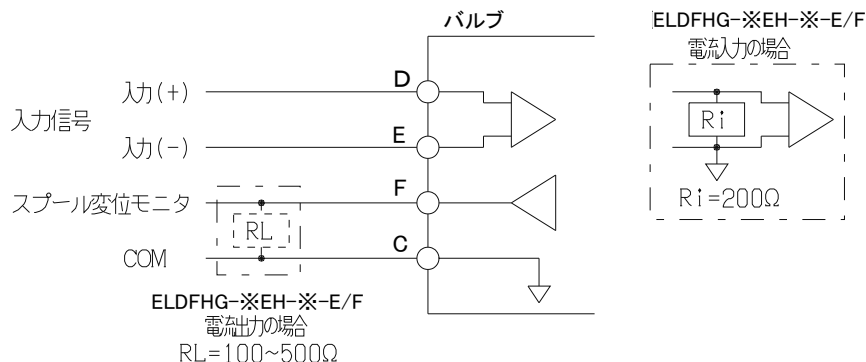
### 5.3.1 入力信号とスプール変位モニタ

バルブを駆動するための入力信号で、スプール位置を制御します。

入力信号とスプール変位モニタの信号形式は、モデル番号により異なります。

モデル番号	入力信号	スプール変位モニタ
ELDFHG-※EH-※-D	±10V	±10V
ELDFHG-※EH-※-E	4~20mA ★	4~20mA
ELDFHG-※EH-※-F	±10mA	±10mA

★ 4~20mA仕様の場合、入力信号が1mA以下になると中立(12mA)位置となります。



## 5.4 弁が正常に動作しない時

弁が正常に動作しない場合は、次の手順でチェックを行ってください。

- (1) 電源表示灯（緑）が点灯していない時
  - ・電源電圧を確認 ⇒電圧が無い時は電源側を確認する。
- (2) パイロット弁偏差アラーム表示灯（赤）が点灯している時
  - ・スプールの作動不良 ⇒作動油中の異物によりスプールが固着あるいはかじりが発生。
- (3) 主弁偏差アラーム表示灯（黄）が点灯している。
  - ・パイロット圧力を確認⇒パイロット圧力が供給されているか確認する。
  - ・パイロット弁が作動していない。⇒パイロット弁偏差アラームが発生しているか確認。
- (4) 指令信号入力に対し、弁スプール変位（モニタ電圧）が変化しない時
  - ・指令信号入力を確認 ⇒入力信号と弁型式（入力形式）を確認する。  
型式がE仕様の場合は、入力信号1mA以下でスプールは中立位置（スプール変位モニタ：12mA）となります。
  - ・配線を確認 ⇒各ケーブルが正しく接続されているか確認する。
  - ・パイロット圧力を確認⇒パイロット圧力が供給されているか確認する。
  - ・電源電圧を確認 ⇒電源電圧が仕様範囲内であるか確認する。

## 6.使用方法

### 6.1 調整方法

- 位置センサの零点調整は予め調整済みのため、操作・調整は絶対に行わないでください。
- アンプケース内の全ての調整ボリュームは、出荷時最適に調整済みです。このため、NULL ボリューム以外は調整しないでください。NULL ボリュームは必要に応じて弁正面の M5 ネジを外し、調整してください。NULL 調整範囲は約±15%となります。

### 6.2 使用環境

- 本製品は、油圧装置の油圧回路接続切替及びその速度・圧力調整用として使用してください。
- 本製品および油圧回路の安定した作動を得るために、油圧回路内のエア抜きを十分に行ってください。
- 本製品を使用する際は、ソレノイドのエアベントを緩めてエア抜きを行い、ソレノイド内に油を充満させてください。なお、エア抜きを行う際はアンロード状態にて実施ください。
- タンクポート“T”およびドレンポート“Y”に常に作動油が満たされるように管路と管の末端は必ず油中に入れてください。なお、ドレンポートをドライ状態で使用すると安定した弁作動が得られないと同時にソレノイド故障の原因となる場合がありますので、クラッキング圧力が 0.04MPa 程度のチェック弁を設けることを推奨いたします。
- 弁の配線はノイズ等の影響を受けないよう配慮してください。弁の配線が長い場合、安定した弁特性が得られない場合があります。
- 配線環境によっては、ソレノイド通電時のノイズが他の機器に影響を及ぼす場合がありますので必ずシールド線をご使用ください。
- 油圧装置の瞬時停止時および立ち上げ時等で、安全確保のため油圧アクチュエータの確実な保持・停止が必要な場合は、別途安全回路を設けてください。
- 耐水、振動などの環境条件は 2.2 項に示す範囲で使用してください。
- 作動油は 6.3.2 項に記載する粘度と油温が確保できる範囲で、周囲温度は 0～50℃とし、かつ結露しない条件で使用してください。
- 周囲温度などの使用環境は、2.2 項に示す範囲外で使用しないでください。正常な作動が得られないことがあります。

### 注意

- (1) 本製品は構造上、内部漏れがあります。この内部漏れによりアクチュエータが動くことがあります。
- (2) 本弁のソレノイド部から電気ノイズを発生することがあります。周囲の電子機器に影響を及ぼすこともありますので、ご注意ください。
- (3) 本弁は使用中に高温になることがあります。使用中や使用直後に、本弁（特にソレノイド）に触れないでください。やけどをすることがあります。
- (4) 手動操作などをする際は、装置の可動部から人を離すなど、安全を確かめてから行ってください。

## 6.3 油圧作動油

### 6.3.1 種類

石油系作動油・・・ISO VG32 または 46 相当品をご使用ください。

合成作動油・・・りん酸エステル系または脂肪酸エステル系をご使用ください。

ただし、りん酸エステル系をご使用の場合にはシール類が（ふっ素ゴム）となりますので、モデル番号の頭に「F-」を付してご指定ください。

（注）上記以外の作動油をご使用になる場合には、別途ご相談ください。

### 6.3.2 粘度と油温

使用粘度範囲は、15～400mm<sup>2</sup>/s、使用油温範囲は-15～60℃の両条件を満足する範囲でご使用ください。なお、推奨油温は 40～50℃の範囲です。

### 6.3.3 異物の混入防止について

使用油中の異物はしばしば弁の正常な作動を妨げますので、作動油を常に清浄に保つとともに管路用フィルタをご使用下さい。

なお、バルブの寿命を長くさせるためには使用油の清浄度を向上させてのご使用を推奨いたします。

汚染度	管路用フィルタ
NAS1638 10 級 ISO 4406 21/19/15	絶対 20 μm



#### 注意

異物が混入している作動油を使用しないでください。作動不良や故障の原因になります。

## 7.保守

- Oリングの寿命は、弁の使用状況にもよりますが、2～3 年程度とされていますので、油漏れが発生した場合交換できるよう予備品をお持ちください。
- 使用上の時間経過や使用条件により、弁部品や性能の劣化が進行します。常に弁を正常な状態に維持し、油圧装置の突発的な不具合を未然に防ぐためにも弁の定期点検の実施を推奨いたします。2～3 年程度で最低 1 回の定期点検を推奨いたしますが、油圧装置の稼働条件や作動油の汚染度等により弁劣化の進行は異なるため、状況に応じて定期点検を実施することを推奨いたします。定期修理については、弊社サービス窓口にご依頼ください。
- 使用中の異物はしばしば弁の正常な作動を妨げ、故障や寿命短縮の原因になります。使用油を常に清浄（汚染度：NAS10 級、ISO 4406 21/19/15 以内）に保つとともに、絶対 20 μm 以下の管路用フィルタを使用し、定期的に点検清掃してください。
- 石油系作動油に水分が混入すると弁の寿命が短くなりますので、作動油の点検を定期的に行ってください。
- 回路内にエアが混入すると弁の正常な作動が妨げられますので、エア抜きは充分に行なってください。

## 8.保管方法

補用品などの未使用弁は、保管を目的とする場所で適切な保管・管理をしてください。  
なお、錆、腐食などを避けるため、下記のような場所には保管しないでください。

- 高温、多湿、凍結する場所。
- 直接風雨の影響を受ける恐れのある場所。
- 有機溶剤、酸、アルカリなどの薬剤の近くおよび気化ガスの影響を受ける恐れのある場所。
- 温度差が大きく、結露が発生する恐れのある場所。

## 9.廃棄方法

本弁を廃棄する場合は作動油を完全に抜き一般産業廃棄物として処理してください。

## 10.サービス窓口

弊社製品に関するご要望、サービスのご依頼などは、ご購入の販売店、弊社営業所あるいは下記にお申し付けください。

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 油研工業株式会社</li> <li>東京支社</li> <li>〒105-0012</li> <li>東京都港区芝大門 1-4-8</li> <li>(浜松町 清和ビル)</li> <li>TEL (03)3432-2121(代表)</li> <li>FAX (03)3436-6636</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 油研工業株式会社</li> <li>大阪支社</li> <li>〒550-0011</li> <li>大阪府大阪市西区阿波座 1-4-4</li> <li>(野村不動産四ツ橋ビル)</li> <li>TEL (06)6537-0030(代表)</li> <li>FAX (06)6537-0078</li> </ul> |
|---|--|

- 発行来歴

### ELDFHG-※EH シリーズ アンプ搭載 2 段形高応答比例電磁式方向流量制御弁

2015 年 8 月 初 版

- 発行所
- 油研工業株式会社
- 東日本営業部 営業企画課 広報 G
- 〒105-0012 東京都港区芝大門 1-4-8
- TEL (03)3432-2113
- FAX (03)3436-6636