

直動型 高速サーボ弁
Direct Acting High-Speed Servo Valve

DA02_{series}

〈ISO 4401-03-03-0-05〉



DA02S 《アンプー体型》



ADA《サーボアンプ》



DA02RS《アンプ別置き型》

直動型 高速サーボ弁

DA02 series



Model DAシリーズは、デュアル・ハルバツハ・マグネット・アレーによる強磁界を得て、その環状空間に差動型ボイスコイルを配置し、従来の倍以上の推力を発揮し、優れた応答性、優れた耐コンタミ性を有する油圧用流量制御弁である。

(日本・アメリカ・ドイツ:特許成立)

優れた応答性

サーボ弁の動特性を示す指標であるステップ応答と周波数応答は、

ステップ応答^(注1) : 1.4msec (0⇔100%)

周波数応答^(注2) ゲイン-3dB: 420Hz (±25%振幅)

位相差-90°: 450Hz (±25%振幅)

と他社の追従を許さない性能を発揮。

(注1) 定格流量10L/min、ドライ型、供給圧力7MPa、A,Bポート直結、供給電源48VDC

(注2) 定格流量10L/min、強制油冷型、供給圧力7MPa、A,Bポート直結、供給電源48VDC

優れた耐コンタミ性

作動油汚染度 NAS1638 10級以下

製品ラインナップ

形 状 : アンプ一体型 (DA02S)、アンプ別置き型 (DA02RS) (別置きサーボアンプ: ADA) の2種類

油 冷 方 法 : 強制油冷型 (ドレンポート排出)、強制油冷型 (タンクポート排出)、

ドライ型 (ドレンポート有)、ウェット型 (ドレンポート無)

定 格 流 量 : 10L/min、20L/min、40L/min

パ ッ キ ン : NBR (標準)、FKM (オプション)、EPDM (オプション)

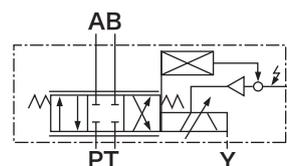
※高温型 (150°C)、水-グリコール系、リン酸エステル系、脂肪酸エステル系、ブレーキオイルにも対応可能です。

<選定例>

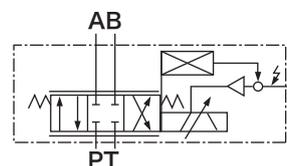
- ・加振100Hz以上: 強制油冷型 (ただし作動油により使用できない場合あり)
- ・油温150°C: アンプ別置き型+ウェット型+シールFKM
- ・水-グリコール系: ドライ型
- ・リン酸エステル系: ドライ型+シールFKM
- ・脂肪酸エステル系: 標準で使用可能
- ・ブレーキオイル: ドライ型+シールEPDM

詳細は弊社までお問い合わせ願います。

JIS 油圧記号



ドレンポート (Y) あり



ドレンポート (Y) なし

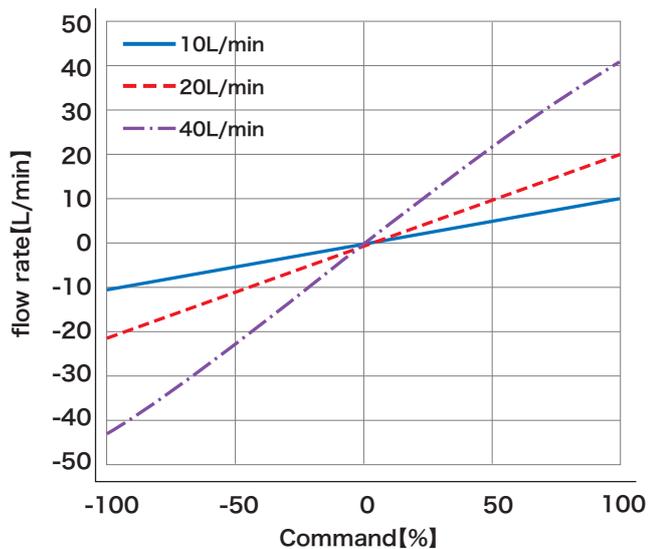
仕様

定格流量(弁圧力降下7MPa)	10L/min	20L/min	40L/min
最高使用圧力	35MPa		
タンク(T)ポート圧	7MPa以下(推奨:0.5MPa以下)		
ドレン(Y)ポート圧	0.05MPa以下(推奨:気中戻し)		
内部漏れ流量(14MPa、作動油ISO VG46)	1.7L/min以下		
強制油冷量(強制油冷型のみ)	1.0L/min以下		
ステップ応答(注1)(0⇔100%)	1.4msec	1.5msec	1.6msec
周波数応答(注2)	ゲイン-3dB 420Hz	380Hz	550Hz
(±25%振幅)	位相差-90° 450Hz	400Hz	530Hz
ラップコンディション	ゼロラップ		
ヒステリシス	≦2%		
スレッシュホールド	≦0.5%		
使用温度範囲	-20~50°C(アンプー体型) / -40~85°C(アンプ別置き型)		
耐振動	10G(アンプー体型) / 20G(アンプ別置き型)		
保護規格	IP65		
作動油汚染度	NAS10級以下		
質量	2.7kg以下(アンプー体型) / 2.3kg以下(アンプ別置き型)		

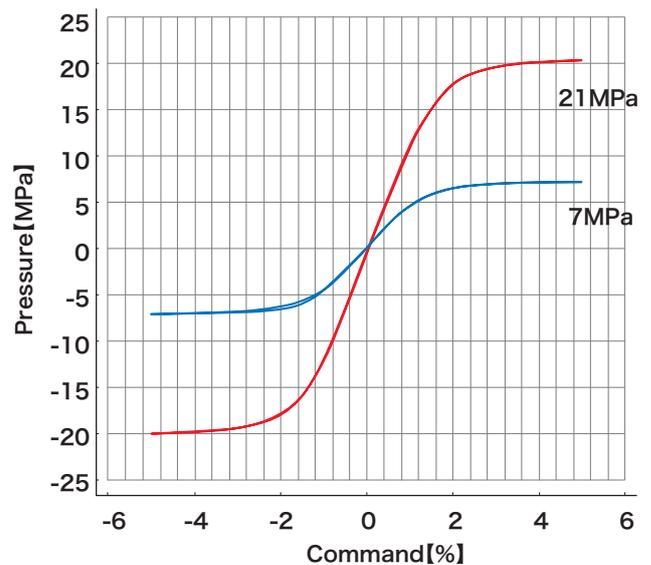
(注1)ドライ型、供給圧力7MPa、A,Bポート直結、供給電源48VDC

(注2)強制油冷型、供給圧力7MPa、A,Bポート直結、供給電源48VDC

無負荷流量特性 (ΔP=7MPa)

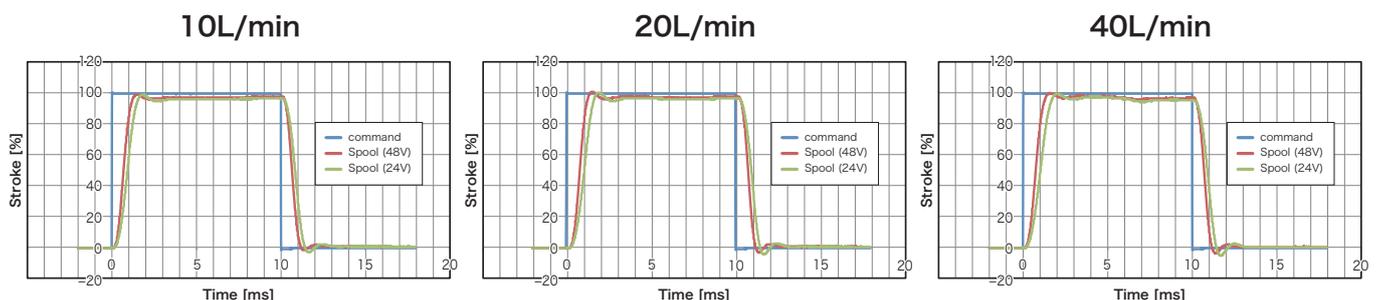


圧力ゲイン特性



ステップ応答

ドライ仕様 (7MPa、A/Bポート直結)



周波数応答 (DC24V 供給)

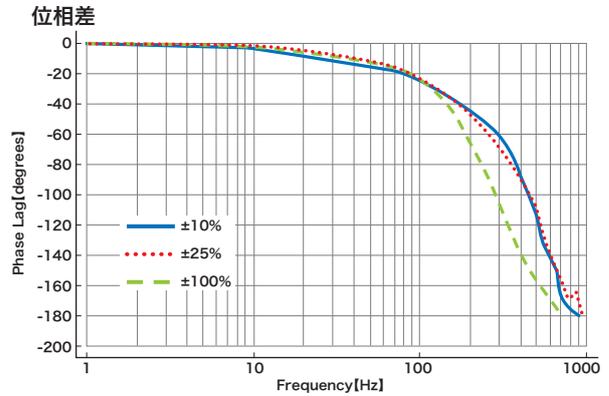
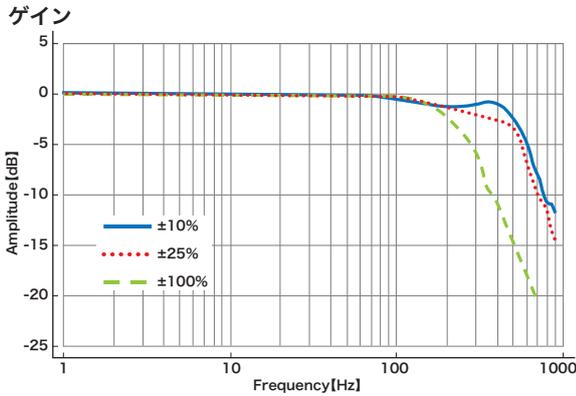
周波数特性

<条件>強制油冷型、供給圧力 7MPa、A/B ポート直結

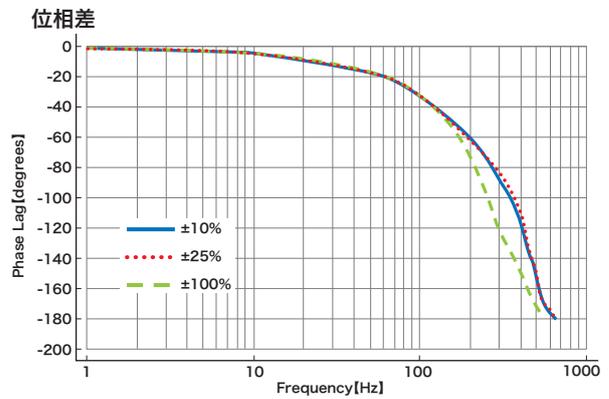
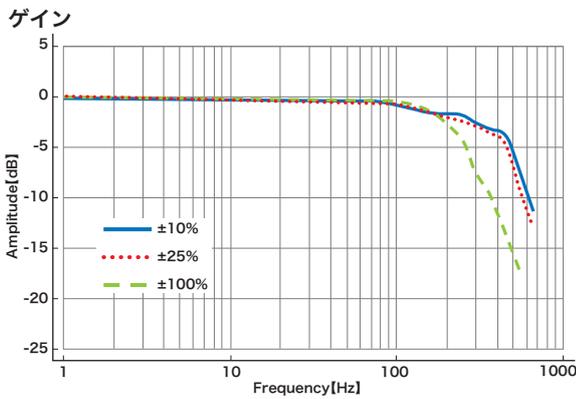
ゲイン特性

位相特性

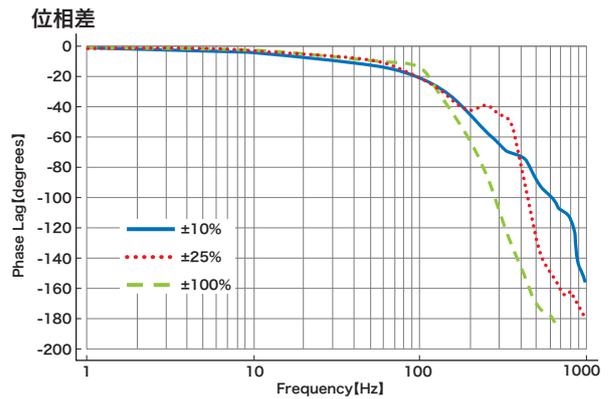
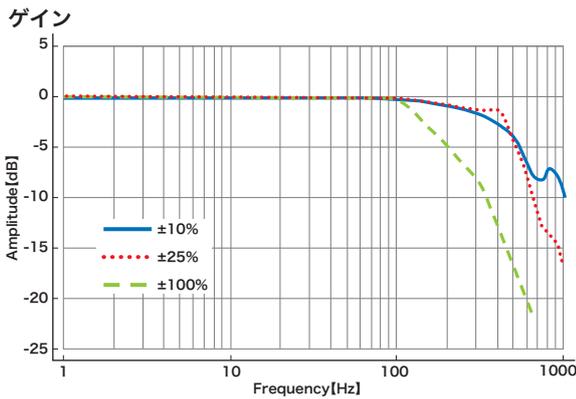
10L/min



20L/min



40L/min

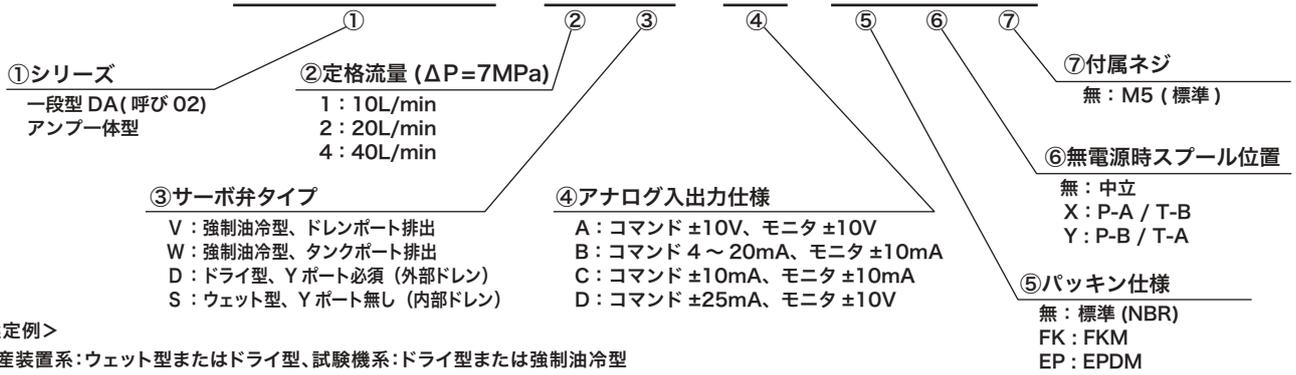


周波数特性結果 (DC24V 電源供給)

定格に対する 指令信号振幅	10L/min		20L/min		40L/min	
	ゲイン-3dB	位相-90°	ゲイン-3dB	位相-90°	ゲイン-3dB	位相-90°
±10%	520Hz	400Hz	320Hz	310Hz	420Hz	510Hz
±25%	450Hz	410Hz	300Hz	330Hz	470Hz	430Hz
±100%	230Hz	260Hz	220Hz	230Hz	150Hz	280Hz

アンプー体型サーボ弁 (DA02S) 型式

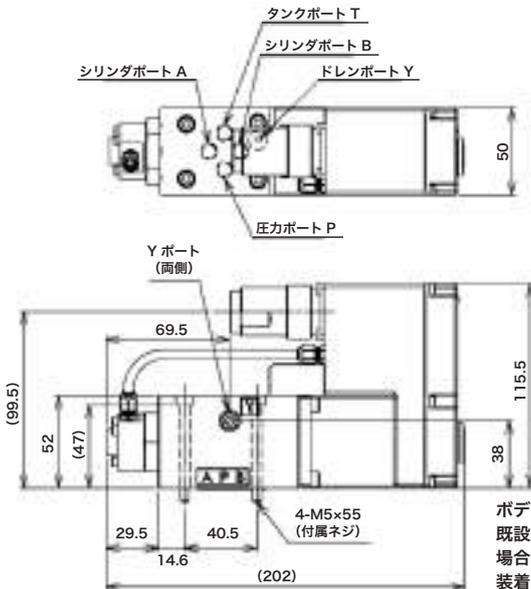
DA02S-□□-□-□□□



<選定例>

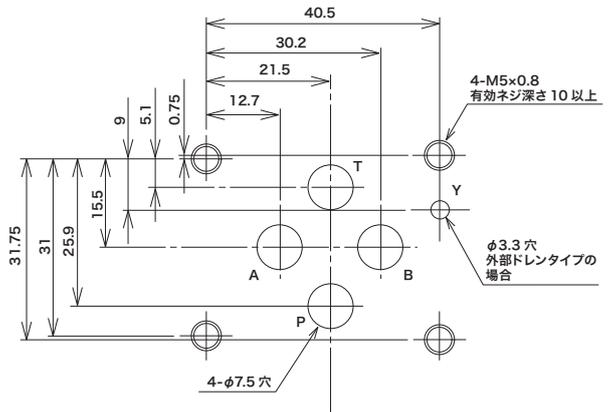
- ・生産装置系: ウェット型またはドライ型、試験機系: ドライ型または強制油冷型
- ・加振 100Hz以上: 強制油冷型 (ただし作動油により使用できない場合あり)
- ・水-グリコール系: ドライ型
- ・リン酸エステル系: ドライ型+シールFKM
- ・脂肪酸エステル系: 標準で使用可能
- ・プレーキオイル: ドライ型+シールEPDM

アンプー体型サーボ弁 (DA02S) 外形寸法図・取付面加工図



ボディ側面 Y ポート (両側, Rc1/8) は、既設サブプレートに Y ポート加工がない場合に利用ください。出荷時には沈みプラグが装着されています。

<取付面加工図>

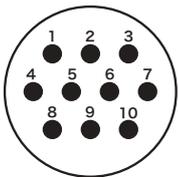


- 1) ISO 4401-03-03-0-05
- 2) Oリング
P,A,B,T: AS568-012 (硬度 90)
Y: AS568-011 (硬度 90)
- 3) 面粗さ Ra1.6 (Rmax.6.3) 以下で仕上げてください。

アンプー体型サーボ弁 (DA02S) 電気仕様

コネクタ

機器側コネクタ: JR21WR-10P(31) ヒロセ電機
ケーブル側コネクタ: JR21WP-10S(31) ヒロセ電機



ケーブル側から見た端子配置

番号	ピン機能	色	機能
1	アナログコマンド入力+	赤	(必須) バルブのスプール位置を指定するためのアナログ入力です。
2	アナログコマンド入力-	緑	(任意) 現在のバルブスプール位置のアナログ出力です。
3	スプールモニタ出力+	黄	(必須) バルブを動作状態にするための接点入力信号です。
4	スプールモニタ出力-	茶	(任意) 現在バルブが正常に動作していることを示す接点出力信号です。
5	イネーブル入力+	青	(必須) バルブを動作させるための電源です。
6	イネーブル入力-	紫	
7	レディ出力+	桃	
8	レディ出力-	灰	
9	電源+	白	
10	電源-	黒	

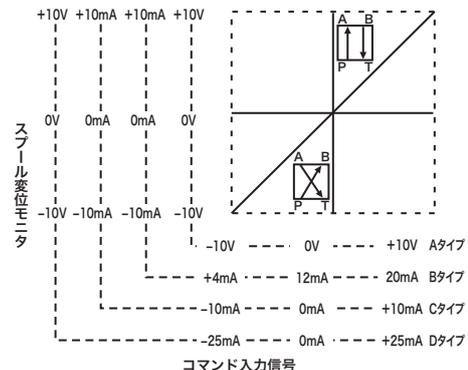
最大ケーブル長は下記の通りです。

- 電圧指令入力: 最大 40m
- 電流指令入力: 最大 80m

- ・適用ケーブル: 一括シールド付き、0.3mm \times 4P, 1.25mm \times 2C、外径: Φ 9.4
- ・上表のケーブル色は、サンテスト標準ケーブルの場合です。
- ・オプションでコネクタ付きケーブルを提供可能です

入力出力信号特性

コマンド入力信号に対する油圧回路およびスプールモニタ信号の関係は以下のとおりです。



電圧仕様 (DA02S--A) の場合、入力回路は差動入力となっています (200k Ω 終端)。
電流仕様 (DA02S--B) の場合、入力終端抵抗は 270 Ω です。
電流仕様 (DA02S--C) の場合、入力終端抵抗は 470 Ω です。
電流仕様 (DA02S--D) の場合、入力終端抵抗は 187 Ω です。

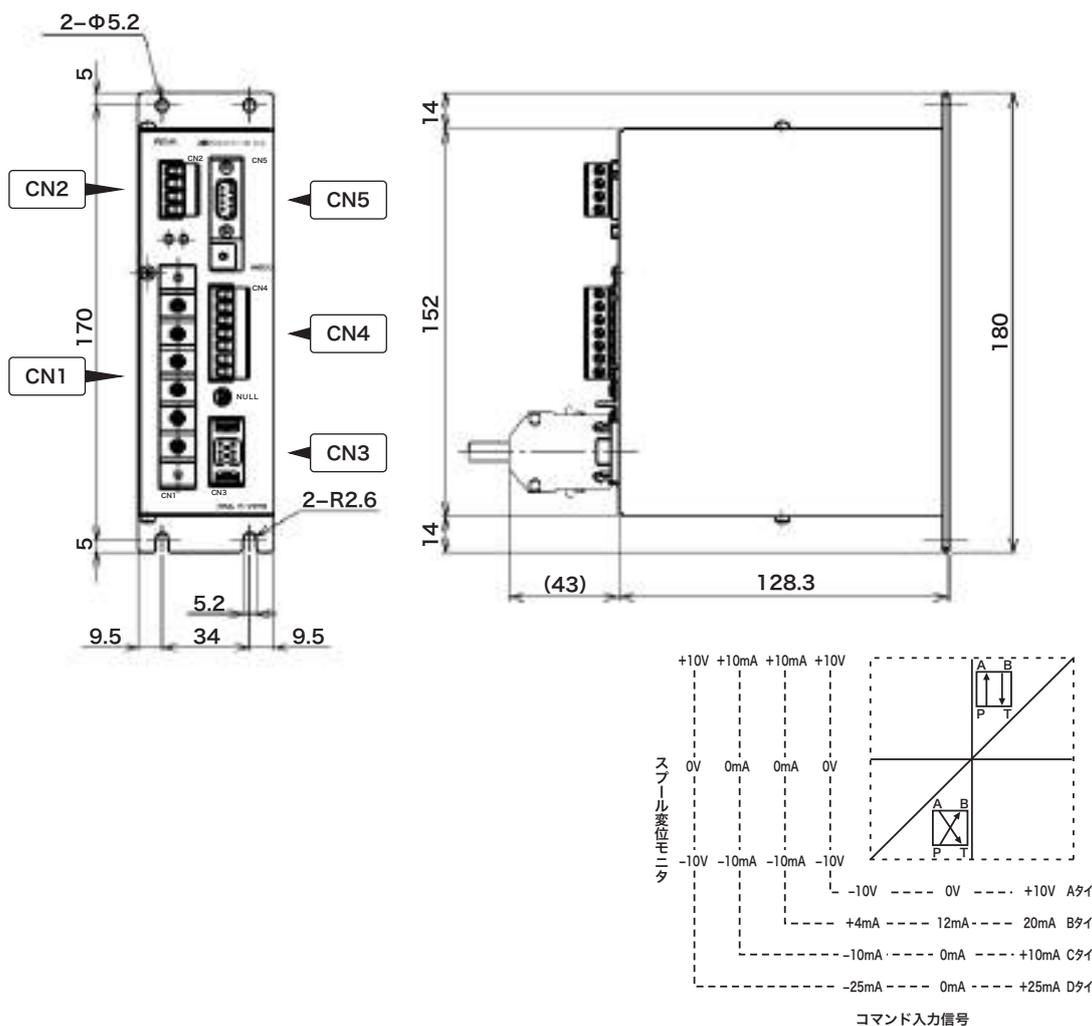
サーボンプ (ADAS) 型式

サーボンプ

ADAS-□□□-□-□

- ①シリーズ
ADAS : 1 段型サーボ弁用アンプ
- ②接続バルブ型式
O21 : DA02RS-*1(10L/min)
O22 : DA02RS-*2(20L/min)
O24 : DA02RS-*4(40L/min)
- ③アナログ入出力仕様
A : コマンド ±10V、モニタ ±10V
B : コマンド 4 ~ 20mA、モニタ ±10mA
C : コマンド ±10mA、モニタ ±10mA
D : コマンド ±25mA、モニタ ±10V
- ④特殊コード
無 : 標準
記号 : 特殊コード

サーボンプ (ADAS) 外形寸法図



サーボンプ (ADAS) コネクタ配線

CN1 電源 / コイル出力

コイル1	サーボ弁のケーブル芯線番号1をコイル1に、ケーブル芯線番号2をコイル2にそれぞれ接続してください。
コイル2	
シールド	コイルケーブルシールドを接続してください。
電源PV	DC電源を接続して下さい。24V、±15V、48Vを接続できます。
電源OV	
FG	アース端子

CN2 イネーブル入力 / レディ出力

- イネーブル信号: 外部機器 (主に PLC) からサーボ弁の動作/停止を指示するための信号。何も接続しない場合は動作しません。
- レディ信号: 本機に電源が供給され、かつ異常が発生していないことを外部 (主に PLC) に知らせる信号。

CN3 パイロットフィードバック

1	センサ電源+
2	センサ電源-
3	スプール位置+
4	スプール位置-
5	スプール速度+
6	スプール速度-
7	シールド

CN4 アナログ信号

1	コマンド入力+
2	コマンド入力-
3	フィードバック入力+
4	フィードバック入力-
5	フィードバックモニタ出力
6	スプール位置モニタ出力
7	0V (シグナルグラウンド)

CN5 Modbus RTU, RS-485

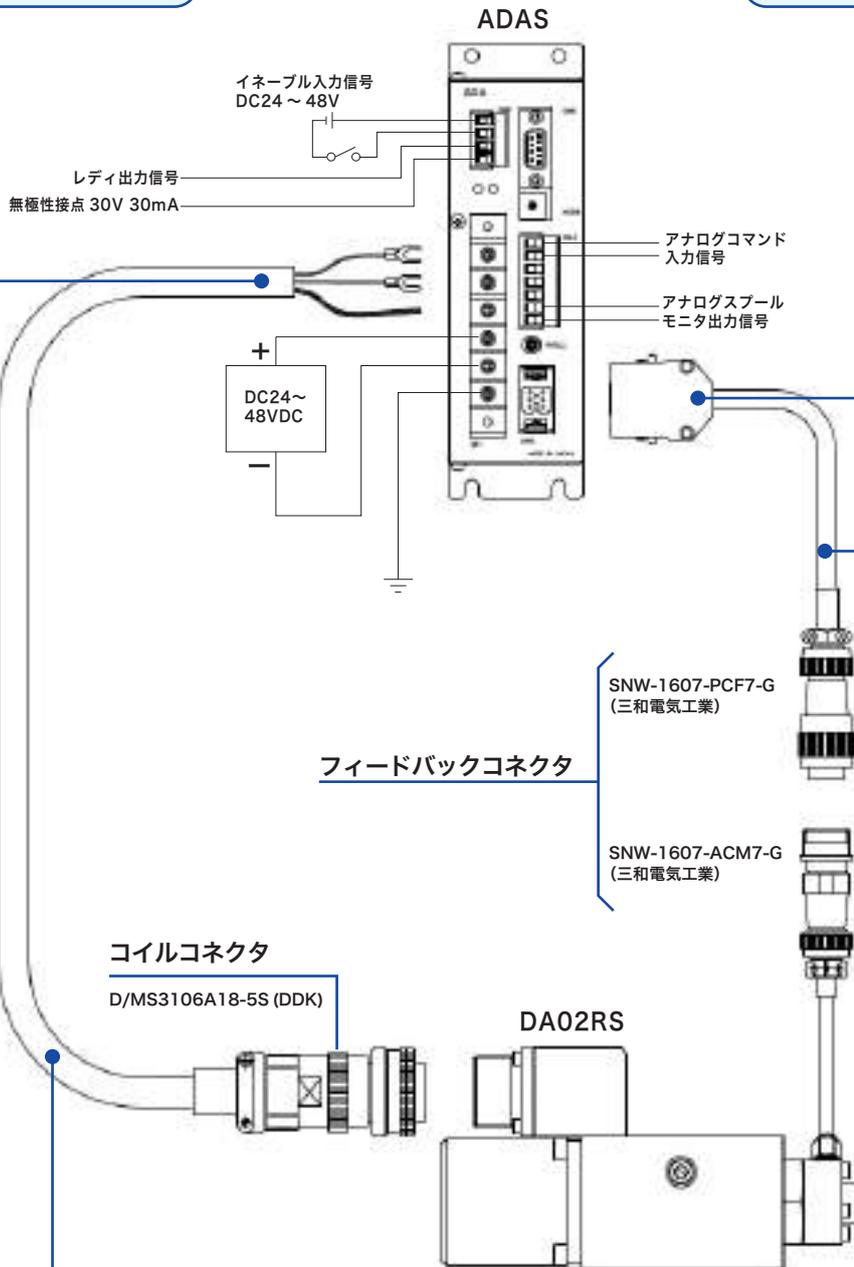
1	SG
2	
3	
4	RS-485 (A)
5	RS-485 (B)
6	
7	
8	RS-485 (A) 4番と内部導通
9	RS-485 (B) 5番と内部導通

ADAは、ゲイン調整、ストローク調整を行えるModbus RTU通信機能を搭載しています。別売の専用ケーブルと専用ソフトウェアを利用することで、Windows PCにて設定を行うことが出来ます。

アンプ別置き型サーボ弁 (DA02RS / ADAS) 接続図

ADAアンプのCN1端子台に
接続してください。

ADAのCN3フィードバック
コネクタに接続してください。



延長ケーブル・コイルコネクタ側
CL-ADA-S-※-DRV

ケーブル長 (単位:メートル)
最大ケーブル長: 100m

延長ケーブル・フィードバックコネクタ側
CL-ADA-(W1)-※-FB

ケーブル長 (単位:メートル)
最大ケーブル長: 100m

It makes Technological Sense