

4-Q-DCサーボアンプの概要

0 - 30 watts



4-Q-DCサーボアンプ LSC 30/2

- リニア出力のため電磁障害なし
- モータ・チョーク不必要
- 5種類の運転モード:
IxR補正、DCタコ回転数制御、エンコーダ
回転数制御、電圧レギュレータ、電流制御
- 設置が簡単
- 電源電圧範囲 V_{cc} 12 - 30 VDC
- 最大連続電流 2 A, $I_{cont} = I_{max}$

10 - 250 watts



4-Q-DCサーボアンプ ADS Standard

- PWMの出力段
- 4種類の運転モード：IxR補正、DCタコ回
数制御、エンコーダ回転数制御、電流制御
- モータ・チョーク内蔵
- 外形はモジュール・ハウジングまたはユー
ロカード規格の2種類
- 電源電圧範囲 V_{cc} 12 - 50 VDC
- 最大ピーク電流 I_{max} 10 A
- 最大連続電流 I_{cont} 5 A

80 - 500 watts



4-Q-DCサーボアンプ ADS Power

- PWMの出力段
- 4種類の運転モード：IxR補正、DCタコ回
数制御、エンコーダ回転数制御、電流制御
- モータ・チョーク内蔵
- 外形はモジュール・ハウジングまたはユー
ロカード規格の2種類
- 電源電圧範囲 V_{cc} 12 - 50 VDC
- 最大ピーク電流 I_{max} 20 A
- 最大連続電流 I_{cont} 10 A

サーボアンプ選定

出力段がリニア方式 (0 - 30 Watt) とPWM方式 (10 - 500 Watt) 方式の製品が用意されています。これらの技術的な違いについては34 - 35ページを参照してください。

モータ・タイプ選定

モータ、またはギアモータを要求出力にしたがい選定してください。選定方法は、セレクションガイドおよび201ページを参照してください。

モータ巻線選定

サーボアンプには、絶対的な最大値のほかに、連続運転可能な範囲があります。これらの値を考慮して、希望の運転点が得られる巻線を選択することが重要です。

1. サーボアンプ内部の**電圧降下** (LSCでは5 V, ADSでは2 V) を考慮してください。
2. **負荷トルク**には10%マージンを加えてください。
3. 理想的な**回転数定数** $k_{n,th}$ を次式により計算してください。

$$k_{n,th} = \frac{1}{U} \cdot \left(n_L + \frac{\Delta n}{\Delta M} \cdot M_L \right)$$

- $k_{n,th}$ = 理想的な回転数定数
 k_n = 回転数定数 [rpm / V] (13行目)
 n_L = 負荷時回転数 [rpm]
 $\Delta n / \Delta M$ = 回転数 / トルク勾配 [rpm / mNm] (14行目)
 M_L = 負荷トルク [mNm]
 U = 最大供給電圧 [V]

4. 巻線を選定。
(モータ・データ、48 - 134ページの13行目)
 $k_n > k_{n,th}$

電源の選定

次の条件を満たす電源を使用することができます：

- 出力電圧: $V_{ccmin}; V_{ccmax}$
- 負荷時のリップル $\leq 5\%$
- 出力電流 連続 I_{cont}
最大 I_{max} (0.1 s)

注意事項

- 電源と電流は、モータの運転点に適合する必要があります。
- 電源は制動（ブレーキ）動作時のフィードバック・エネルギーを吸収できるものを用意してください。
- 電流制限機能の付いた安定化電源を使用する際には、運転に必要な電流が供給できるものを用意してください。

LSC 4-Q-DC サーボアンプ



LSC 30/2 (Linear Servo Controller) は、50 Wattまでの永久磁石内蔵DCモータ用の4クワドラント・サーボアンプです。

4-Q 動作

駆動（加速）と制動（減速）を、両回転方向で制御

リニアの出力段

小出力用途に最適で、電磁障害が小さく、モータ・チョーク不要なリニア出力段

運転モード

IxR補正、可変定電圧制御、DCタコ回転数制御、エンコーダ回転数制御、および電流制御の運転モードがDIPスイッチで選択可能

外形

多様な取り付け方法（19"ラックにも対応）が可能な小型金属性ハウジング

指令方法

設定（指令）値は、外付けポテンショメータ、外部電圧、または内蔵ポテンショメータで可能

簡単な調整と設置

取り外し可能なネジ端子、シンプルな内蔵ポテンショメータ調整、安定したPI（比例積分）制御

優れたコスト/パフォーマンス

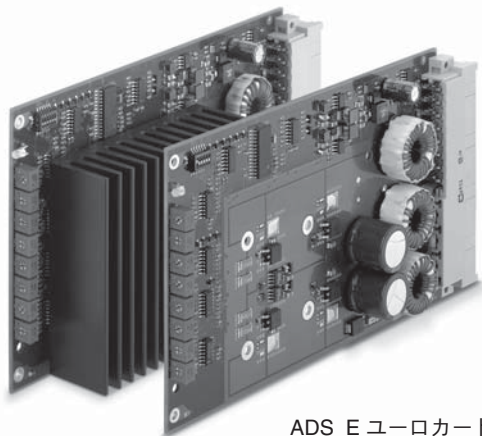
コスト/パフォーマンスに優れた永久磁石内蔵DCモータ対応サーボアンプ

テクニカル・データ: 372ページ
寸法とピン配置: 374ページ

ADS 4-Q-DC サーボアンプ



ADS モジュール・ハウジング



ADS_E ユーロカード

ADSは、永久磁石内蔵DCモータ用のパルス幅変調（PWM）サーボアンプです。ADSは、2種類の外形と2種類の出力クラスで製品構成されています。モジュール・タイプのハウジングは、簡単に接続できるネジ型端子付きのアルミ製です。ユーロカード規格タイプは、ラック・マウント用です。2種類の出力クラスを用意することで10 - 500 Wattをカバーします。

テクニカル・データ: 372 - 373ページ
寸法とピン配置: 374ページ

PWMの出力段

低出力から高出力まで対応可能
最新のMOSFETの採用により95%の効率

運転モード

IxR補正、DCタコ回転数制御、エンコーダ回転数制御、および電流制御の運転モードがDIPスイッチで選択可能

外形

- 多様な取り付け方法が可能な金属製ケースのモジュール・タイプ、または
- 19"ラック・マウント用のユーロカード規格タイプ、アクセサリ製品群もラインナップ

優れた制御性

高速電流コントローラの採用により設定（指令）および負荷変動に対して安定した回転

回路保護

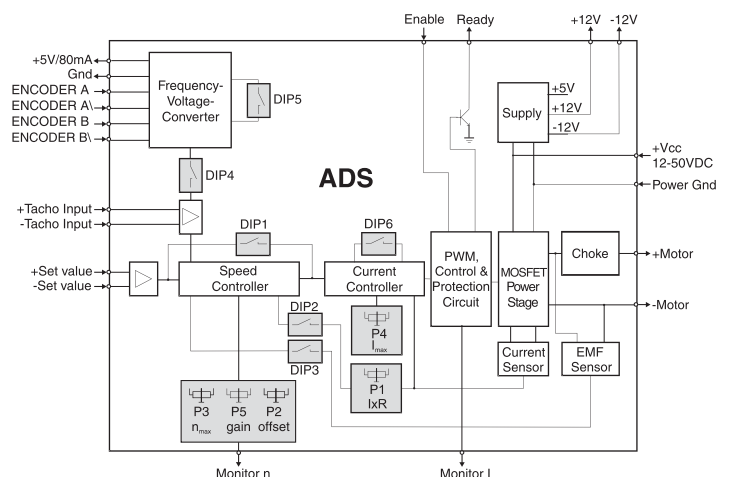
過電流、過熱およびモータ端子間短絡に対する保護回路内蔵

指令方法

設定（指令）値は、外付けポテンショメータ、または外部電圧で可能

優れたコスト/パフォーマンス

数々の最新の技術を導入したサーボアンプ、連続出力250 Wattまたは500 Watt



4-Q-DCサーボアンプ

**LSC 30/2** 4-Q-DCサーボアンプ

- 4クワドラント
- リニア出力段
- 0 ... 50 WattのDCモータ用

ADS 50/5 STANDARD 4-Q-DCサーボアンプ

- 4クワドラント
- PWM出力段
- 10 ... 250 WattのDCモータ用
- モジュール・ハウジング

運転モード

I_xR補正、可変定電圧制御、エンコーダ回転数制御、DCタコ回転数制御、電流制御

I_xR補正、エンコーダ回転数制御、DCタコ回転数制御、電流制御

電気的特性

電源電圧 V _{CC}	12 - 30 VDC	12 - 50 VDC
最大出力電圧	V _{CC} - 5 V	0.9 x V _{CC}
最大出力電流 I _{max}	2 A	10 A
最大連続電流 I _{cont}	2 A	5 A
スイッチング (PWM) 周波数		50 kHz
最大PWM効率		95%
内蔵チョーク		150 μH / 5 A
入力		
設定値 (指令)	範囲設定可能, -10 ... +10 V, -3.9 ... +3.9 V	-10 ... +10 V
イネーブル/ディセーブル	Disable Disable: min. V _{CC} - 1 V, Enable: max GND + 1 V	Enable +4 ... +50 V
DCタコ電圧	min. 2VDC, max. 50 VDC	min. 2VDC, max. 50 VDC
エンコーダ信号	チャンネルA, B, max. 100 kHz, TTL	チャンネルA, A _l , B, B _l , max. 100 kHz, TTL
出力		
ステータス表示 «READY»	オープンコレクタ, max. 30 VDC (I _L < 20 mA)	オープンコレクタ, max. 30 VDC (I _L < 20 mA)
電流モニタ «Monitor I»		-10 ... +10 VDC (短絡保護)
回転数モニタ «Monitor n»		-10 ... +10 VDC (短絡保護)
電圧出力		
補助電圧	+3.9 VDC, -3.9 VDC, max. 2 mA	+12 VDC, -12 VDC, max. 2 mA (短絡保護)
エンコーダ電源	+5 VDC, max. 80 mA	+5 VDC, max. 80 mA
調整用ポテンシオメータ	n _{max} , I _x R, Offset, I _{max} , gain	I _x R, Offset, n _{max} , I _{max} , gain
保護回路	出力段の温度モニタ	過熱、過電流、モータ端子短絡

LED表示

緑LED = READY, 赤LED = ERROR

2色LED, 緑 = READY, 赤 = ERROR

周囲温度/湿度範囲

使用温度範囲	0 ... +45°C	-10 ... +45°C
保存温度範囲	-40 ... +85°C	-40 ... +85°C
湿度範囲 (結露しないこと)	20 ... 80%	20 ... 80%

機械的特性

質量	約 330 g	約 400 g
寸法 (L x W x H)	103 x 100 x 34 mm (外形図は374ページ)	180 x 103 x 26 mm (外形図は374ページ)
取り付け方法	M4ネジ、フランジ取り付け	M4ネジ、フランジ取り付け
ピン配置	374ページ参照	374ページ参照

注文番号

250521 LSC 30/2, 4-Q-DCサーボアンプ
モジュール・ハウジング

145391 ADS 50/5, 4-Q-DCサーボアンプ
Standard, モジュール・ハウジング

オプション (別売)

235811 DSR 70/30, シャント・レギュレータ

**ADS 50/10 POWER** 4-Q-DCサーボアンプ

- 4クワドラント
- PWM出力段
- 80 ... 500 WattのDCモータ用
- モジュール・ハウジング

ADS 50/5_E STANDARD 4-Q-DCサーボアンプ

- 4クワドラント
- PWM出力段
- 10 ... 250 WattのDCモータ用
- ユーロカード

ADS 50/10_E POWER 4-Q-DCサーボアンプ

- 4クワドラント
- PWM出力段
- 80 ... 500 WattのDCモータ用
- ユーロカード

運転モード

IxR補正、エンコーダ回転数制御、DCタコ回転数制御、電流制御

IxR補正、エンコーダ回転数制御、DCタコ回転数制御、電流制御

IxR補正、エンコーダ回転数制御、DCタコ回転数制御、電流制御

電気的特性

12 - 50 VDC

12 - 50 VDC

12 - 50 VDC

 $0.9 \times V_{CC}$ $0.9 \times V_{CC}$ $0.9 \times V_{CC}$

20 A

10 A

20 A

10 A

5 A

10 A

50 kHz

50 kHz

50 kHz

95 %

95 %

95 %

75 μ H / 10 A150 μ H / 5 A75 μ H / 10 A**入力**

-10 ... + 10 V

-10 ... + 10 V

-10 ... + 10 V

Enable

Enable

Enable

+4 ... +50 V

+4 ... +50 V

+4 ... +50 V

min. 2VDC, max. 50 VDC

min. 2VDC, max. 50 VDC

min. 2VDC, max. 50 VDC

チャンネルA, A\, B, B\, max. 100 kHz, TTL

チャンネルA, A\, B, B\, max. 100 kHz, TTL

チャンネルA, A\, B, B\, max. 100 kHz, TTL

出力オープンコレクタ, max. 30 VDC ($I_L < 20$ mA)オープンコレクタ, max. 30 VDC ($I_L < 20$ mA)オープンコレクタ, max. 30 VDC ($I_L < 20$ mA)

-10 ... + 10 VDC (短絡保護)

-10 ... + 10 VDC (短絡保護)

-10 ... + 10 VDC (短絡保護)

-10 ... + 10 VDC (短絡保護)

-10 ... + 10 VDC (短絡保護)

-10 ... + 10 VDC (短絡保護)

電圧出力

+12 VDC, -12 VDC, max. 12 mA (短絡保護)

+12 VDC, -12 VDC, max. 12 mA (短絡保護)

+12 VDC, -12 VDC, max. 12 mA (短絡保護)

+5 VDC, max. 80 mA

+5 VDC, max. 80 mA

+5 VDC, max. 80 mA

IxR, Offset, n_{max} , I_{max} , gainIxR, Offset, n_{max} , I_{max} , gainIxR, Offset, n_{max} , I_{max} , gain

過熱、過電流、モータ端子短絡

過熱、過電流、モータ端子短絡

過熱、過電流、モータ端子短絡

2色LED, 緑 = READY, 赤 = ERROR

2色LED, 緑 = READY, 赤 = ERROR

2色LED, 緑 = READY, 赤 = ERROR

周囲温度/湿度範囲

-10 ... +45°C

-10 ... +45°C

-10 ... +45°C

-40 ... +85°C

-40 ... +85°C

-40 ... +85°C

20 ... 80 %

20 ... 80 %

20 ... 80 %

機械的特性

約 400 g

約 175 g

約 410 g

180 x 103 x 26 mm (外形図は374ページ)

160 x 100 x 16 mm (外形図は374ページ)

160 x 100 x 30.5 mm (外形図は374ページ)

M4ネジ、フランジ取り付け

ラック・マウント

ラック・マウント

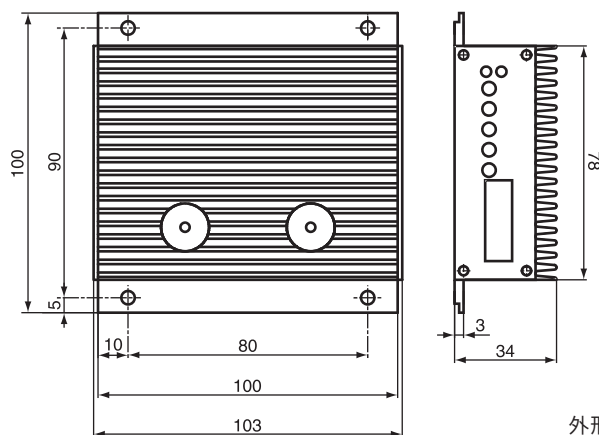
374ページ参照

374ページ参照

374ページ参照

注文番号**201583** ADS 50/10, 4-Q-DCサーボアンプ Power, モジュール・ハウジング**166143** ADS_E 50/5, 4-Q-DCサーボアンプ Standard, ユーロカード**168049** ADS_E 50/10, 4-Q-DCサーボアンプ Power, ユーロカード**オプション (別売)****235811** DSR 70/30, シャント・レギュレータ**167850** フロント・パネル 3HE, 5TE**168910** フロント・パネル 3HE, 7TE**166873** ネジ端子付バックプレーン**166873** ネジ端子付バックプレーン

4-Q-DCサーボンプ 外形寸法とピン配置



外形寸法 [mm]、一角法

LSC 30/2

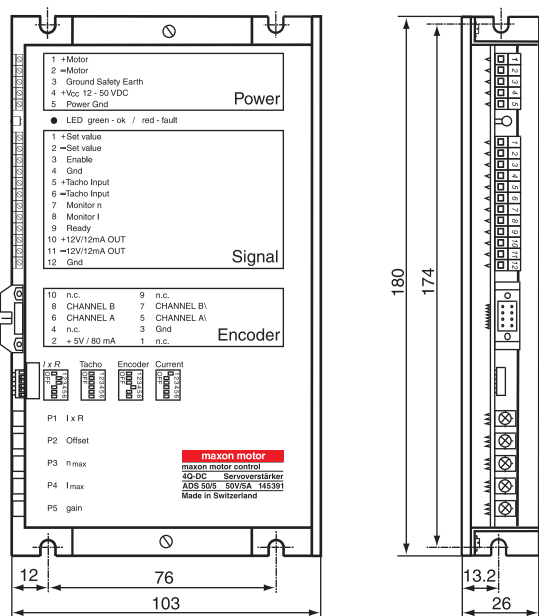
コネクタ

- ネジ端子 (取り外し可能) 16極
- ピッチ 3.5 mm
- 適合ケーブル AWG 26 - 16
- 燃線: 0.14 - 1.0 mm²
- 単線: 0.14 - 1.4 mm²

注意

- 周囲温度が高い場合や、LSC内部での損失が大きい用途 (低回転・高トルク) では、ヒートシンクへの取り付けを推奨

LSC 30/2 250521



外形寸法 [mm]、一角法

ADS モジュール・ハウジング

コネクタ

- ネジ端子 Power (5極)
- Signal (12極)
- ピッチ 3.81 mm
- 適合ケーブル AWG 26 - 16
- 燃線: 0.14 - 1.0 mm²
- 単線: 0.14 - 1.5 mm²
- エンコーダプラグ DIN41651 (10極)
- フラットケーブル用 1.27 mm
- AWG 28

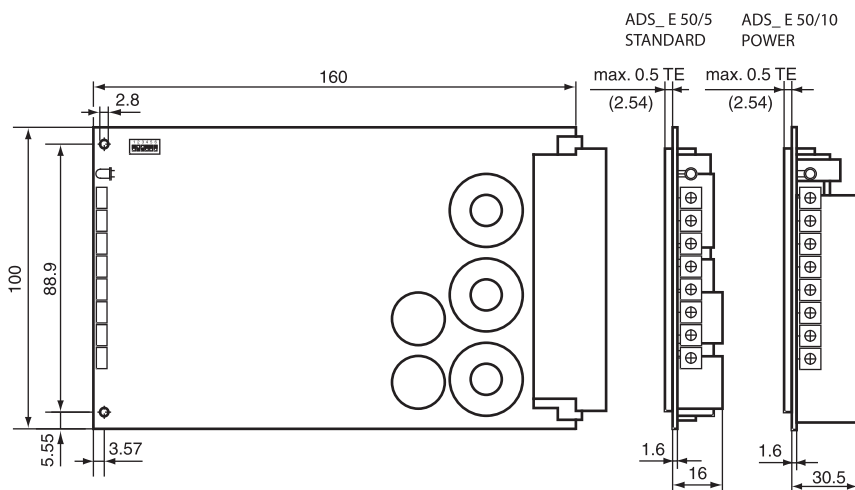
ADS 50/5 Standard 145391
ADS 50/10 Power 201583

ADS_E ユーロカード

コネクタ

- DIN 41612 Version H7/F24

ADS_E 50/5 Standard 166143
ADS_E 50/10 Power 168049



外形寸法 [mm]、一角法