テクニカルインフォメーション

PVED-CLS
電気油圧ステアリングコントローラ

daikin-sauer-danfoss.com

改訂履歴

改訂表

日付	変更済み	改訂
September 2020	文書番号を「BC00000355」から「BC183186484596」に変更し、EMC を更新	0206
March 2017	軽微な更新	0104
September 2016	機能安全情報を更新	0103
June 2016	更新情報にリンクを追加	0102
January 2016	初版	0101

目次

イントロダクション

本書の目的 4
更新情報 4
参考資料 4
用語の定義と略語 4

製品概要

コネクタ インタフェース 6

テクニカルデータ

油圧仕様 (OSPE & EHi-E/EHi-H バルブ) 7
油圧仕様 (EHPS バルブ) 7

入出力の種類と仕様

アナログ入力 (AD1, AD2, AD3) 8
全般 8
仕様 8
デジタル出力 (PWM, DOUT) 8
全般 8
仕様 9
OSPE ソレノイドバルブ (DO8-16-12D-xx) 9
12V コイル 仕様 9
24V コイル 仕様 9
5V センサ供給 10
全体 10
仕様 10

CAN (コントローラエリアネットワーク)

CAN (コントローラエリアネットワーク) 11

カラー/点滅パターン

LED カラー/点滅パターン表示 12

製品評価

電源 13
EEPROM 書き込み/消去 定格 13
環境試験仕様 14
製品全般の評価 14
欧州指令 14
機能安全 14
ハンドリングと出荷 15
温度 15
機械振動と衝撃 15
エンクロージャとコネクタ 15
耐腐食性 16
複合環境 16
電気的定常状態 16
EMC - イミュニティ試験 - 伝導干渉 16
EMC - イミュニティ試験 - 輻射干渉 17
EMC – エミッション試験 17
EMC – 静電気放電イミュニティ試験 17
信頼性/耐久性 17

製品の取付と起動

相手側コネクタ 18
製品の取付 18
接地 18

イントロダクション

本書の目的

このドキュメントでは、PVED-CLS およびステアリングバルブの電気技術仕様について説明します。

更新情報

更新情報は、次の場所で入手できます。

www.danfoss.com

次の更新情報が利用可能です。

- PVED-CLS ブートローダ
- PVED-CLS アプリケーション
- カタログ
- PLUS+1® サービスツール
- ステアリングシステムに関連するその他のトピック

追加情報が必要な場合は、弊社 にお問合せ下さい。

新しい情報が必要に応じて更新情報に追加されるため、ターゲットシステムを担当するシステムインテグレータは、定期的に確認することをお勧めします。

参考資料

カタログ名	タイプ	カタログ番号
OSPE ステアリングバルブ, SASA センサ	テクニカルインフォメーション	11068682
PVED-CLS KWP2000	プロトコル	L1412764
EHPS ステアリングバルブ, PVE アクチュエータ, OSPCX CN ステアリングユニット	テクニカルインフォメーション	520I0521
EHi ステアリングバルブ	テクニカルインフォメーション	BC220386485094

用語の定義と略語

AD	Analogue Digital (アナログデジタル)
AgPL	Agricultural Performance Level (農業パフォーマンスレベル)
CAN	Controller Area Network (コントローラエリアネットワーク)
COV	Cut-off Valve (カットオフバルブ)
DC	Diagnostic Coverage (診断範囲)
DOUT	Digital Output (デジタル出力)
EHi-E	Electro Hydraulic inline valve - Electronic disengage (電気油圧インラインバルブ - 電気解除)
EHi-H	Electro Hydraulic inline valve - Hydraulic disengage (電気油圧インラインバルブ - 油圧解除)
EHPS	Electro-Hydraulic Power Steering (電気油圧パワーステアリング)
HFT	Hardware Failure Tolerance (ハードウェア耐障害性)
OSPE	Orbital Steering Product – Electro-hydraulic (オービタルステアリング製品 – 電気油圧)
PAE	Product Application Engineering (製品応用エンジニアリング)
PFH	PFHd, Probability of Dangerous Failure [1/h] (危険な故障の確率)
PL	Performance Level (パフォーマンスレベル)
PVED-CLS	Proportional Valve Digital – Closed Loop - Safety (valve controller) (比例弁デジタル – クローズドループ – 安全 (バルブコントローラ))

イントロダクション

PWM	Pulse Width Modulation (パルス幅変調)
SFF	Safe Failure Fraction (安全側故障比率)
SIL	Safety Integrity Level (安全度水準)
SRL	Software Requirement Level (ソフトウェア要件水準)
VDC	Voltage Direct Current (直流電圧)

製品概要

記述	コメント
PVED-CLS 部品番号	11108702, 11164272, 11187654, 11187653
PVED-CLS ラベル・刻印	部品番号、製造セル番号、 製造日付、週、年、日、シリアル番号、 公称電圧範囲、E マーク、TÜV 証明書

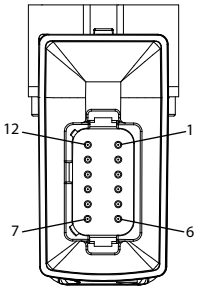
PVED-CLS, 部品番号 11018702

コネクタ インタフェース

PVED-CLS は、1 種類のコネクタでのみ利用可能です:

12 ピン DEUTSCH DT04-12PA-B016 コネクタ

PVED-CLS DEUTSCH コネクタ



1. AD2
2. AD3
3. センサ電源グラウンド
4. CAN High, セーフティコントローラ
5. CAN Low, セーフティコントローラ
6. デジタル出力、ハイサイドスイッチ出力
7. グラウンド
8. バッテリ供給
9. CAN Low, メインコントローラ
10. CAN High, メインコントローラ
11. 5V センサ供給
12. AD1 入力

コネクタとハーネスについては、DEUTSCH の組立と取付のガイドラインに従う必要があります。ダンフォス社は摩耗 (フレッチングコロージョンなど）に対する堅牢性をさらに高めるため、低電圧電気コネクタの接点に潤滑剤 (Nyogel 760G など) を使用することをお勧めします。重度で重大な振動はコネクタの寿命に影響を与える可能性があるため、これを避ける必要があります

テクニカルデータ

油圧システムには、鉱物ベースの作動油粘度 21 mm^2/s [102 SUS] 、温度 50°C [122°F] を使用したテストからのデータです。

油圧仕様 (OSPE & EHi-E/EHi-H バルブ)

項目	最小	最大	単位	コメント
バルブスプールストローク	-4	4	mm	公称ストローク
スプール遅延時間	20	30	ms	セットポイントをスプールに適用してからの時間はセットポイントに向かって 3%移動
バルブスプール上昇時間	60	120	ms	スプールを 0 から 3.8mm にストロークするまでの時間 (デッドタイムを除く)
バルブスプールが中立に戻る (電磁弁ブリッジ有効)	40	80	ms	スプリングリターンとパイロット圧力が利用可能
バルブスプールが中立に戻る (電磁弁ブリッジ OFF)		100	ms	メカニカルスプリングリターン機能
ヒステリシス（スプール制御）	-	-	%	通常 1～2%。スプールストローク 15%、50%、85%での測定平均値。
帯域幅 (スプール制御)	-	-	Hz	8-9Hz@2.0mm スプールでの典型的な F3db ポイントストローク振幅
カットオフバルブスプールが閉位置に戻る		60	ms	カットオフソレノイドバルブ非通電からカットオフバルブスプールブロックポート流量までの標準的な時間

油圧仕様 (EHPS バルブ)

項目	最小	最大	単位	コメント
バルブスプールストローク	-7	7	mm	公称ストローク
スプール遅延時間	20	30	ms	セットポイントをスプールに適用してからの時間はセットポイントに向かって 3%移動
バルブスプール上昇時間	130	150	ms	スプールを 0 から 6.65mm にストロークするまでの時間 (デッドタイムを除く)
バルブスプールが中立に戻る (電磁弁ブリッジ有効)	60	120	ms	スプリングリターンとパイロット圧力が利用可能
バルブスプールが中立に戻る (電磁弁ブリッジ OFF)		120	ms	メカニカルスプリングリターン機能
ヒステリシス（スプール制御）	-	-	%	通常 0.7%。スプールストローク 15%、50%、85%での測定平均値。
帯域幅 (スプール制御)	-	-	Hz	4-5Hz@3.5mm スプールでの典型的な F3db ポイントストローク振幅

入出力の種類と仕様

アナログ入力 (AD1, AD2, AD3)

全般

項目	コメント
最小電圧以下の入力への応答	非損傷、非ラッチ; 読取は下限値で飽和する。
最大電圧を超える入力に対する応答	非損傷、非ラッチ; 読取は最大変換幅で飽和する。
入力オープンに対する応答	100KΩ のプルダウン抵抗で入力をローにプルダウン。
ラジオメトリック測定 (AD1, AD2) (PVED-CLS 5V センサ用電源使用時のみ)	5V センサ電源のドリフトとエイジングをプログラム可能な内部補償。内部レギュレーション機能を持たないセンサに推奨。

仕様

項目	最小	最大	単位	コメント
ピン電圧の絶対最小値と最大値	-0	35.5	VDC	逆極性保護
AD 入力デジタル変換範囲	0	6.0	VDC	
入力インピーダンス	200	250	kΩ	
アナログローパスフィルタ 3db カットオフ周波数	452	512	Hz	オーダーアクティブハードウェアフィルタ AD1/AD2 プログラマブル・ソフトウェア・ローパス・フィルタ(10Hz)。AD3 ソフトウェアローパスフィルタは 20Hz に固定。
サンプルレート	-	1	ms	Raw サンプルレートは 1ms です。制御ループは 8 サンプルの平均を使用する。
精度	-	12	Bit	12 bit ADC

デジタル出力 (PWM, DOUT)

全般

項目	コメント
コンフィギュレーション	ハイサイドスイッチ。 電流および出力状態の測定機能を持つソーシング専用スイッチ。
過電流保護機能	損傷なし。ハードまたはソフトリセットが必要。
接地保護短絡機能	損傷なし。ハードまたはソフトリセットが必要。
バッテリ電源短絡保護機能	損傷なし。ハードまたはソフトリセットが必要。
オープンサーキット検出	ソフトウェアによる故障検出。プログラム可能。 ハードまたはソフトリセットが必要。
制御モード（アプリケーションモード）	クローズドループ電流制御。
接続監視 (ロード)	プログラム可能: 負荷への接続をテストするための検出電流。
電磁弁のパワーセーブ動作	プログラム可能:「プルイン電流レベル + アクティベーション」時間および「ホールド電流レベル」
シャットオフ	デュアル プロセッサ スイッチオフ制御可能。
フライバックダイオード（誘導性負荷の無通電化）	デジタル出力に統合。 ダンフォス製ソレノイドバルブには追加のダイオードは必要なし。

入出力の種類と仕様

仕様

項目	最小	最大	単位	コメント
出力電圧、通電状態	Vbat -1.0	Vbat	VDC	全体負荷条件
出力電圧、オフ状態	0	0.1	VDC	
PWM 周波数	284	286	Hz	
電流範囲	0	2	A	プログラム可能
出力インピーダンス			Ω	通常 60mΩ
過電流検出閾値		2.5	A	
接地保護トリップへの短絡		4	A	

OSPE ソレノイドバルブ (DO8-16-12D-xx)

12V コイル 仕様

以下の表は、PVED-CLS PWM/DOUT 出力で作動する場合にのみ有効です。

項目	最小	最大	単位	コメント
誘導性負荷の非通電までの時間	40	50	ms	電磁弁アンカーが NC 位置へ移動する。室温。
電圧		12	V	
抵抗			Ω	通常 9 Ω @ 20˚C
電流値		1.33	A	通常 20˚C

24V コイル 仕様

以下の表は、PVED-CLS PWM/DOUT 出力で作動する場合にのみ有効です。

項目	最小	最大	単位	コメント
誘導性負荷の非通電までの時間	40	50	ms	電磁弁アンカーが NC 位置へ移動する。室温。
電圧		24	V	
抵抗			Ω	通常 36 Ω @ 20˚C
電流値		0.67	A	通常 l 20˚C

入出力の種類と仕様

5V センサ供給

全体

項目	コメント
接地保護短絡機能	損傷なし。出力はオフになる。ハードまたはソフトリセットが必要。
バッテリ電源短絡保護機能	損傷なし。出力はオフになる。ハードまたはソフトリセットが必要。

仕様

項目	最小	最大	単位	コメント
センサ出力電圧	4.825	5.175	V	最大電流で 5V±5%
モニタセンサ出力電圧	4.650	5.350	V	ソフトウェアによる内部モニタ
センサ電流供給	0	200	mA	最大推奨負荷
リップル		80	mV	最大電流

CAN (コントローラエリアネットワーク)

CAN (コントローラエリアネットワーク)

項目	最小	最大	単位	コメント
標準				CAN 2.0B
CAN ポート				2 つの独立した CAN ポート
				メインコントローラ CAN ポート
				セーフティコントローラ CAN ポート
ボーレート			Bit/s	250Kbit (J1939, ISO11783)
終端				内部終端なし。
終端抵抗	110	130	Ω	CAN バックボーンの各端は，公称 120Ω の抵抗で終端する必要がある。
CAN バス負荷		90%	%	CAN メッセージと更新レートの設定に依存する。

カラー/点滅パターン

LED カラー/点滅パターン表示

LED カラー/点滅パターン	コメント
- 橙色-緑色, 点滅	PVED-CLS のコントローラは「ブートローダモード」である。
- 橙色	PVED-CLS が初期化中または「オンロードモード」である。
- 橙色, 点滅	PVED-CLS が安全な状態にあり、CAN バスにフォルトコードがある。
- 緑色	PVED-CLS が「オフロードモード」または「サービスモード」になっている。メインスプールが中立位置にある。
- 緑色, 点滅	PVED-CLS が「オフロードモード」または「サービスモード」になっている。メインスプールがフローポジションの範囲にある。
- 赤色	PVED-CLS は、内部同期障害、CAN アドレスの調停不能、バスオフ状態からの回復不能により安全状態にあります。CAN バスにフォルトコードがない。

点滅周波数は 1Hz です。動作モードの詳細は、*PVED-CLS ユーザーマニュアル* **AQ186886485220** を参照して下さい。

製品評価

電源

項目	最小	最大	単位	コメント
供給電圧範囲	11	35.5	VDC	
低電源電圧範囲	9	11	VDC	油圧性能の低下が発生する可能性がある。安全性に影響はない。
供給電圧リップル		5	%	
最大供給電圧		35.5	VDC	故障検出まで 1 秒の許容範囲。
CAN バス通信用電源電圧範囲	5.5	35.5	VDC	11V 以下では油圧性能が低下する。安全性には影響なし。
DC12V 時の消費電力 - ブートローダモード	0.19	0.22	A	すべての周辺機器の電源をオフにする。
	2.28	2.64	W	
DC12V 時の消費電力 - オンロードモード (OSPE & EHi-E/EHi-H バルブ)	0.22	0.23	A	COV 非通電、SVB 非通電、電子機器電源投入、5V センサ負荷=200mA。
	2.6	2.72	W	
DC12V 時の消費電力 - オフロードモード (COV 有効化) (OSPE & EHi-E/EHi-H バルブ)	1.20	1.32	A	COV 通電（起動フェーズ、起動電流は 1.1A に設定）、SVB 通電、電子機器電源投入、5V センサ負荷は 200mA を消費する。
	14.4	16	W	
DC12V 時の消費電力 - オフロードモード (COV 状態保持) (OSPE & EHi-E/EHi-H バルブ)	0.67	0.74	A	COV 通電（起動フェーズ、起動電流は 0.5A に設定）、SVB 通電、電子機器電源投入、5V センサ負荷は 200mA を消費する。
	8.0	8.9	W	
PVED-CLS 電源投入時間		2	S	電源投入からアドレス要求メッセージ送信までの時間。 ソフトウェアバージョン 1.95 から、クランキング時の電源電圧低下（電源電圧<9V）に対する堅牢性が実装され、電源電圧が 9V 未満と測定された場合、パワーオンセルフテストを最大 10 回まで再実行する。電源投入時にこのような低電圧状態が発生した場合、クレームメッセージの対処にかかる時間が長くなる。

消費電力は OSPE/EHi-E/EHi-H バルブでの動作を想定しています。

EEPROM 書き込み/消去 定格

項目	最小	通常	最大	単位	コメント
消去/書き込みサイクル		$>1 \cdot 10^9$			全動作温度範囲において有効な最小値

製品評価

環境試験仕様

PVED-CLS、ソレノイドバルブ、OSPE & EHi-E/EHi-H バルブユニットは、以下に示す Danfoss 504H0027 環境試験仕様および拡張環境試験仕様に合格しています。

製品全般の評価

項目	最小	最大	単位	コメント
周囲温度 (運転, 保管)	-40	110	°C	使用作動油温範囲について。下記の重要な注意事項を参照。
作動油温度 (運転中)	-30	90	°C	動作周囲温度範囲について。
電子機器の過熱シャットダウン		120	°C	内部温度モニタリング。 ハードリセットまたはソフトリセットが必要。
電子機器の平均温度 (寿命)		85	°C	内部平均温度モニタリング。 CAN 警告。

重要

PVED-CLS は 110°C の長期的な周囲温度に耐えることができます。PVED-CLS は電子機器の温度が 120°C を超えるとシャットオフするように設計されています。電子機器の自己発熱を考慮し、ダンフォスでは PVED-CLS を周囲温度 85°C 以上にさらさないことを推奨しています。

PVED-CLS は温度が-40°C 以下になるとセーフ状態になります。ハードリセットまたはソフトリセットが必要です。

欧州指令

項目	指令	コメント
EC 型式承認	2014/30/EU	EMC 指令
	2009/64/EC	EMC 指令 (農林業)
CE マーク	-	ダンフォス EU 宣言
EC 型式承認	ECE R10	承認番号 10R-059021
RoHS	2015/863/EU	

機能安全

重要 - 詳細は PVED-CLS 安全マニュアルを参照し、以下の仕様を正しく適用するためのシステム前提条件をご確認下さい。

項目	適用規格	コメント
安全度レベル	IEC 61508 ed. 1	SIL 2
HFT (ハードウェアの耐障害性)	IEC 61508 ed. 1	HFT = 1
構造	IEC 61508 ed. 1	1oo2
PFH	IEC 61508 ed. 1	5.77×10^{-8}
		Siemens SN29500 @ 80˚C
コンポーネント種別	IEC 61508 ed. 1	B (complex)
SFF	IEC 61508 ed. 1	98%
DC (診断範囲)	IEC 61508 ed. 1	97%
プルーフテスト間隔/ミッション時間	IEC61508, ISO 13849	20 年
	EN 16590	

製品評価

項目	適用規格	コメント
パフォーマンスレベル (PL, AgPL)	ISO 13849	PL d
	EN 16590	AgPL d
構造カテゴリ	ISO 13849 / EN 16590	カテゴリ 2 (EHPS バルブ付)
		カテゴリ 3 (OSPE, EHi-E/EHi-H バルブ付)
MTTFd (チャネル毎)	ISO 13849 / EN 16590	36 年 (オフロード)
		57 年 (アクティブオンロード)
診断範囲	ISO 13849 / EN 16590	メインチャネル 97%
		セーフティチャネル 95%
共通原因分析スコア	ISO 13849 / EN 16590	>65 ポイント
SRL (ソフトウェア要求レベル)	EN 16590	3

EN16590 は ISO25119 の修正版です。

ハンドリングと出荷

項目	適用規格	コメント
122cm からの自由落下（梱包状態）；PVED-CLS 予備品	500B0430en	ダンフォス標準仕様
OSPE, EHPS, EHi-E/EHi-H	500B0430en	ダンフォス標準仕様

温度

項目	適用規格	コメント
冷却試験	IEC 60068-2-1, Ad 試験	下記の注記を参照。
低温保管	IEC 60068-2-1, Ab 試験	
乾熱, 高温保管	IEC 60068-2-2, Bb 試験	
乾熱、高温動作、最大負荷	IEC 60068-2-2, Bd 試験	下記の注記を参照。
温度変化、サイクル	IEC 60068-2-14, Nb 試験	

温度は拡張仕様で試験されています。詳細については弊社までお問い合わせ下さい。

機械振動と衝撃

項目	適用規格	コメント
機械衝撃 (運転中)	EN60068-2-29 (BS)	
機械振動 (ランダム)	IEC 60068-2-64, Fh 試験	下記の注記を参照。
機械振動 (正弦曲線)	IEC 60068-2-6, Fc 試験	下記の注記を参照。

機械的な振動や衝撃は拡張仕様で試験されています。詳細については弊社までお問い合わせ下さい。

エンクロージャとコネクタ

PVED-CLS に Deutsch 相手側コネクタを接続した場合のみ有効です。

項目	適用規格	コメント
塵埃の侵入	EN 60529 (BS)	IP6X
		IP5X
水の浸入（ホース洗浄）	EN 60529 (BS)	IPX6
水の浸入（高圧洗浄）	DIN 40050-9	IPX9K. 下記の注記を参照。

製品評価

Deutsch コネクタは IPX7 に適合するように設計されており、全体的な侵入能力を制限しています。

耐腐食性

項目	適用規格	コメント
塩害対策	IEC 60068-2-11	Test 2 Ka. 下記の注記を参照。
耐薬品性	BS7691	下記の注記を参照。

腐食環境は拡張仕様で試験されています。詳細については弊社までお問い合わせ下さい。.

複合環境

項目	適用規格	コメント
ダンプヒート、定常	IEC 60068-2-78	
湿度 アイシングサイクル	GS-0027C	ダンフォス標準
複合環境下	ダンフォス標準	熱と振動の複合ストレス試験。 下記の注記を参照。

詳細については弊社までお問い合わせ下さい。

電気的定常状態

項目	適用規格	コメント
動作電圧	ダンフォス標準	最小/最大電圧に 8 時間耐えられる。
過電圧	ダンフォス標準	36VDC、5 分間耐えられる。
逆極性	ダンフォス標準	電源入力時、-36VDC に 5 分間耐えられる。
グラウンド/電源への短絡	ダンフォス標準	各端子をグランドおよびバッテリ電源にそれぞれ 5 分間短絡しても耐えられる。
電源投入動作要件	ダンフォス標準	9V±5%で電源投入。
電源投入時間、PVED-CLS 電子回路	-	1.8 秒

EMC - イミュニティ試験 - 伝導干渉

項目	適用規格	コメント
アクセサリのノイズ試験	ANSI/ASAE EP455, セクション 5.11.1	下記の注記を参照。
バッテリーレス動作確認	ANSI/ASAE EP455, セクション 5.11.2	下記の注記を参照。
誘導性負荷切替試験	ISO 7637-2:2004, (パルス 1)	下記の注記を参照。
正インダクタンス過渡試験	ISO 7637-2:2004, (パルス 2a & 2b)	下記の注記を参照。
正負のカップリング試験	ISO 7637-2:2004, (パルス 3a & 3b)	下記の注記を参照。
クランキング試験	ISO 7637-2:2004, (パルス 4)	下記の注記を参照。
ロードダンプ試験	ISO 7637-2:2004, (パルス 5a)	下記の注記を参照。
相互カップリング試験	ANSI/ASAE EP455, セクション 5.11.6	下記の注記を参照。

詳細については弊社までお問い合わせ下さい。

製品評価

EMC - イミュニティ試験 - 輻射干渉

項目	適用規格	コメント
放射イミュニティ試験 - ALSE	ISO 14982:1998	下記の注記を参照。
	ISO 11452-2:2004	
	ISO 13766	
	EN 13309	
放射イミュニティ試験 - ストリップライン	ISO 11452-5	下記の注記を参照。
バルク電流注入試験	ISO 11452-1:2005	下記の注記を参照。
	ISO 11452-4:2005	
無線周波数 (RF) の直接注入	ISO 11452-7:2003	下記の注記を参照。

詳細については弊社までお問い合わせ下さい。

EMC – エミッション試験

項目	適用規格	コメント
放射エミッション試験	ISO 14982	下記の注記を参照。
	2009/64/EC	
	CISPR 25:2008	
伝導性エミッション試験	CISPR 25:2008	下記の注記を参照。

詳細については弊社までお問い合わせ下さい。

EMC – 静電気放電イミュニティ試験

項目	適用規格	コメント
静電気放電 - 非動作時	ISO 10605:2008	下記の注記を参照。
静電気放電 - 動作時	ISO 10605:2008	下記の注記を参照。

詳細については弊社までお問い合わせ下さい。

信頼性/耐久性

項目	最小	最大	単位	コメント
耐用年数		10000	Hours	累積稼働時間

製品の取付と起動

相手側コネクタ

PVED-CLS バルブコントローラのハウジングは、12 ピン Deutsch®コネクタを使用するように設計されています。

項目	12 ピン Deutsch コネクタ
PVED-CLS ハウジング相手側コネクタ	DT04-12PA-B016 プラグアセンブリ

製品の取付

接地

項目	コメント
接地	電子制御システムの適切な運用には、ディスプレイ、マイクロコントローラ、拡張モジュールなど、すべての制御モジュールが共通のグラウンドに接続されていることが必要。機械のバッテリーに適切なサイズの専用アース線を接続することを推奨する。
センサ接地	アナログセンサは，意図しないグラウンドオフセットを避けるため，接地には専用の PVED-CLS センサグラウンドピンを使用すること。これはセンサの電源電圧に関係なく有効。
ホットプラグ仕様	相手側コネクタに接続するときは、機械の電源が切れていることが必要。
PLUS+1 USB/CAN ゲートウェイ	PLUS+1 モジュールとパーソナルコンピュータ (PC) 間の通信 (ソフトウェアのアップロードとダウンロード、サービスツールと診断ツールの相互作用) は、車両の CAN ネットワークを使用して実現される。PLUS+1 CG150 USB/CAN ゲートウェイは、PC の USB ポートと車両 CAN バスの間の通信インターフェイスを提供する。PC に接続すると、ゲートウェイは USB スレーブとして動作する。この構成では、必要な電力はすべてアップストリーム PC ホストから供給される。他の電源は不要。 ゲートウェイのセットアップ情報については、弊社のユーザーマニュアル (AQ152886483724) を参照。電気的仕様およびコネクタ・ピンの詳細については、CG150 USB/CAN ゲートウェイ・データシート (AI152886484069) を参照。
PLUS+1 準拠	PLUS+1 サービス対応
ソフトウェア処理	KWP2000 または PLUS+1 KWP2000
パラメータ化	KWP2000 または PLUS+1 KWP2000

主な取扱製品：

- 油圧ポンプ
- 油圧モータ
- ギアポンプ
- ギアモータ
- PLUS+1® ソフトウェア
- コントローラ
- ディスプレイ
- ジョイスティック
- リモートコントロール
- 位置制御およびセンサ
- PVG 比例弁
- 油圧ステアリング
- e ステアリング
- オービタルモータ
- テレマティクス

ダイキン・ザウアーダンフォスは、世界各地に製造拠点と販売拠点を展開し、世界の車両市場にシステムソリューションを提供する総合油圧機器メーカーのダンフォスグループとともに、車両用油圧 システムの専門メーカーとして皆様のベストパートナーを目指しています。

閉回路用ポンプ･モータ、 開回路用ポンプ、 オービタルモータ、 バルブ、 ステアリングコンポーネント、 電子油圧制御機器など、 豊富で広範囲にわたる製品群とシステムを取り揃え、 農業･建設･ 物流･道路･芝刈･林業･オフハイウエイ環境等、 様々な分野で幅広く使用されています。

また豊富な販売代理店網および認定サービスセンターのネットワークを通して、グローバルなサービスを提供できる国際企業として高い評価をいただいています。

ダイキン･ザウアーダンフォス株式会社

本　　社　〒566-0044 大阪府摂津市西一津屋1-1
TEL: 06-6349-7264　FAX: 06-6349-6789

西日本営業　〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原1-5-28 新大阪テラサキ第3ビル6F
TEL: 06-6395-6090　FAX: 06-6395-8585

東日本営業　〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町2-7-1 神田IKビル8F
TEL: 03-5298-6363　FAX: 03-5295-6077

ダイキン・ザウアーダンフォスは、カタログ・資料およびその他の印刷物あるいは電子資料に生じ得る誤りに対して責任を負うものではありません。また弊社は予告なく製品仕様を変更する権利を有します。この変更は、すでに合意された仕様の変更を必要とするものでない限り、すでに発注された製品にも適用されます。本資料のすべての商標は該当各社が所有するものです。Danfoss、Danfoss ロゴタイプ、S-icon、PLUS+1®はダンフォスグループの商標です。Daikin、Daikin ロゴはダイキングループの商標です。無断転載を禁じます。

© Danfoss A/S, 2016