

IDX 70 機能一覧表

概要

«IDX 70» は位置制御（または回転数制御）コントローラ内蔵の小型、高性能ブラシレス DC ドライブユニットです。保護等級 IP 65 準拠で、過酷な環境にも対応します。最大連続トルクは 3.2 Nm で、設定可能な各種オプションにより、特定の要求に完全に対応します。

IDX ドライブは CANopen または EtherCAT ネットワークのスレーブ・ノードとしての制御を主としてデザインされています。3 つのバージョン «IDX CANopen»、«IDX EtherCAT» および «IDX I/O» それぞれに内蔵された位置制御ユニット EPOS4 は、優れた位置制御および回転数制御能力を備えています。空間ベクトル制御による正弦波電流整流や、フィードフォワード制御など最新技術と、高い制御周波数および多くのその他機能により、洗練された使いやすい位置制御、回転数制御が可能となりました。

特に記載がない場合、表記されたデータおよび機能は 3 つ全てのバージョンで同様です。

- [a] 周囲温度 $T_a = 40^\circ\text{C}$ 時
- [b] 周囲温度 $T_a = 25^\circ\text{C}$ 時
- [c] 保持ブレーキ装備時は、最小電源電圧 $+V_{CC}$ は 24 VDC
- [d] 記載された保護等級を満たすためには、モータハウジングのコネクタは接続され、モータ軸は適切なシーリングをお客様で行って頂く必要があります。
- [e] 40°C または海拔 1000m を超える場合は、記載の特性からデレーティングされます。実際の運転可能な最大値は、テストにより決定する必要があります。
- [f] ドライブの「機械的特性」に追加する値
- [*] 今後対応予定



idx.maxongroup.com

機能	IDX 70 S IDX 70 M IDX 70 L		
	24 V	48 V	60 V
ドライブデータ			
公称電圧 [a]	24 VDC	48 VDC	60 VDC
定格回転数 [a]	3'870 rpm — —	3'800 rpm 3'038 rpm 2'424 rpm	4'000 rpm 3'022 rpm 2'505 rpm
定格トルク（最大連続トルク）	1'069 mNm [b] 928 mNm [a] — —	1'339 mNm [b] 1'163 mNm [a] 2'096 mNm [b] 1'820 mNm [a] 2'890 mNm [b] 2'510 mNm [a]	1'530 mNm [b] 1'329 mNm [a] 2'441 mNm [b] 2'120 mNm [a] 3'167 mNm [b] 2'750 mNm [a]
推奨回転数制御範囲	0 rpm ... 定格回転数		
最大許容回転数	6'000 rpm — —	5'125 rpm 4'000 rpm 3'200 rpm	4'280 rpm 3'195 rpm 2'630 rpm
最大トルク（短期間）	2'208 mNm (<10 s) — —	4'416 mNm (<10 s) 5'750 mNm (<10 s) 7'268 mNm (<10 s)	5'290 mNm (<10 s) 7'084 mNm (<10 s) 8'602 mNm (<10 s)
公称効率（オプションなし）	88%		
電気的特性			
定格電源電圧 +V _{CC} [c]	12...60 VDC		
ロジック電源電圧 +V _C	12...60 VDC		
絶対電源電圧 +V _{min} / +V _{max}	10 VDC / 70 VDC		
PWM 周波数	50 kHz		
PI 電流制御周波数	25 kHz (40 μs)		
PI 回転数制御周波数	2.5 kHz (400 μs)		
PID 位置制御周波数	2.5 kHz (400 μs)		
アナログ入力サンプリング周波数	2.5 kHz (400 μs)		

機能	IDX 70 S IDX 70 M IDX 70 L		
	24 V	48 V	60 V
モータデータ			
最大モータ電圧	0.9 x +V _{CC}		
トルク定数	47.7 mNm/A — —	95 mNm/A 124 mNm/A 164 mNm/A	114 mNm/A 153 mNm/A 186 mNm/A
回転数定数	200 rpm/V — —	101 rpm/V 77 rpm/V 58 rpm/V	84 rpm/V 62 rpm/V 51 rpm/V
回転数／トルク勾配	0.101 rpm/mNm — —	0.0912 rpm/mNm 0.0443 rpm/mNm 0.254 rpm/mNm	0.0957 rpm/mNm 0.0397 rpm/mNm 0.028 rpm/mNm

機能	機械的特性		
	24 V	48 V	60 V
The technical drawing illustrates the maxon IDX 70 motor from three perspectives: side, front, and rear. The side view shows the motor's profile with dimensions for length (141 mm for S, 176 mm for M, 211 mm for L) and height (86 mm). Callouts A, B, and C indicate specific features. The front and rear views show the motor's circular face with dimensions for diameter (70 mm) and mounting holes (4x Ø5.2, 8x M6 (9 mm), 4x M5 (9 mm)).			
寸法 (L x W x H)	141 x 70 x 70 mm 176 x 70 x 70 mm 211 x 70 x 70 mm		
質量 (約)	1'600 g 2'300 g 3'000 g		

機能	IDX 70 S	IDX 70 M	IDX 70 L
	24 V	48 V	60 V
取付	フランジ取付（フランジタイプ «A» または «C» ）		
ロータ慣性モーメント（保持ブレーキ接続時は、ブレーキの慣性モーメント (➔1-5 ページ) を足してください）	568 gcm ² 1'050 gcm ² 1'534 gcm ²		
スラストがた	0.22 mm		
ラジアルがた	プリロード・ボールベアリング		
最大スラスト荷重（ダイナミック）	22 N		
最大ラジアル荷重（フランジから 15mm）	300 N		
周囲環境特性			
保護等級 [d]	IP65		
最大ハウジング温度	100 °C		
使用温度範囲	-30...+85 °C [e]		
保管温度範囲	-40...+35 °C（結露なきこと）		
使用高度範囲（海拔）	0...1'000 m MSL [e]		
保持ブレーキ [c]（オプション）			
タイプ	スプリングロード型、モータケース内に内蔵		
立下がり時間（ブレーキ解放までの時間）	75 ms		
立上がり時間（ブレーキが効くまでの時間）	75 ms		
最大許容静的ブレーキトルク	5'000 mNm		
バックラッシュ	max. ±1 °m		
長さ	38 mm [f]		
質量	0.460 kg [f]		
慣性モーメント（フリクションディスク / ハブ）	11 / 13 gcm ² [f]		

機能	IDX 70 S IDX 70 M IDX 70 L		
	24 V	48 V	60 V
エンコーダ			
タイプ	アブソリュート・エンコーダ（シングルターン）		
分解能	12 bit / 回転（4'096 ステップ）		
分解能（位置）	0.09 °m		
積分非直線性誤差（INL）	typically <1 °m		
再現性（ジッタ）	± 0.1 °m		
タイプ	アブソリュート・エンコーダ（マルチターン）		
分解能	14 bit シングルターン / 16 bit マルチターン		
分解能（位置）	0.02 °m		
積分非直線性誤差（INL）	typically <1 °m		
再現性（ジッタ）	± 0.2 °m		

機能		24 V	48 V	60 V
		IDX 70 S	IDX 70 M	IDX 70 L
インターフェイス				
CANopen Slave (タイプ選択時)		max. 1 Mbit/s		
	CANopen Application Layer and Communication Profile	CiA 301		
	CANopen Layer Setting Services and Protocol (LSS)	CiA 305		
	CANopen Device Profile for Drives and Motion Control	CiA 402		
EtherCAT Slave (タイプ選択時)		✓		
	IEC 61158 : 計測制御用デジタルデータ通信／産業制御システム用のフィールドバス	Full duplex (100 Mbit/s) as to IEEE 802.3 100 Base T		
	IEC 61800-7 可変速駆動ドライブの共通インターフェイスおよびプロファイル	Profile type 1 (CiA 402)		
	CAN application layer over EtherCAT (CoE)	✓		
	File transfer over EtherCAT (FoE)	✓		
	分散クロック (Distributed clocks)	✓		
	サイクル同期モード最小サイクル時間	1 ms		
	Process data	PDO mapping (Variable)		
USB 2.0 / USB 3.0		Full speed		
	Gateway function USB-to-CAN	✓		

機能		IDX 70 S	IDX 70 M	IDX 70 L
		24 V	48 V	60 V
入力／出力				
定格 I/O 電源電圧 +V _{I/O}		24 VDC		
絶対最小 I/O 電源電圧 +V _{I/O} （外部電源使用時）		20 VDC またはオープン		
絶対最大 I/O 電源電圧 +V _{I/O} （外部電源使用時）		30 VDC		
I/O 電源電圧 +V _{I/O} （外部電源不使用時）		19 VDC (@ V _{CC} ≥24 V)		
デジタル入力		4 (PLC level +9...+30 VDC)		
デジタル出力		2（+V _{I/O} / I _L ≤250 mA, 外部電源使用時、それぞれ） / （I _L ≤35 mA, 外部電源不使用時、合わせて） / （high 側 +V _{I/O} にスイッチ）		
アナログ入力		2（分解能 12-bit, -10...+10 V, 10 kHz, 差動）		
状態表示（LED または 2 色 LED）		コントローラ状態：運転時（緑）、エラー発生時（赤） NET status: RUN state（緑）、エラー発生時（赤） / NET port: Link activity（緑）（EtherCAT バージョンのみ）		
コネクタ				
X1	CAN IN	通信コネクタ M8, オス , 5 極 , B コード		
	EtherCAT IN	通信コネクタ M8, メス , 4 極 , A コード		
X2	CAN OUT	通信コネクタ M8, メス , 5 極 , B コード		
	EtherCAT OUT	通信コネクタ M8, メス , 4 極 , A コード		
X3	I/O	M12, オス , 12 極 , A コード		
X4	Supply	M23, オス , 6 極 , N コード		
X5	USB	USB Type micro B, メス		
適合規格				
電磁適合性		一般規格 : IEC/EN 61000-6-2; IEC/EN 61000-6-4 応用規格 : IEC/EN 55032 (CISPR32); IEC/EN 61000-4-2; IEC/EN 61000-4-3; IEC/EN 61000-4-4; IEC/EN 61000-4-6; IEC/EN 61000-4-8		
環境規格		DIN/EN 60068-2-27; DIN/EN 60068-2-64; IEC/EN 60529		
安全規格（UL ファイル No. 未実装基板）		E76251; E207844		

機能		IDX 70 S IDX 70 M IDX 70 L		
		24 V	48 V	60 V
機能				
運転モード				
CST	サイクル同期トルク制御 Cyclic Synchronous Torque Mode	✓		
CSV	サイクル同期回転数制御 Cyclic Synchronous Velocity Mode	✓		
CSP	サイクル同期位置制御 Cyclic Synchronous Position Mode	✓ (IDX CANopen and IDX EtherCAT)		
PVM	Profile Velocity Mode	✓ (IDX CANopen and IDX EtherCAT)		
PPM	Profile Position Mode	✓ (IDX CANopen and IDX EtherCAT)		
HMM	Homing Mode	✓ (IDX CANopen and IDX EtherCAT)		
アナログ電圧指令		CST / CSV		
特徴				
フィードフォワード制御（加速／速度）		✓		
ベクトル制御 (FOC)		✓		
オブザーバ制御（回転数制御）		✓		
パラメータ保存機能		✓		
オートチューニング機能		✓		
デジタル I/O 機能				
入力（設定可能）		✓		
	タッチプローブ	✓ (IDX CANopen and IDX EtherCAT)		
	原点スイッチ	✓ (IDX CANopen and IDX EtherCAT)		
	リミットスイッチ	✓		
	緊急停止	✓		
	イネーブル	✓		
	汎用	✓		

機能		IDX 70 S IDX 70 M IDX 70 L		
		24 V	48 V	60 V
出力（設定可能）			✓	
	トリガー出力（Position Compare）		✓	
	保持ブレーキ制御		✓	
	汎用		✓	
アナログ入力機能				
入力			✓	
	アナログ設定値		✓	
	汎用		✓	
保護機能				
電流制限（設定可能）			✓	
過電流保護			✓	
過熱保護（モータ）			✓	
過熱保護（コントローラ）			✓	
過電圧保護			✓	
過小電圧保護			✓	
過渡電圧保護			✓	
モータ巻線短絡			✓	
フィードバック信号欠落			✓	
追従エラー（Following error）			✓	
ステータス・レポート			✓	
ファームウェア・エラーハンドリング			✓	

機能		24 V	48 V	60 V
		IDX 70 S	IDX 70 M	IDX 70 L
		ソフトウェア		
インストールプログラム		EPOS Setup		
グラフィカル・ユーザーインターフェイス		 EPOS Studio EPOS video library : ビデオ・チュートリアルにて、初期設定用ソフト「EPOS Studio」の作業手順が確認できます →https://maxonjapan.com/movie/ (日本語字幕付き) Explore on Vimeo: →https://vimeo.com/album/4646388 (英語版)		
	スタートアップ・ウィザード (Startup)	✓		
	レギュレーション・チューニング (Regulation Tuning)	✓		
	ファームウェア更新 (Firmware Update)	✓		
	モーション指令 (Motion Commander)	✓		
	I/O モニター (I/O Monitor)	✓		
	パラメータ (Parameters)	✓		
	データレコーディング (Data Recording)	✓		
	コマンドアナライザー (Command Analyzer)	✓		
	CANopen Wizard	✓		
	オンラインヘルプ (Online Help)	✓		
	言語	英語		
オペレーション・システム		Windows 10, 8, 7		
PC 用 Windows DLL		32-bit / 64-bit		
	CANopen インターフェイス	IXXAT National Instruments Kvaser Vector		
	サンプルプログラム	Microsoft Visual Basic, Visual Basic.NET, Visual C#, Visual C++ Borland C++, Delphi National Instruments LabView, LabWindows/CVI		
Linux Shared Object Library		X86 32-bit/64-bit, ARMv6/v7/v8 32-bit, ARMv8 64-bit		
	CANopen インターフェイス	IXXAT Kvaser		
	サンプルプログラム	C++		

機能		IDX 70 S IDX 70 M IDX 70 L		
		24 V	48 V	60 V
アクセサリ（別売）				
CANopen ケーブル				
662951	CO M08B05F0 PUR S PK 0150 M8, メス, 5 極, B コード // バラ線, L=1.5 m	✓	✓	✓
662935	CO M08B05F0 PUR S PK 0300 M8, メス, 5 極, B コード // バラ線, L=3 m	✓	✓	✓
662946	CO M12A05M0 PUR S PK 0015 M08B05F0 M8, メス, 5 極, B コード // M12, オス, 5 極, A コード, L=0.15 m	✓	✓	✓
662933	CO M08B05M0 M8, オス, 5 極, B コード, (内蔵終端抵抗) // -	✓	✓	✓
662950	CO M08B05M0 PUR S PK 0150 M8, オス, 5 極, B コード // バラ線, L=1.5 m	✓	✓	✓
662934	CO M08B05M0 PUR S PK 0300 M8, オス, 5 極, B コード // バラ線, L=3 m	✓	✓	✓
662959	CO M08B05M0 PUR S PK 0300 M08B05F0 M8, オス, 5 極, B コード // M8, メス, 5 極, B コード, L=3 m	✓	✓	✓
662947	CO M12A05F0 PUR S PK 0015 M08B05M0 M8, オス, 5 極, B コード // M12, メス, 5 極, A コード, L=0.15 m	✓	✓	✓

機能		IDX 70 S IDX 70 M IDX 70 L		
		24 V	48 V	60 V
EtherCAT ケーブル				
662961	ET M08A04M0 PUR S GN 0150 M8, オス, 4 極, A コード // バラ線, L=1.5 m	✓	✓	✓
662941	ET M08A04M0 PUR S GN 0300 M8, オス, 4 極, A コード // バラ線, L=3 m	✓	✓	✓
662956	ET M08A04M0 PUR S GN 0150 R45004M0 M8, オス, 4 極, A コード // RJ45, L=1.5 m	✓	✓	✓
662942	ET M08A04M0 PUR S GN 0300 R45004M0 M8, オス, 4 極, A コード // RJ45, L=3 m	✓	✓	✓
662960	ET M08A04M0 PUR S GN 0300 M08A04M0 M8, オス, 4 極, A コード // M8, オス, 4 極, A コード, L=3 m	✓	✓	✓
I/O ケーブル				
662957	IO M12A12F0 PUR S BK 0150 M12, メス, 12 極, A コード, ストレート // バラ線, L=1.5 m	✓	✓	✓
662954	IO M12A12F0 PUR S BK 0300 M12, メス, 12 極, A コード, ストレート // バラ線, L=3 m	✓	✓	✓
662952	IO M12A12F9 PUR S BK 0150 M12, メス, 12 極, A コード, 90° // バラ線, L=1.5 m	✓	✓	✓
662948	IO M12A12F9 PUR S BK 0300 M12, メス, 12 極, A コード, 90° // バラ線, L=3 m	✓	✓	✓
電源ケーブル				
711319	PR M230F50 PUR S OG 0300 M23, メス, 6 極, N コード, ストレート // バラ線, L=3 m	✓	✓	✓
USB ケーブル				
403968	USB Type A - micro B ケーブル, L=1.5 m	✓	✓	✓

Copyright

本マニュアルではこの商標を商標登録マークなしで表記しますが、このことは、商標が著作権によって保護されていること、知的財産であることに対して一切影響を与えません。

Borland®, Borland C++	© Borland Software Corporation, USA-Rockville MD
CANopen®, CiA®	© CiA CAN in Automation e.V., DE-Nuremberg
EtherCAT®	© EtherCAT Technology Group, DE-Nuremberg, licensed by Beckhoff Automation GmbH, DE-Verl
LabVIEW™, LabWindows™	© National Instruments Corporation, USA-Austin TX
Linux®	© Linus Torvalds (The Linux Foundation, USA-San Francisco CA)
Visual Basic®, Visual C#®, Visual C++®, Windows®	© Microsoft Corporation, USA-Redmond WA

この文書（抜粋を含む）は著作権により保護されています。maxon motor ag からの書面による明確な許可がない限り、いかなる限定著作権保護を侵す再利用（複写、翻訳、マイクロフィルム複写、その他の電子的データ処理を含む）は、禁止されております。また、上記の商標はそのそれぞれの商標権者に属し、知的財産権により保護されています。

© 2022 maxon. All rights reserved. Subject to change without prior notice.

mmag | IDX 70 機能一覧表 | Edition 2022-04 | DocID rel10567j

maxon motor ag
Brünigstrasse 220
CH-6072 Sachseln

+41 41 666 15 00
www.maxongroup.com