

ものづくり日本大賞
優秀賞
(当社技術者受賞)



JQA-QMA16427



モータの ECO ドライブ時代へ

どんなモーターも
ぐるぐるん
まわします!

SMACH
SMART TECHNOLOGY

ユニバーサルインバータドライバ

Universal Inverter Driver



SMACH
テクノロジー



関西
ものづくり新撰

近畿経済産業局

スマック株式会社

スマックの技術を集約！ あらゆるモータが駆動できるモータドライバ。

「ユニバーサルインバータドライバ」は、スマックの技術を結集した新発想のモータドライバです。カスタマイズ性を持った機能構成により、あらゆるモータの駆動を実現。お客さまが必要とされているモータ駆動装置を、短納期・省コストでご提供いたします。

また、カスタマイズ時は、スマックの技術コーディネータがきめ細やかな対応で高度な開発リクエストにも対応。細かなパラメータ設定により、モータ駆動のプロの方にも高い評価を頂いています。



カスタマイズ可能な機能設計であらゆるモータ駆動が「できる」

（カスタマイズ可能な機能設計の
ユニバーサルインバータドライバ）

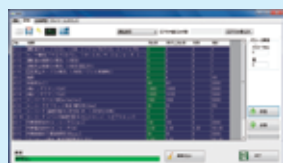
（多彩な機能ユニット）

（**SMACH**の技術コーディネータ）



あらゆるモータの駆動を実現 & 開発コスト・納期の縮小

モータドライバ技術経験が浅い技術者も「できる」 操作用GUIソフトウェア「S2C」



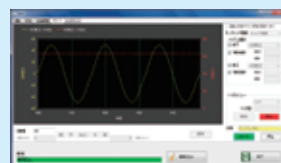
■各種設定画面

モータパラメータ、各種制御ゲイン各種制御値変調方式、キャリア周波数などを設定します。



■運転操作画面

駆動方式や指令方法の選択、電流や進角の操作、回転数、モータ電流などのモニタなどが可能です。



■運転状態表示

電圧・電流・回転数などの各種運転状態とタイムチャートを表示します。



■オート チューニング画面

モータの電気定数と位置センサのオフセット位置を自動計測します。



■アナログ 出力設定画面

電流などのアナログ出力レンジを設定します。



■マップ設定 画面

最大トルク制御や弱め磁束制御を設定します。

操作用PCソフト
「S2C」スペック

- センサパラメータ（エンコーダパルス数など）の設定
- モータパラメータ（極数、R、L、Φ_a）設定
- 各種制限レベルの設定（電流・電圧・回転数）
- 制御方法（電流ベクトル・電圧ベクトル・120度矩形波）の切替
- 指令方法（電流指令、回転数指令、Duty指令）の切替
- 進角値設定

PCソフト「S2C」はRS-232CによりインバータとPC間通信を行います。ユーザのご要望に応じて通信仕様のカスタマイズが可能です。
PCソフト「S2C」の替りに、オプションの操作ボードを選択することも可能です。インバータ並列運転（RS-422 RS-485 CAN）にも対応可能です。

ドライブフィールドを拡張する機能ユニット。

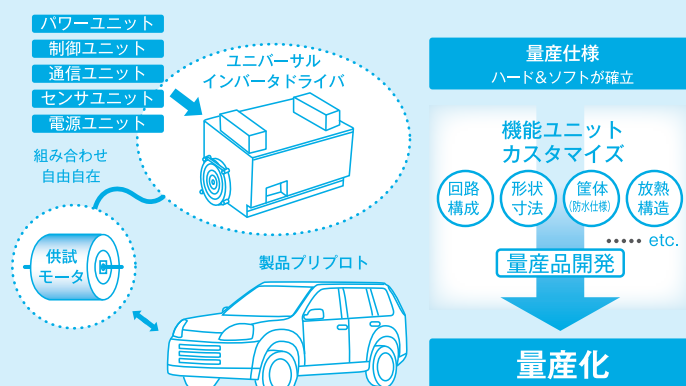
対応モータ BLDC/SynRM ブラシレスDCモータ、シンクロナスリラクタンスモータが駆動可能。(センサ付、センサレス) OPTION IM 誘導モータが駆動可能。(インバータ1台で同期モータと誘導モータを駆動し設備効率を向上) CUSTOM SRM/other インバータをカスタム仕様することで、特殊なモータの駆動が可能。	対応位置センサ センサレス 拡張誘起電圧方式を用いて、ロータ位置を推測しモータを駆動。 レゾルバ 信頼性の高いレゾルバを位置センサに使用。 エンコーダ 精度の高いエンコーダを位置センサに使用。	運転条件 (特性評価用) 広範囲な入力電圧ラインアップ モータドライバ入力定格電圧は、12Vから650Vまで対応。 広範囲な出力電流ラインアップ モータドライバ電流最大値は、25Aから400Aまで対応。 CUSTOM 耐水 / 耐塵 水や埃が舞うような悪環境下での動作を保証。 CUSTOM AC入力対応 商用交流電源入力でモータ駆動が可能。	追加機能 (特性評価用) キャリア周波数スイング スイッチングキャリアの周波数を分散させることで、ノイズや騒音の低減化検討が可能。 キャリア周波数切り替え モータの回転数に応じてキャリア周波数を変更することにより、効率と制御性の最適化を実現。 位置センサオフセット位置調整 位置センサのオフセット位置を自動調整。 OPTION 負荷トルク変動補償 トルク変動の発生に対して、変動に応じたトルクをF/Fで印加することで振動を抑制。	追加機能 (特性評価用) センサレス制御ゲイン自動調整 入力定数、またはオフライン同定で測定した定数をもとに、センサレス制御ゲインを自動計算。 OPTION 電気定数オフライン同定 運転条件により変化する各種設定をモータ駆動中に測定。 OPTION 磁気飽和考慮のPreMAP 運転条件により変化する各種設定をもとに、最適な動作ポイントを事前に計算。
駆動方式 電圧Duty (矩形波) 矩形波をモータに出力。他の駆動方式との特性比較が可能。 正弦波変調 正弦波をモータに出力。他の駆動方式との特性比較が可能。 電流制御 指令に基づいた振幅の電流をモータに出力。他の駆動方式との特性比較が可能。 速度制御 (電流マイナ) 速度指令に基づき、モータへの出力電流をフィードバック制御。 速度制御 (電圧マイナ) 速度指令に基づき、モータへの出力電圧をフィードバック制御。 位置制御 指令位置で停止するように、モータへの出力を制御。 トルク指令制御 トルク指令に基づき、モータへの出力電流をフィードバック制御。	制御インターフェース シリアル通信 RS232C 専用GUIによりPCからモータ・インバータを制御/監視。 OPTION シリアル通信 RS422/485 RS422/485シリアル通信によりモータ・インバータを制御/監視。 OPTION CAN通信 CAN通信によりモータ・インバータを制御/監視。 OPTION Digital/Analog入出力 Digital/Analog入出力によりモータ・インバータを制御/監視。 CUSTOM その他通信 ご要望に即した通信手段の対応が可能。	追加機能 (特性評価用) 変調方式: 3次高調波重畳 電源利用率を上げて、モータの最大運転可能回転数を上昇。他の変調方式との特性比較が可能。 変調方式: 2相変調 電源利用率を上げつつ、スイッチング損失を低減させ、インバータの効率を改善させる。 OPTION デッドタイム補償 スイッチング素子の上下短絡を防ぐためのデッドタイム時間を考慮に入れた駆動が可能。 OPTION 過変調・1ハルス制御 電源利用率を最大限まで上げてモータの最大運転可能回転数をさらに上昇。 非干渉制御 D軸、Q軸に供給する電流制御時に、各々が干渉する計算項を相殺することで制御性を向上。 OPTION トルクリップ抑制 低速時に発生するコギングトルクによる脈動を抑制し、滑らかなモータ回転が可能。	追加機能 (運用改善) MAP運転機能 自動で各種制御パラメータを変更し、最適運転が可能。 パターン運転機能 あらかじめ決定した動作パターンでモータの駆動が可能。 制御ゲイン自動調整 要望する遮断周波数を入力すると、最適な制御ゲインを自動設定。 電気定数オフライン同定 センサレス駆動や速度制御ゲインを決定するために必要な電気定数を自動で測定。 OPTION 誘起電圧同定 モータ誘起電圧定数を自動で測定。	追加機能 (開発機能) OPTION ブレーキ抵抗 モータ制動時にエネルギーを抵抗で消費させ、モータ停止までの制御時間を短縮。 OPTION 出力遮断リレー モータ制動時、DCバス側へのエネルギー回生を防ぎ、過電圧による故障を抑制。 チャート機能 専用GUI (S2C) により、主要変数のチャート表示が可能。 モニタ機能 専用GUI (S2C) により、インバータステータスの確認が可能。 直感的な操作性 専用GUI (S2C) により、直感的なモータ操作を実現。

時代とともに進化する新たなカスタムニーズにも
SMACH の技術力でフレキシブルに対応

「ユニバーサルインバータドライバ」の活躍フィールド

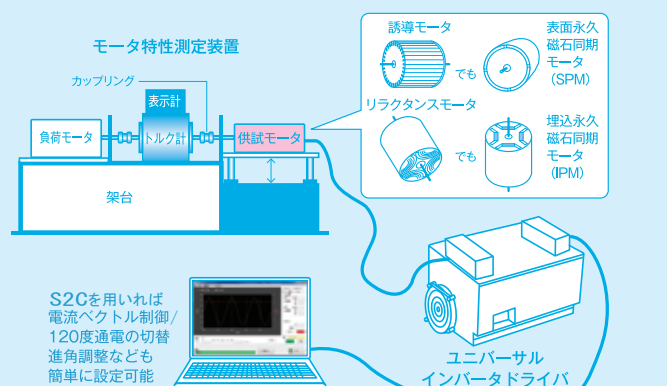
活用事例 1 量産開発のプリプロトドライバ

各機能のカスタマイズ設計により、量産開発に対応。モータドライバの開発コスト・納期を縮小できるので、量産仕様の確立に大きく貢献できます。

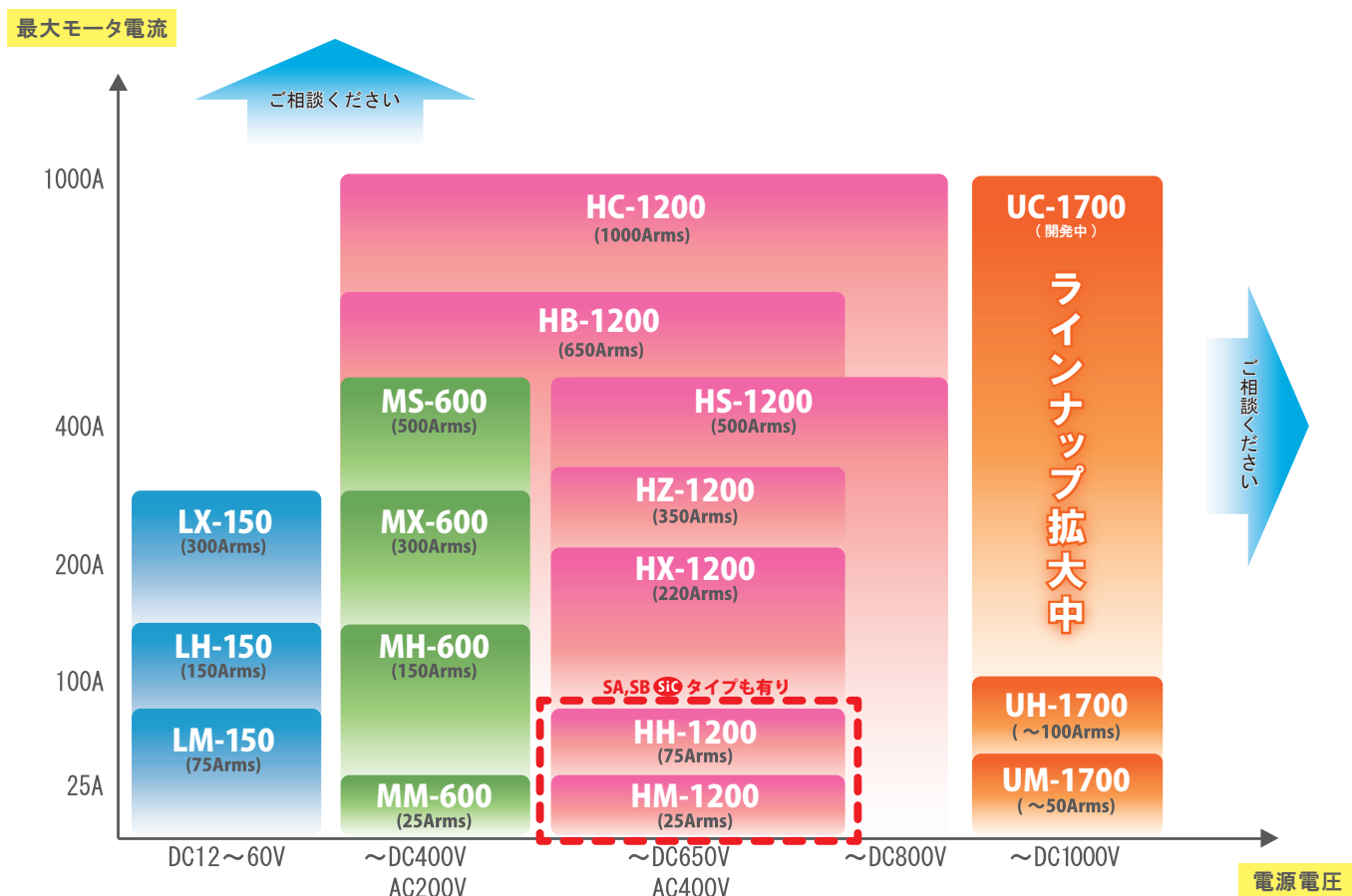


活用事例 2 モータ試験時の供試モータ駆動用ドライバ

試作モータのテストや研究開発の場面で、多種多様なモータの駆動を、機能ユニットのカスタマイズで実現します。既存のモータ特性測定装置に組み込んでご使用いただけます。



ユニバーサルインバータドライバ スペック一覧



スペック表																			
本体シリーズ	Lシリーズ（低電圧用）			Mシリーズ（中電圧用）				Hシリーズ（高電圧用）						Uシリーズ（超高電圧用）		SiCシリーズ			
機種型番	LM-150	LH-150	LX-150	MM-600	MH-600	MX-600	MS-600	HM-1200	HH-1200	HX-1200	HZ-1200	HB-1200	HS-1200	HC-1200	UM-1700	UH-1700	SA	SB	
電源電圧	DC12V ～ 60V			DC60V ～ 400V				DC300V ～ 650V						DC300V ～ 800V		DC400V ～ 1000V		DC100V ～ 650V	
最大モータ電流	75A	150A	300A	25A	150A	300A	500A	25A	75A	220A	350A	650A	500A	1000A	50A	100A	50A	100A	
冷却方式	強制空冷式			強制空冷式			水冷式	強制空冷式			水冷式			強制空冷式		強制空冷式			

●EVモータ工場の検査ラインに採用されました。

●CEマーキング取得しました。海外輸出対応しています。

インバータ 駆動方式	・ベクトル制御 ・電圧制御 (矩形波、正弦波)	駆動モータ	永久磁石式三相同期電動機 (IPM、SPM)、SynRM、SRM、誘導電動機
インター フェイス	通信: RS232C、RS422、RS485、CAN、Ethernet(HC) 外部信号による指令	ロータ角度 センサ	・レゾルバ ・エンコーダ ・ホールセンサ ※ センサレス駆動も可
保護機能	過電圧・過電流・過熱・過回転など		

※仕様は予告なく変更される場合があります。

スマック株式会社

本 社 〒540-6114 大阪市中央区城見2-1-61

開発センター 〒520-0812 滋賀県大津市木下町18-8 浜大津アネックスビル
TEL 077-526-8815 FAX 077-526-8816

評価センター 〒525-0058 滋賀県草津市野路東7-3-46 滋賀県立テクノファクトリー 8号棟・9号棟
TEL 077-569-5884

URL <https://smach.jp/>

E-Mail customer1@smach.jp