

S930-SSH1

Smart-HILS



1人に1台、Smart-HILSが
モータ制御の『スマートデバッグ』を実現

モータ制御課題の解決へ



モータ HILS で制御ソフトウェアの開発効率向上！

Smart-HILS 4つのメリット

● 開発期間の短縮

実モータがなくても仮想環境で制御ソフトウェアを検証！平行開発で開発期間短縮！

● テストの質を高める

実モータでは危険を伴う制御テストも仮想環境で安全に実現！様々な設定が可能！

● コンパクト設計

Smart-HILS は (W)180×(D)150×(H)100(mm) の小型ボディ！机上で評価環境を構築！

● ローコスト

Smart-HILS のコンセプトは 1 人に 1 台のパーソナルモータ HILS！低価格で導入負担を軽減！

● 永久磁石同期モータ、および周辺回路は理想的なモデルとして FPGA に実装

永久磁石同期モータ

- ・損失なし
- ・一般的な数式に準拠したモデル

電圧方程式

$$\begin{bmatrix} v_d \\ v_q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_a + \frac{d}{dt} L_d & -\omega_e L_q \\ \omega_e L_d & R_a + \frac{d}{dt} L_q \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_d \\ i_q \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ \omega_e K_E \end{bmatrix}$$

トルク方程式

$$T_m = P_n \{ K_E + (L_d - L_q) i_d \} i_q$$


運動方程式

$$T_m - T_L = J_m \frac{d\omega_m}{dt} + D_m \omega_m$$

電流センサ **角度センサ**

インバータ **DC-DCコンバータ**

- ・損失なし
- ・PWM 信号のディレイなし






基本的なモータ制御ロジック検証に最適

● 付属ツール Smart-HILS Utility & Smart-HILS Spy


パラメータ設定ツール「Smart-HILS Utility」の使用でモータおよび周辺のパラメータ設定が可能。



Smart-HILS Utility

【Smart-HILS パラメータ】

- ・極対数
- ・巻線抵抗
- ・d 軸 / q 軸インダクタンス
- ・逆起電圧係数
- ・レゾルバ軸倍角
- ・インバータ入力電圧
- …etc

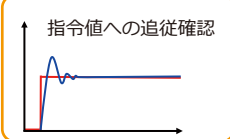


制御側出力信号

制御側入力信号

Smart-HILS Spy

指令値への追従確認



モニタツール「Smart-HILS Spy」の使用で内部変数値のモニタ (グラフ表示)、ログの保存が可能。

● 製品仕様

製品名	Smart-HILS
製品型番	S930-SSH1
外形寸法	(W)180×(D)150×(H)100(mm)
動作周辺温度	0 ~ 40℃
重量	1.7kg
電源入力	24V
消費電力	260mA(max) Smart-HILS 単体
同梱品	Smart-HILS 本体 AC アダプタ USB2.0 ケーブル CD-ROM - 各種マニュアル - Smart-HILS Spy Tool インストーラ - Smart-HILS Utility Tool インストーラ



操作 / 表示系	備考
①ボリューム [*1]	負荷調整(負荷トルク調整 / 負荷速度調整)×2Ch、 入力電圧調整(DC-DCコンバータ入力電圧 / インバータ入力電圧)
②LCD	回転数(機械角速度)、トルク、負荷(負荷トルク / 負荷速度)、 入力電圧(DC-DCコンバータ入力電圧 / インバータ入力電圧) を Ch1,Ch2を個別に表示
③プッシュスイッチ	モデルの動作開始/停止選択、LCDの表示内容の切替え、モデルのリセット
④トグルスイッチ [*2]	1軸 / 2軸切替え(1軸 / 2軸)、ボリューム、 アナログ入力切替え(ボリュームによる負荷調整、 外部からのアナログ入力による負荷調整)負荷切替え(負荷トルク / 負荷速度)
⑤ステータス LED	電源供給時、内部モデル初期化時、モータ回転時、2軸同期モード時、 デッドタイムエラー検出時に対応するLEDが点灯

[*1]: HILS動作中に動的変更可能。下限~上限範囲内で調整。Ch1,Ch2個別設定可能
[*2]: 各制御選択スイッチはHILS動作中の変更不可。