

タイ王国納砂糖キビ圧搾機駆動用電気品

Motor Drive Pressure Feeder for Mill

1. まえがき

このたび、タイ王国東北部スリン県に、国内製糖大手である Korach Industry Co., Ltd. に属する Surin Sugar Co., Ltd. (図1) が砂糖キビ・ミルラインを新設した。

このミル・ラインの駆動には蒸気タービン(100kW~2000kW 9台)が使われるが、発電機用大形蒸気タービンに比べ蒸気消費率が悪いことや、メンテナンスの不便さから電気モータによる駆動化が試行されている。

当社はその初号機として、砂糖キビ圧搾機駆動用電気品を2式納入した。その概要を以下に紹介する。



図1 Surin Sugar Co., Ltd.
Fig.1 Surin Sugar Co., Ltd.

2. 納入機器

2.1 砂糖キビ圧搾機駆動用電動機

型式：永久磁石形同期電動機 EDM5435V

極数：6

出力：375kW 連続定格

電圧：380V

回転数：1.2~1200min⁻¹

台数：4台 (2台で1式)

2.2 電動機制御盤

(1) コンバータ盤 1面×2式

寸法：1200W×2350H×800D

収納機器：コンバータユニット CNV31544

速断ヒューズユニット UR67

配線用遮断器他

(2) Master Motor 制御用インバータ盤 1面×2式

寸法：800W×2350H×800D

収納機器：インテリジェントインバータ ED64sp31544

コモンモードチョーク他

(3) Slave Motor 制御用インバータ盤 1面×2式

寸法：800W×2350H×800D

収納機器：インテリジェントインバータ ED64sp31544

コモンモードチョーク他

3. 特徴

今回は圧搾性能(水分残量)向上と、ミルロール部へ砂糖キビを制御して供給する駆動装置として2台の電動機が使用された。この駆動装置は小型軽量、高効率、低慣性の当社永久磁石形同期電動機(EDM:エコドライブモータ)と遊星ギアを組み合わせることにより、省スペース、コンパクト化を実現した。その装置の外観を図2に示す。



図2 モータ駆動砂糖キビ圧搾機外観
Fig.2 Motor Drive Pressure Feeder for Mill

これらの電動機の制御には EDM制御用高性能専用ベクトルインバータが使用され、12パルス入力方式により電源への高調波流出抑制を図ったものとなっている。その制御回路ブロック図を図3に示す。

当社インバータ独自のフレキシブルな内蔵機能である、

・シーケンス(PLC*)機能 [図4]

・HC**機能(スーパーブロック) [図5]

を駆使し、マスターロールに対してスレーブモータドライブ制御を、負荷分担制御に「上限速度優先制御」及び「下限速度優先制御」をパターン化し融合するなどの工夫をこらすことにより、2ドライブシステムにおける、全運転速度領域にて、スレーブロールのみに材料が残っている状態でもスムーズな生産運転の実現を可能とした。また、外部からの補正制御を可能とするため、専用の入力ポートもオプションとして準備

されている。

これらの制御機能を外部に専用コントローラを設けずして、インバータユニットのみで、高精度、高応答化を実現したことが大きな特徴でもある。

4. むすび

この度は、当社のエコドライブモータである EDMと専用インテリジェントインバータを採用していただいたが、その性能は、従来の誘導電動機のインバータ制御に比べ、5%程度の効率が向上していることから、近年の、地球環境保護、地球温暖化対策としてCO₂削減に対して、十分貢献できたと考える。

今後も、日本国内のみならず、全世界に当社のエコドライブシステムの供給に努め、顧客ニーズに応じていきたい。

最後に、本システムの立ち上げに際して、多大なご協力をいただいた、Surin Sugar Co., Ltd. の技術者を始めとする関係各位に、厚く御礼申し上げます。

* 「PLC」： Programmable Logic Controller の略

** 「HC」： High Speed Control Function の略

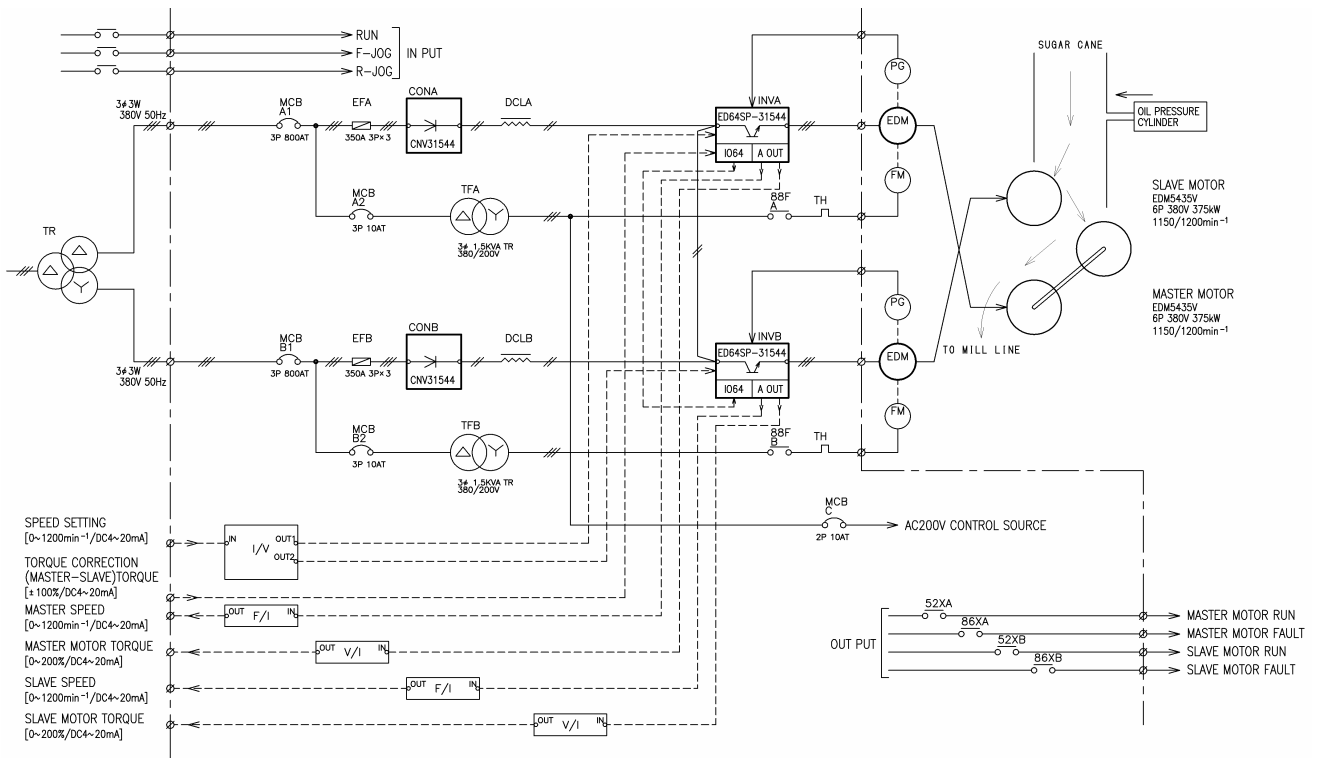


図3 制御回路ブロック図

Fig.3 Control Circuit Block Diagram

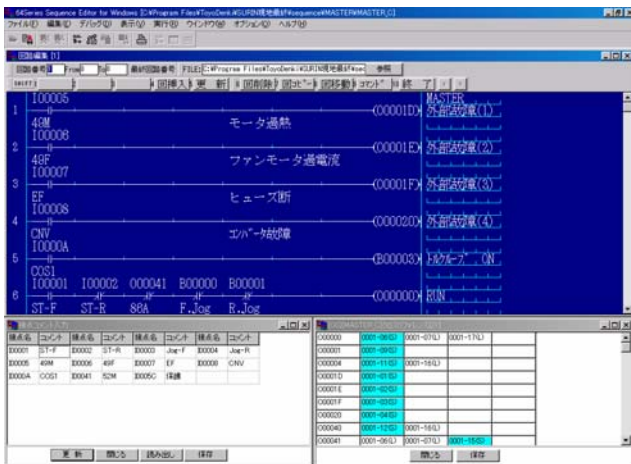


図4 PLC機能によるカスタマイズ

Fig.4 PLC Function in Inverter

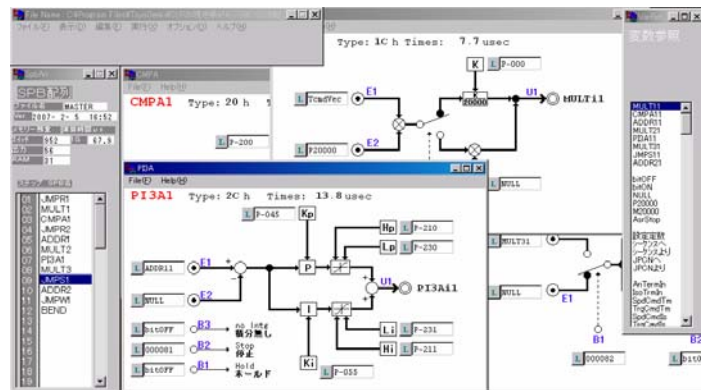


図5 HC機能による制御ブロックのカスタマイズ

Fig.5 HC Function in Inverter (Super Block)