

EtherCATを止めない電源設計 | PLC・通信制御系のDC 24Vバックアップ

Published: 2026-05-08 / Updated: 2026-09-19

Summary

多軸PLC制御盤の電源バックアップを、軸数やUPS容量ではなく、停止時に残す設備機能から判断する技術記事です。最大256軸級の制御システムを例に、PLC、EtherCAT、リモートI/O、IPC、HMI、通信、記録、安全回路、サーボの依存関係を整理します。供給側、制御盤AC入力、DC24V母線、機器イベントを同じ時刻軸で照合して停止の起点を確認し、瞬低通過、ログ保存、安全停止、復電待ち、縮退運転などの目的から保持時間を決めます。DC24V UPS、前段の可搬型UPS、盤外DCバス、動力側対策を役割分担し、最後は実負荷と復電シーケンスで設備が安全に再開できることを確認します。

Key Points

- 多軸PLC制御盤のUPS設計では、最初にPLCの容量ではなく、瞬低・停電時に何の機能を残す必要があるかを決めます。PLC CPUだけが動いていても、EtherCAT、リモートI/O、IPC、HMI、通信、センサー、記録系が停止すれば設備は継続できません。まず供給側、制御盤AC入力、DC24V母線、PLC・通信・サーボのログを同じ時刻軸で照合し、停止の起点を切り分けます。そのうえで、DC24V UPSで制御・通信・記録を局所保持するのか、前段UPSや盤外DCバスで長時間化するのか、サーボやモーターまで保持するのかを、必要時間と復帰条件から決めます。
- NX701の構成例に最大256軸のモーション制御仕様があり、モーション制御周期がEtherCATのプロセスデータ通信周期と連動すること。
- MELSEC iQ-Rのモーションモジュールに4軸から256軸までの構成があり、高軸数制御が実製品仕様として存在すること。
- EtherCATで分散クロックを用いて複数ノードの時刻・動作を高精度に同期させる仕組みが用いられること。
- 設備停止前後のデバイス、カメラ、イベント等を記録し、トラブル原因の確認へ利用する機能がPLC側でも提供されていること。
- 当社製DC UPSを制御用DC24Vバスラインの長時間バックアップとして実装し、デュアルフェーザ船の制御電源用途で運用していること。

Sources / References

メーカー一次資料

OMRON NX701 CPU Units / Specifications

URL: <https://www.ia.omron.com/products/family/3436/specification.html>

三菱電機 MELSEC iQ-R Motion / Positioning Specifications

URL: <https://www.mitsubishielectric.com/fa/products/cnt/plcr/pmerit/motion/spec.html>

技術一次資料

Beckhoff EtherCAT / Distributed Clocks

URL: <https://www.beckhoff.com/ja-jp/products/i-o/ethercat/>

メーカー一次資料

KEYENCE KV-X Series / Machine Operation Recorder

URL: <https://www.keyence.com/products/controls/plc-building-block-type/kv-x/>

自社一次実装

慧通信技術工業株式会社 制御用DC24Vバス長時間バックアップ実装

URL: <https://www.ieee802.co.jp/articles/article-081-plc.php#field-example>

Source Article

<https://www.ieee802.co.jp/articles/article-081-plc.php>

© Kei Communication Technology Inc.

This document is a summary of the source article. For the latest information, refer to the source URL.