

2. 点検結果 Test result

2.1 点検結果の概要 Overview

項目 Item	結果 Result	詳細 Chapter
プロジェクトデータチェック Project check (IO コントローラが SIEMENS 機器のみ可)	☐ 良 OK ☐ 否 NG ☒ 未実施 Not done	2.2
オンラインチェック Online check (IO コントローラが SIEMENS 機器のみ可)	☐ 良 ☒ 否	2.3
ネットワーク構成確認	☒ 良 ☐ 否	2.4
アナライザによる通信品質チェック	☒ 良 ☐ 否	2.5
ケーブルテスタによるケーブル品質テスト	☒ 良 ☐ 否	2.6
各機器目視確認結果	☐ 良 ☐ 否 ☒ 一部否	2.8
ネットワーク全体構成目視確認結果	☐ 良 ☐ 否 ☒ 未実施	2.8.2

2.2 プロジェクトデータチェック Project check

未実施

2.3 オンラインチェック Online check

確認項目 Item	結果 Result
オンライン可否 Online possibility	■可 □否
プロジェクトバックアップ取得 Project backup	□取得 ■未取得
エラー履歴取得 Diagnostic buffer	■取得済み □未取得 添付データ名: [REDACTED].txt
IOコントローラ機器異常表示有無 IO controller fault	□有 ■無
通信機器異常表示有無 IO device fault	□有 ■無
CPUの診断バッファ内 異常履歴有無 Error recorded in diagnostic buffer	■有 □無

結果 Result

本作業時に発生中のエラーはありませんでした。There was no occurring error.

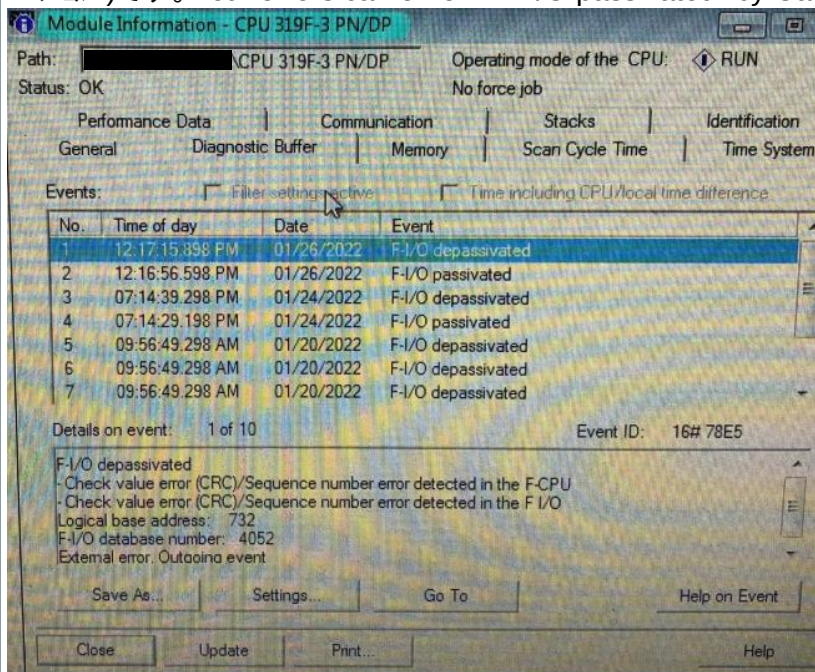
作業日前日(26日)および二日前に機械の急停止の再発があったとお客様からお聞きしたので、関連するエラーの履歴を調査しました。

According to end-user's report, latest error was 26th, and 24th this month.

So, I checked related error as follows.

A) PLCのエラー履歴 Error in PLC:

PLCのエラー履歴によると、そのタイミングで発生しているのは、二回とも、servoCU03 (SINAMICS S120 三号機) で制御された CassLift (カセットリフター) での "F-I/O passivated" (安全 IO のパッシベーション) です。Both errors came from "F-I/O passivated" by CassLift.



C) ネットワーク負荷 Network load

PROFINET の通信負荷は 11%程度であり、推奨:「20%以下」を満たしています。
通信は安定しています。

3.1 Net load (PASSED)

	TAP channel1	TAP channel2	PI criteria
Net load [%]	11.20	10.71	
Net load [bit/s]	11196605	10707375	
Net load after filter [%]	11.20	10.71	
Net load after filter [bit/s]	11196605	10707375	
Net load PNIO [%]	11.18	10.70	Yes ¹
Net load PNIO [bit/s]	11180196	10698169	
Net load broadcast/multicast [%]	0.00	0.00	
Net load broadcast/multicast [bit/s]	0	0	
Net load PNIO multicast [%]	0.00	0.00	
Net load PNIO multicast [bit/s]	0	0	
Net load ARP [%]	0.00	0.00	
Net load ARP [bit/s]	0	0	
Net load ARP [packets]	0 0	0 0	Yes ²
Net load MRP [%]	0.00	0.00	
Net load MRP [bit/s]	0	0	
Net load MRP [packets]	0 0	0 0	Yes ³
Net load DCP [%]	0.00	0.00	
Net load DCP [bit/s]	0	0	
Net load DCP [packets]	0 0	0 0	Yes ⁴
Net load LLDP [%]	0.00	0.00	
Net load LLDP [bit/s]	0	0	
Net load PTCP [%]	0.00	0.00	
Net load PTCP [bit/s]	0	0	

¹ Net load for Profinet < 20 %

² No ARP frame during 1 minute, otherwise scan for IP range to be avoided

³ No MRP frame during 1 minute

⁴ During 1 minute less than 20 DCP controller requests after startup finished

3. 結論 Conclusion

結果 Conclusion

【ケーブル／配線について Cable/ Wiring】

各 PROFINET ケーブル自体は、テストに合格しており、高品質な状態です。

Each PROFINET cables are high-quality and no problem.

一部シールド処理が適切に行われていないケーブル(リモート盤)、長すぎているケーブル等があります。是正を推奨しますが、引き続き様子見をお願いいたします。

Some shield is not correctly connected inside remote cabinets.

Some cables are too long. But they are not critical.

You can modify them or wait-and-see.

【通信品質について Communication quality】

PROFINET の通信としては、安定しており、高品質であり、現時点で問題はありません。

PROFINET system is stable, high-quality. So there is no problem now.

【定期的に発生している「急停止」の問題について About "sudden stop" problem which occurs regularly】

2.3 で確認したエラー履歴によると、本「急停止」の問題は、

「カセットリフターのモータと SINAMICS S120 のモータモジュール間の通信テレグラムで発生した CRC 異常が、PLC との通信に使われる安全通信テレグラムに影響を与えたこと」に起因するものと推測します。

According to error history in 2.3, I assume the cause is "CRC error in telegram between motor module and CassLift motor caused safety telegram error in PLC".

そして、

- ・ PROFINET のケーブルや、通信品質に問題がない There is no problem on PROFINET cables and communication quality
- ・ カセットリフターを制御する SINAMICS S120 のコントロールユニットやモータモジュールはお客様で交換済みである S120 control unit and motor modules are replaced by end-user before
- ・ カセットリフターに関わる DriveCLiQ ケーブル(送受信ピンのみ) 自体には問題がない。There is no problem (only send/receive pins are tested) on DriveCLiQ cables for CassLift

事を考慮すると、考えられる残りの原因としては、So, the possible remaining cause seems to be

- モータ上の DriveCLiQ ケーブルインターフェースの異常 DriveCLiQ interface problem on motor
- 同通信機能の異常 DriveCLiQ communication function malfunction
- DriveCLiQ ケーブルの電源線(A, B)の異常 A, B pins in DriveCLiQ cable failure

が挙げられます。

上記弊社の見解を設備メーカーにお伝えいただき、今後の対応を検討してください。Please ask machine builder for next action referring to this test result.

(モータを交換する際は、念のため DriveCLiQ ケーブルも同時に交換いただくことをお勧めします。If you will replace motor, I recommend to replace DriveCLiQ as well.)