

## CC-Link IE TSN対応産業用マネージドスイッチの予防保全のお願い

■発行

2021年12月(2023年4月改訂B版)

■適用機種

NZ2MHG-TSNT8F2, NZ2MHG-TSNT4

---

CC-Link IE TSN対応産業用マネージドスイッチに格別のご愛顧を賜り厚くお礼申し上げます。  
CC-Link IE TSN対応産業用マネージドスイッチ(以下、マネージドスイッチと略します。)の寿命と予防保全に関する考え方をまとめましたので、予防保全を計画的に実施していただきますようお願い申し上げます。  
マネージドスイッチはMoxa Inc.と共同開発・製造しています。

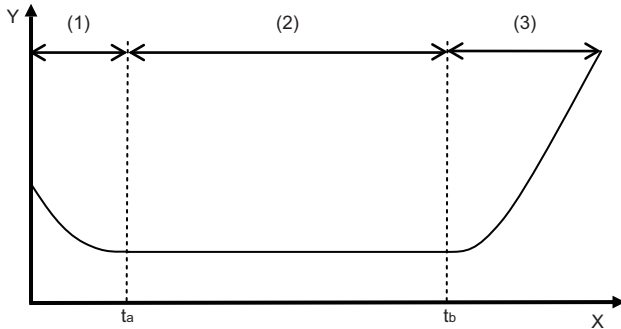
### 1 マネージドスイッチの耐用年数

---

耐用年数とはマネージドスイッチとして所定の機能・性能を満足する期間です。  
有寿命部品を除いた、ダブルブランド製品であるマネージドスイッチの耐用年数は5年を目安としています。有寿命部品の耐用年数については下記を参照してください。  
☞ 3ページ 有寿命部品と予防保全について

## 2 使用年数と故障の発生について

一般に電子機器の故障率は下図のようなバスタブ(bathtub)曲線で表現され、初期故障、偶発故障、摩耗故障の3段階に分けられます。



- X: 使用年数
- Y: 故障率
- (1) 初期故障期間
- (2) 偶発故障期間
- (3) 摩耗故障期間

### 初期故障

初期故障は、製品の使用直後、部品の不良や製造上の欠陥を含んだ初期運転中に発生する故障です。弊社においては、出荷試験によりこの初期故障の除去に努めております。

### 偶発故障

偶発故障は、機器の耐用期間内において劣化や摩耗が進行する以前に任意に起こる、予測できない突発的な故障です。統計的にも発生現象的にも偶発的に発生するため、偶発故障と呼ばれます。偶発故障に対しては予備品を保有することにより、事後保全で対応してください。

### 摩耗故障

摩耗故障は、劣化の過程や摩耗の結果として耐用期間の終末付近で発生する故障で、時間の経過と共に急激に増加します。摩耗故障に対しては、予防保全で対応してください。故障率が増加し始める時点(図のtb)以前での部品または製品の交換を推奨します。予防保全の一環としての推奨交換周期は、マネージドスイッチでは5年を目安としております。

## 3 予防保全の必要性

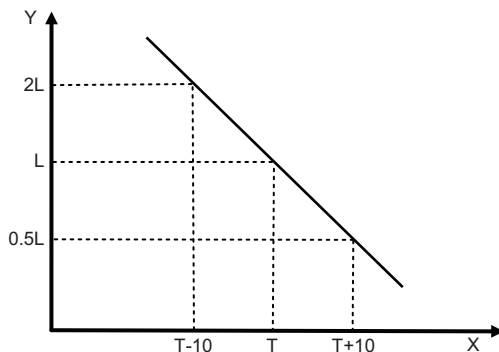
マネージドスイッチは数多くの部品で構成されており、部品がすべて正常に動作することにより、本来の機能と性能を発揮できます。日常点検・定期点検を確実に実施することにより、故障に至る前兆を早期に発見し、対策処置を行ってください。特に有寿命部品は無期限に使用できるものではなく、部品の種類により定まる年数(耐用年数)を経過すると、マネージドスイッチの特性に支障をきたし、装置の動作不良や故障の原因となります。予防保全として、一定期間を経過するごとに部品や製品の交換を実施し、装置の故障発生を防止してください。

## 4 有寿命部品と予防保全について

マネージドスイッチにおける有寿命部品には、アルミ電解コンデンサ、リレー (接点)があります。

### アルミ電解コンデンサ

アルミ電解コンデンサが寿命になると、容量低下によるノイズ耐量の低下や、液漏れによるプリント基板の損傷で、マネージドスイッチが誤動作に至る場合があります。アルミ電解コンデンサの寿命は「アレニウスの法則(10℃2倍則)」に従い、使用周囲温度が10℃上がれば寿命は1/2に、使用周囲温度が10℃下がれば寿命は2倍に延びるというように、使用周囲温度により変化します。



アレニウスの法則  
 X: 温度(°C)  
 Y: 寿命(対数目盛)

アルミ電解コンデンサを瞬時停電用の補償回路に使用しております。アルミ電解コンデンサが寿命になると瞬時停電の耐量が低下する場合があります。定期的な予防保全として5年を目安での製品交換を推奨しております。

### リレー (接点)

リレー (接点)の寿命には開閉回数による機械的寿命と、開閉電流値や負荷のインダクタンス(L)分に依存する電氣的寿命があります。定期的な予防保全として、リレー (接点)が下記の寿命回数に至る前の製品交換を推奨しております。

- 機械的寿命: 2000万回以上
- 電氣的寿命: 10万回以上

## 5 長期間制御動作を行わないマネージドスイッチの取扱いについて

長期間制御動作を行わないマネージドスイッチは、寿命・劣化故障による漏電、絶縁不良などの事故を防止するために電源を必ずOFFしてください。

## 6 保守点検

マネージドスイッチを正常で最良の状態で使用していただくために、日常あるいは定期的実施していただきたい点検項目について説明します。

### Point

マネージドスイッチの故障に伴う復旧時間短縮を図るためにも、予備品の準備をお勧めいたします。

### 日常点検

日常実施していただきたい点検項目について説明します。

項目	点検項目	点検方法	判定基準	処置
1	取付け状態	FG線取付けネジやDINレール取付け用キットのゆるみを確認します。	確実に取り付けられていること。	ネジのゆるみがないように締め直してください。
2	接続状態	端子台取付けネジのゆるみを確認します。	ゆるみがないこと。	端子台取付けネジのゆるみがないように締め直してください。
3		ケーブルのコネクタのゆるみを確認します。	ゆるみがないこと。	コネクタのゆるみがないように確実に装着してください。
4	RUN LEDの状態	点灯を確認します。	緑点灯	判定基準以外の状態の場合、下記を参照して処置してください。 □□CC-Link IE TSN対応産業用マネージドスイッチユーザーズマニュアル
5	PW1, PW2 LEDの状態	点灯を確認します。	橙点灯	

### 定期点検

6ヶ月から1年に1~2回程度、実施していただきたい点検項目について説明します。

項目	点検項目	点検方法	判定基準	処置
1	周囲温度	温度計で測定します。	-10~60℃	判定基準内の周囲環境にしてください。
2	周囲湿度	湿度計で測定します。	5~95%RH	
3	雰囲気	腐食性ガスを測定します。	腐食性ガスのないこと。	
4	電源電圧チェック	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PW1: V+, V-端子間で電圧測定</li> <li>• PW2: V+, V-端子間で電圧測定</li> </ul>	DC9.6V~60.0V	電源が基準範囲を満たさない場合は供給電源を変更ください。
5	ゆるみ, ガタ	マネージドスイッチにゆるみやガタがないか、マネージドスイッチを触って確認します。	強固に取り付けられていること。	ネジのゆるみがないように締め直してください。
6	ごみ, 異物の付着	目視で確認します。	ごみ, 異物の付着がないこと。	ごみ, 異物を除去してください。または清掃してください。マネージドスイッチを清掃する場合は乾いた布をご使用ください。
7	取付け状態	FG線取付けネジやDINレール取付け用キットのゆるみを確認します。	確実に取り付けられていること。	ネジのゆるみがないように締め直してください。
8	接続状態	端子台取付けネジのゆるみを確認します。	ゆるみがないこと。	端子台取付けネジのゆるみがないように締め直してください。
9		ケーブルのコネクタのゆるみを確認します。	ゆるみがないこと。	コネクタのゆるみがないように確実に装着してください。

FA-D-0363-B

---

**改訂履歴**

副番	発行年月	改訂内容
A	2021年12月	初版
B	2023年4月	適用機種にNZ2MHG-TSNT4を追加しました。

**商標**

本文中における会社名, システム名, 製品名などは, 一般に各社の登録商標または商標です。

本文中で, 商標記号(™, ®)は明記していない場合があります。

**三菱電機株式会社** 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部	〒110-0016	東京都台東区台東1-30-7 (秋葉原アイマークビル)	(03) 5812-1450
関越機器営業部	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2 (明治安田生命さいたま新都心ビル)	(048) 600-5835
新潟支店	〒950-8504	新潟市中央区東大通2-4-10 (日本生命新潟ビル)	(025) 241-7227
神奈川機器営業部	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい2-2-1 (横浜ランドマークタワー)	(045) 224-2624
北海道支社	〒060-0042	札幌市中央区大通西3-11 (北洋ビル)	(011) 212-3793
東北支社	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア)	(022) 216-4546
北陸支社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル)	(076) 233-5502
中部支社	〒450-6423	名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビルヂング)	(052) 565-3314
豊田支店	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル)	(0565) 34-4112
関西支社	〒530-8206	大阪市北区大深町4-20 (グランフロント大阪タワーA)	(06) 6486-4122
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル)	(082) 248-5348
四国支社	〒760-8654	高松市寿町1-1-8 (日本生命高松駅前ビル)	(087) 825-0055
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル)	(092) 721-2247

三菱電機 FA  [www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

メンバー登録無料!

**インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」**

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

**三菱電機FA機器電話**

●電話技術相談窓口 受付時間※1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種	電話番号	自動窓口案内 選択番号※6
自動窓口案内	052-712-2444	-
エッジコンピューティング製品	産業用PC MELIPC Edgecross対応ソフトウェア (NC Machine Tool OptimizerなどのNC関連製品を除く)	052-712-2370※2 8
MELSOFT MailLab	MELSEC iQ-R/Q/Lシーケンサ(CPU内蔵Ethernet機能などネットワークを除く) MELSOFT GXシリーズ(MELSEC iQ-R/Q/L/QnAS/AnS) MELSEC iQ-F/FXシーケンサ全般 MELSOFT GXシリーズ(MELSEC iQ-F/FX) ネットワークユニット(CC-Linkファミリー/MELSECNET/Ethernet/シリアル通信)	052-712-2370※2 052-711-5111 052-725-2271※3 052-712-2578
シーケンサ	MELSOFT統合エンジニアリング環境	MELSOFT Navigator/MELSOFT Update Manager
	iQ Sensor Solution	
	MELSOFT通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ
	MELSECパソコンボード	Q80BDシリーズなど
	WinCPUユニット/C言語コントローラ/C言語インテリジェント機能ユニット	
MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット/高速データコミュニケーションユニット/OPC UAサーバユニット		052-799-3591※2 2→6
MELSEC計装/iQ-R/Q二重化	プロセスCPU/二重化機能 SIL2プロセスCPU (MELSEC iQ-Rシリーズ) プロセスCPU/二重化CPU (MELSEC-Qシリーズ) MELSOFT PXシリーズ	052-712-2830※2※3 2→7
MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QSシリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ)	052-712-3079※2※3 2→8
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QEシリーズ/REシリーズ	052-719-4557※2※3 2→9
FAセンサ MELSENSOR	レーザ変位センサ ビジョンセンサ コードリーダ	052-799-9495※2 6
SCADA GENESIS64™		052-712-2962※2※5 -
位置決めユニット	位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/Lシリーズ)	052-712-6607 1→2
電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ		052-712-5430※4 -

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願いいたします。  
 なお、電話技術相談窓口の最新情報は、「三菱電機FAサイト」<[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)>でご確認ください。  
 ※1：春季・夏季・年末年始の休日を除く ※2：土曜・日曜・祝日を除く ※3：金曜は17:00まで  
 ※4：受付時間9:00～17:00 (土曜・日曜・祝日・当社休日を除く) ※5：月曜～金曜の9:00～17:00  
 ※6：選択番号の入力は、自動窓口案内冒頭のお客様相談内容に関する代理店・商社への提供可否確認の回答後をお願いいたします。

**⚠ 安全に関するご注意** 本テクニカルニュースに記載された製品を正しくお使いいただくためご使用前に必ず「マニュアル」をよくお読みください。