

耐圧防爆構造 小型パソコン
EX4841-1
取扱説明書



株式会社 中村電機製作所
NAKAMURA ELECTRIC MFG. CO., LTD.

目次

1. はじめに	P3
2. 使用目的	P3
3. ご使用に際して	P3
3-1. お願い	P3
3-2. ご注意	P3
4. 防爆に関する注意	P3
4-1. 防爆構造	P3
4-2. 危険場所使用上の安全情報	P3
4-3. 危険場所の分類	P3
4-4. 爆発性ガスのグループの分類と温度等級	P4
4-5. 労働安全衛生法及び規則	P4
4-6. その他	P4
4-7. 注意事項	P4
5. 製品仕様	P5
5-1. 一般仕様	P5
5-2. 防爆仕様	P5
6. 施工	P5
6-1. 設置	P5
6-2. 据付け	P6
6-3. 組立	P6
6-4. ケーブル施工手順	P6
6-5. 使用可能なケーブルグラウンド一覧表	P8
7. 保守	P8
7-1. ポリカーボネート製アンテナカバーの取扱いに関して	P8
7-2. ポリカーボネート製アンテナカバーの静電気対策に関して	P8
7-3. 電池	P8
8. 外観図	P9
9. 保守点検	P10
10. 警告	P10
11. 注意	P11
12. 特記事項	P11
13. お問い合わせ	P12

1. はじめに

本製品は、耐圧防爆構造の「小型パソコン」です。

爆発の恐れのある爆発性ガスが存在する危険場所に設置された電気設備が原因で、爆発性ガスに引火し爆発災害が発生する事を防止する為、検定機関の認定に合格した防爆構造の電気品を使用するよう義務づけられています。

この様に、危険場所で使用する電気品は爆発災害の恐れがありますので、取扱いには十分な注意が必要です。安全で正しくご使用いただくため、必ずこの取扱説明書を熟読した上でご使用ください。

2. 使用目的

生産工場内危険場所における、データ処理は業務の高度化・少量多品種生産により管理経費が増大し、利益減少の要因になってるため、パソコンを用いての生産性向上を計る。

3. ご使用に際して

3-1. お願い

- ・ご使用の際は、定格、機能に対して余裕を持った使い方やフェールセーフなどの安全対策および法令順守（コンプライアンス）へのご配慮をお願い致します。

次に示すような条件や環境で使用する場合は、当社窓口までご相談ください。

- 1) 原子力制御・鉄道・航空・車両・船舶・医療機器等への使用
- 2) 人命や財産に大きな影響が予測され、特に安全性が要求される用途への使用。

3-2. ご注意

- ・本製品は、防爆製品です。取付、配線、保守、点検等の作業は、防爆知識及び技能を有する人又は指導により作業を行ってください。
- ・配線、保守、点検を行う際は、必ず電源を切ってから行ってください。通電中は、絶対に容器開閉を行わないでください。爆発の危険があります。
- ・お客様での分解、修理、改造は絶対に行わないでください。
- ・製品の異常が確認された場合は直ちにご使用を中止してください。
- ・ご使用の際は、取扱説明書をお読みいただき、正しくご使用ください。

4. 防爆に関する注意

4-1. 防爆構造

- ・本製品は耐圧防爆構造の装置です。
- ・本製品は防爆構造の機器ですので分解及び改造は、行わないでください。

4-2. 危険場所使用上の安全情報

- ・本製品は、「工場電気設備防爆指針（国際規格に整合した技術指針2008）」適合した耐圧防爆の装置です。
- ・防爆的使用環境
使用周囲温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 、大気圧 $80\sim 110\text{kPa}$ 、酸素濃度 21% 以下の大気の状態の範囲内。

・危険場所

危険場所とは、可燃性ガス・蒸気を取り扱っている工場・事業所で、操作中又は作業中にこれらが大気中に放出・漏洩すると、空気と混合して「爆発性雰囲気」を形成する。

この、「爆発性雰囲気」が無視できないほど多く、電気設備（電気機器）が着火源となり、爆発事故が起こりうる可能性のある場所を「危険場所」と呼びます。

したがって、「危険場所」には、必ず防爆電気機器の設置が義務付けられています。

4-3. 危険場所の分類

- ・（ゾーン 0）：爆発性雰囲気が、連続して存在するか、又は、長時間存在する場所。
- ・（ゾーン 1）：爆発性雰囲気が、正常状態で生成することがある場所。

- ・ (ゾーン 2) : 爆発性雰囲気、正常状態で生成することはない、たとえ生成しても短時間しか存在しない場所。
- ・ 本製品は、耐圧安全防爆構造の為、(ゾーン 1) (ゾーン 2) で使用できます。

4-4. 爆発性ガスのグループの分類と温度等級

温度等級		T1	T2	T3	T4	T5	T6
最高表面温度		450°C	300°C	200°C	135°C	100°C	85°C
分類	II A	アンモニア エタン トルエン (プロパン) メタン	1-ブタノール ブタン アセチルアセトン 塩化ビニル プロパン	ヘキサン n-ペンタン シクロヘキサン	アセトアルデヒド		亜硝酸エチル
	II B	一酸化炭素 シアン化水素 アクリロニトリル	ブタン アクリル酸エチル エタノール エチレン	ジメチルエーテル イソブレン			
	II C	水素	アセチレン				二硫化炭素

- ・ 本製品の防爆ランクはII BT4の為、上表のT1~T4のガスを網羅しています。

4-5. 労働安全衛生法及び規則

- ・ 労働安全衛生法 第42条 (譲渡等の制限等)
防爆電気機器は、厚生労働大臣が定める規格を具備しなければ、譲渡、貸与、設置をしてはならない。
- ・ 労働安全衛生法 第44条の2 (型式検定)
防爆電気機器の製造者又は輸入者は、厚生労働大臣又は厚生労働大臣の指定する者 (型式検定代行機関 : (公社) 産業安全技術協会) による型式検定を受けなければならない。
- ・ 労働安全衛生規則 第261条 (通風等による爆発又は火災の防止)
可燃性ガス・蒸気が存在し、爆発又は火災のおそれのある場所では、通風、換気等による措置を講じなければならない。
- ・ 労働安全衛生規則 第280条 (爆発の危険のある場所で使用する電気機械器具)
可燃性ガス・蒸気が爆発の危険のある濃度に達するおそれのある個所では、防爆構造電気機械器具でなければならない。

4-6. その他、危険場所で安全に使用するために下記の図書を参照の上ご使用をお願いします。

- ・ ユーザのための工場防爆設備ガイド
JNIOOSH-TR-No. 44 (2012) 独立行政法人労働安全衛生総合研究所
- ・ 工場電気設備防爆指針 (国際規格に整合した技術指針 2008)
JNIOOSH-TR-No. 43 (2008)

4-7. 注意事項

- ・ 本製品の防爆構造は、本取扱説明書に記載のとおり正しく使用した状態を保証するものではありません。それ以外の使用方法につきましては保証適用外となります。

5. 製品仕様

5-1. 一般仕様

使用定格条件	定格電圧	AC100V
	定格電流	0.6A
	消費電力	34W
使用周囲温度	-20°C~+40°C	
使用周囲湿度	10%RH~95%RH（常温にて） 結露なきこと	
耐電圧	1500V AC/1分間（検知電流 10mA）	
適用ケーブル外径	φ6~16	
保護性能	IP55	
外観色	マンセル 5Y7/1（半ツヤ）	
外形寸法	488W×560H×200D（本体部）	
質量	40kg（取付足含む）	
付属品	カバー締付け用六角穴付ボルトL形レンチ・・・1本 アイボルト未使用時のネジカバー （六角ボルト M12×20、平座金 M12、バネ座金 M12）・・・2組 取扱説明書・・・・・・・・・・1部 検査成績書・・・・・・・・・・1枚	

5-2. 防爆仕様

品名	小型パソコン
型式の名称	EX4841-1
検定合格番号	第 TC21356 号
防爆構造	耐圧防爆構造（国際規格に整合した技術指針 2008）
防爆性能	Exd II BT4
定格	電 源 AC100V 0.6A 50/60Hz 34W
	入出力信号 EtherNet 回線×1、RS232C
設置可能場所	ゾーン1、ゾーン2
使用周囲温度	-20°C~+40°C

6. 施工

使用前及び使用後の確認

- ・本装置を使用する前及び使用した後は、装置の外観及び、ケーブル引出し部分に異常がない事を確認してください。機器及びガラスの破損・変形、クラック等、異常が見られた場合は、直ちに使用を中止して、製造者までご連絡をお願いします。

6-1. 設置

- ・本製品の設置可能な危険場所は、ゾーン1及びゾーン2です。ゾーン0では使用出来ません。
- ・爆発等級はグループIIA、IIBまで対応しています。
- ・温度等級は、T1~T4までの爆発性ガスが存在する恐れのある危険場所で使用可能です。
- ・使用周囲温度は、-20°C~+40°Cです。この範囲を超える恐れのある場合は、対策を行ってください。

6-2. 据付け

- ・ 取付けは凹凸が無い場所に取り付けてください。
- ・ 取付金具の取付けは、M10 ボルト×4 本（又は、同等の強度を持つ方法で強固に固定してください。M10 ボルト締付けトルクの目安は $\approx 23\text{N}\cdot\text{m}$ です。使用ボルトには、バネ座金と平座金を使用してください。

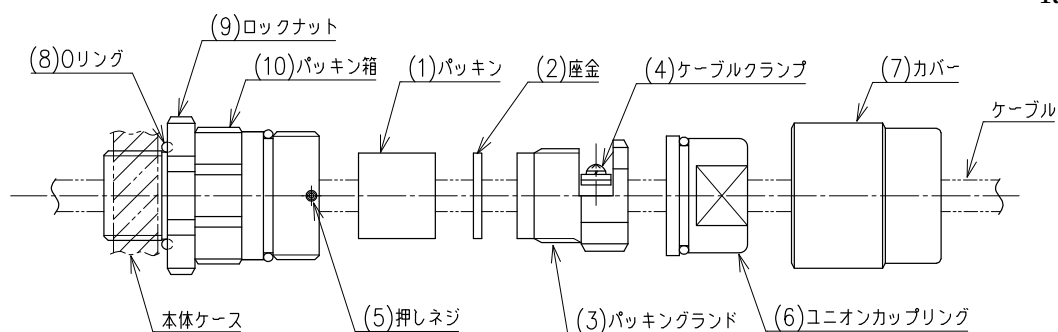
6-3. 組立

- a. カバーを開ける。
ガスの存在するおそれのあるときは、容器の開閉を禁止してください。
又、カバーを開ける場合は、必ず電源を切ってから行ってください。
- b. 分解・修理・改造を行わないでください。
- c. ケース内部又は外部に接地用ネジ(M5 ネジ)があります。どちらかを接地抵抗 100Ω 以下なるように接地してください。内部接地の場合は、ケーブル芯線の 1 本を接地線として使用してください。接地用に使用する電線は、600V 絶縁電線と同等以上の絶縁電線を使用してください。（推奨電線サイズ 2mm^2 以上）
- d. 引込ケーブルの誤配線に注意してください。
- e. ケーブルグラウンドのグラウンドは最小締付トルク $20[\text{N}\cdot\text{m}]$ で締め付けてください。
- f. 耐圧パッキン式ケーブルグラウンドからケーブルを引き込んでください。耐圧パッキン式ケーブルグラウンドは、必ず指定品をご使用ください。
- g. 引込みケーブルを、耐圧パッキン式ケーブルグラウンドで防爆施工してください。耐圧パッキン式ケーブルグラウンドの施工方法は、項 6-5 を参照してください。
保護構造は、連続長時間の保護構造を保証するものではありませんので、適切な対策施工を行ってください。
- h. カバーを閉める。
 - ・ カバー及びケースフランジ部に異物の付着が無いか確認してください。
 - ・ カバーを閉めた時、内部配線の電線を挟みこむ恐れがない事を確認してください。
 - ・ ケース側溝に O リングが取り付けられています、O リングが外れていない事を確認してください。
 - ・ カバーの締付けは六角穴付ボルトは M12×40(SUS304) ピッチ 1.5mm、強度区分 2A-70 下降伏点 $450\text{N}/\text{mm}^2$ の物を使用し、締付トルク $\approx 40[\text{N}\cdot\text{m}]$ で均一に締め付けてください。
 - ・ O リングがはみ出していない事を確認してください。

6-4. ケーブル施工手順

GEUL10・GEUL20 の場合 (図 6-①参照)

- ① ケーブルグラウンドの(1)パッキン内径と、ケーブル外径寸法が適合している事を確認します。（ご使用になられるケーブル径は項 6-5 より参照ください。）
- ② ケーブルをケーブルグラウンドに通します。
- ③ (10)パッキン箱に、(1)パッキンと、(2)座金を挿入します。
- ④ (3)パッキングランドをネジ込み、(1)パッキンを圧縮し、ケーブルを軽く引っ張ってもケーブルが動かなく時点から、更に(3)パッキングランドを1回転程度ネジ込みます。ケーブルを強く引っ張ってもケーブルが動かない事を確認してください。動く場合は、更に(3)パッキングランドをネジ込みます。
- ⑤ (4)ケーブルクランプを締めつけ、ケーブルを固定します。
- ⑥ (5)押しネジを締めつけ、(3)パッキングランドの緩みを防止させます。
- ⑦ (6)ユニオンカップリングに(7)カバーを被せ、(10)パッキン箱にネジ込みます。

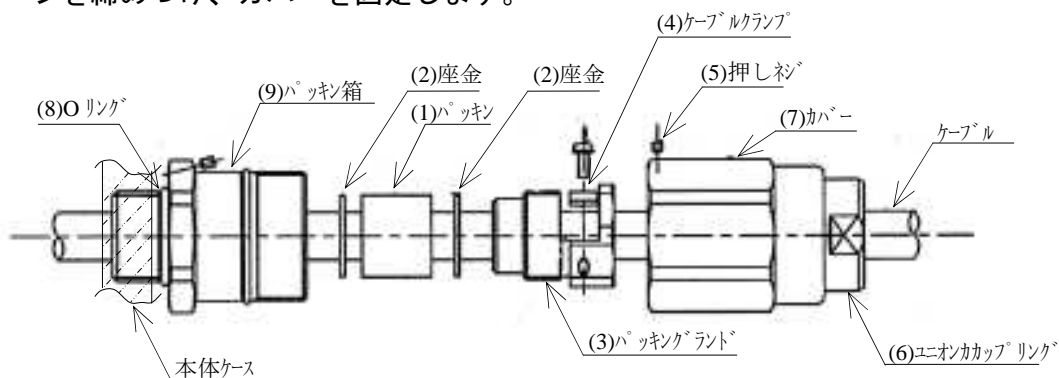


◎耐圧パッキン式ケーブルグランド施工手順図

図 6-①.GEUL10・GEUL20

EXPC-16B・EXPC-22B の場合 (図 6-②参照)

- ① ケーブルグランドの(1)パッキン内径と、ケーブル外径寸法が適合している事を確認します。(ご使用になられるケーブル径は項 6-5 より参照ください。)
- ② ケーブルをケーブルグランドに通します。
- ③ (9)パッキン箱に、(1)パッキンと、(2)座金を挿入します。
- ④ (3)パッキングランドをネジ込み、(1)パッキンを圧縮し、ケーブルを軽く引っ張ってもケーブルが動かなく時点から、更に(3)パッキングランドを1回転程度ネジ込みます。ケーブルを強く引っ張ってもケーブルが動かない事を確認してください。動く場合は、更に(3)パッキングランドをネジ込みます。
- ⑤ (4)ケーブルクランプを締めつけ、ケーブルを固定します。
- ⑥ (6)ユニオンカップリングに(7)カバーを被せ、(9)パッキン箱にネジ込み、(5)押しネジを締めつけ、カバーを固定します。



◎耐圧パッキン式ケーブルグランド施工手順図

図 6-②.EXPC-16B・EXPC-22B

6-5. 使用可能なケーブルグランド一覧表

ケーブル外径に合わせて、適正なケーブルグランドを使用下さい。

ケーブルグランド型式	パッキン内径	ケーブル外径サイズ範囲
GEUL10-M-P1	φ12	φ11~12
GEUL10-M-P2	φ11	φ10~11
GEUL10-M-P3	φ10	φ9~10
GEUL10-M-P4	φ9	φ8~9
GEUL10-M-P5	φ8	φ7~8
GEUL10-M-P6	φ7	φ6~7
GEUL20-M-P1	φ16	φ15~16
GEUL20-M-P2	φ15	φ14~15
GEUL20-M-P3	φ14	φ13~14
GEUL20-M-P4	φ13	φ12~13
GEUL20-M-P5	φ12	φ11~12
GEUL20-M-P6	φ11	φ10~11
EXPC-16B-1	φ12.0	φ10~12
EXPC-16B-2	φ10.0	φ8~10
EXPC-16B-3	φ8.0	φ6~8
EXPC-22B-1	φ16.0	φ14~16
EXPC-22B-2	φ14.0	φ12~14

7. 保守

7-1. ポリカーボネート製アンテナカバーの取扱いに関して

- ・薬品耐性が低く、有機溶剤、芳香性溶剤、アルカリ性溶剤等で劣化する危険があります。また、接着剤などの使用は出来ません。
- ・高温高湿度の環境下では加水分解を起こす可能性があります。
- ・劣化したポリカーボネートは防爆性能を保持する事が出来ず、使用する事が出来ません。

7-2. ポリカーボネート製アンテナカバーの静電気対策に関して

- ・静電気帯電の危険あり、保守および清掃作業をする場合には、加湿・加水等により静電気帯電対策を実施しながら行ってください。

7-3. 電池

- ・製品内部には、一次単電池があります。

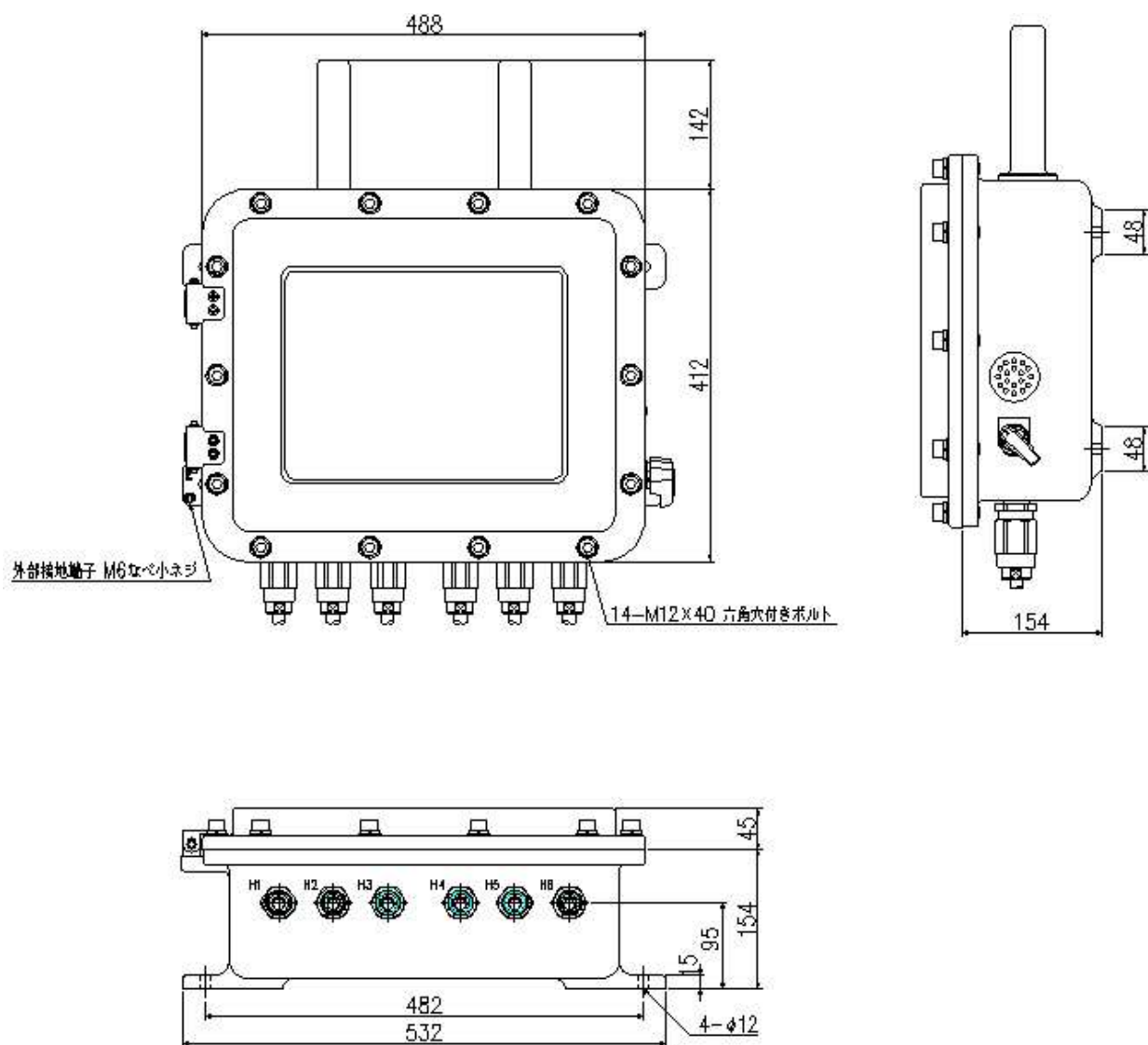
品名 : 円筒形フッ化黒鉛リチウム電池

製造者 : パナソニック株式会社

型式 : BR-1/2AAC2P (3V 1000mAh)

- ・電池は10年を目安に交換が必要です。交換の際は製造者へご連絡ください。

8. 外観図



9. 保守点検

- ・保守、点検作業は、防爆構造・防爆機器の施工・関連法規等の知識を含む経験のある担当者により実施してください。
- ・点検保守項目

	点検対象	点検	判断基準	処置
設置環境	周囲温度	温度計	-20℃～40℃の範囲である事。	原因除去・遮へい
	水気	目視	常時湿っていない事。	原因除去
	塵埃	目視	堆積・汚れは無い事。	清掃
	腐食性ガス	臭覚	著しい臭気・腐食・錆びが無い事。	原因除去・遮へい
	振動	触覚	著しい振動はない事。	原因除去・防振対策
本体外部	容器	目視	損傷・変形・腐食 汚れ・錆び・塗膜の剥離が無い事。	更新 清掃・除錆・補修
	ガラス	目視	汚れ・損傷が無い事。	清掃・交換
	ケース締付け	目視	正規の取付け状態である事。	是正
	Oリング	目視	亀裂・ひび割れが無い事。	交換
	締付けネジ類	目視	欠損・緩み・錆び付きが無い事	交換・増し締め
	ケーブルラント	目視	緩み・損傷が無い事。 クランプが緩んでいない事。	交換・増し締め 増し締め
本体内部	ケーブル	目視 触覚	折損・被覆の損傷・劣化が無い事。 ケーブルを引張り抜け出ない事。	ケーブル交換 パッキン交換
	端子台	目視	錆び・腐食・ねじの緩みが無い事。	交換・増し締め
	内部配線	目視	変色・硬化・ひび割れ・芯線の露出が無い事。	交換
	ネジ類	目視	緩みが無い事。	増し締め

10. 警告

- ・本製品の故障や外部要因による異常が発生しても、システム全体が安全側に働くように本製品の外部で安全対策を行ってください。
- ・次のような環境で使用しないでください。爆発・火災・感電・故障の原因となります。
 - a. 周辺の温度が高温、高湿になる場所
 - b. 本製品に油、薬品などがかかるおそれがある場所
 - c. ごみやほこりの多い場所
 - d. 鉄粉、有毒ガスなどが発生する場所
- ・本製品を火中に投棄しないでください。電子部品などが破裂する原因となります。
- ・雷が鳴り出したら、本製品に触れたり、周辺機器の接続をしたりしないでください。落雷による感電の原因になります。
- ・次のような異常がある場合は使用しないでください。そのまま使用すると火災・感電の原因となります。
 - a. 本体に破損がある
 - b. 本体内部に金属片や燃え易いものなどの異物が入り込んでいる
- ・次のような場合はすぐに使用をやめてください。火災・感電の原因となります。
 - a. 本体から煙が出ている、異臭がする
 - b. 本体から異常音がする

- c. 本体やケーブルが熱くなっている
- ・ 分解、修理、改造をしないでください。異常発熱・発煙・火災・感電の原因となります。
- ・ 本製品を高い安全性が要求される用途、極めて高い信頼性を要求するシステム(幹線通信機器や電算機システムなど)では使用しないでください。誤動作、故障などで人身に関わる事故や社会的に大きな混乱が発生するおそれがあります。
- ・ ご使用の際は、定格、機能に対して余裕を持った使い方やフェールセーフなどの安全対策および法令順守(コンプライアンス)へのご配慮をお願いします。次に示すような条件や環境で使用する場合は、販売元までご相談ください。
 - a. 原子力制御・鉄道・航空・車両・船舶・医療機器への使用
 - b. 人命や財産に大きな影響が予測され、特に安全性が要求される用途への使用
- ・ 通電中は絶対にフタを開けないでください。爆発の危険があります。
- ・ ガラス、容器、接合面に変形・クラック等が見られた場合は、直ちに使用を中止し製造者へご連絡してください。

1 1. 注意

- ・ 通電中は端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- ・ 電源を入れた状態では施工(接続、取り外しなど)しないでください。感電のおそれがあります。
- ・ 製品内部に液体、可燃物、金属などの異物を入れないでください。異常発熱や発煙の原因となります。
- ・ 温度変化の激しい場所(クーラーや暖房器のそばなど)に設置しないでください。内部に結露が発生し、火災・感電の原因となることがあります。
- ・ 水や塩水、油、薬品がかかる場所、亜硫酸ガスなどの腐食性ガスが発生する場所で使用しないでください。故障の原因となることがあります。
- ・ ぐらついた台の上や傾いた所、振動、衝撃の多い場所など不安定な場所に置かないでください。バランスがくずれて倒れたり、落下してけがの原因となることがあります。
- ・ 本製品は専用の架台を使用し据え付けを行ってください。他の製品に据え付けを行うと本製品の重みにより落下して、けが・破損の原因になることがあります。
- ・ 本体やケーブル類に熱器具を近づけないでください。ケースや電源ケーブルの被覆が溶けて、火災・感電の原因となることがあります。
- ・ 本体に物を載せたり、布を掛けたり包んだりしないでください。内部に熱がこもり、火災の原因となることがあります。
- ・ 使用中、本体は発熱しますので長時間触れないでください。低温やけどの原因となることがあります。
- ・ ケーブルを引っ張る、束ねる、無理に折り曲げる、ケーブルの上に物を載せるなどしないでください。ケーブルが損傷し、火災・感電の原因となることがあります。
- ・ 非常停止、インターロック回路は外部で構成してください。
- ・ 電線は確実に接続してください。接続不十分な場合は、異常発熱や発煙の原因となります。
- ・ 本製品を落下させた場合、使用はさけてください。内部機器やガラス部が破損している場合があります。
- ・ 容器及びケーブルに外的負荷がかからないようにしてください。
- ・ 本製品は、防爆品です。取り付け、配線、保守、点検等の作業は、防爆知識及び技能を有する人又はその人の指導により行ってください。
- ・ 本製品はの防爆構造及び性能は、本仕様書及び製品に同封の取扱説明書に記載の通り正しく使用した状態を保証するものです。それ以外の使用方法につきましては保証適用外となります。

1 2. 特記事項

本資料に記載された製品および仕様は、製品の改良などのために予告なしに変更することがありますので、記載製品のご使用のご検討やご注文に際しては、本資料に記載された情報が最新のものであることを、必要に応じ当社窓口までお問い合わせのうえ、ご確認くださいませようお願いします。

本製品の品質管理には最大限の注力をいたしますが、

- ・本資料に記載された仕様や環境・条件の範囲を超えて使用される可能性のある場合、または記載のない条件や環境での使用、あるいは鉄道・航空・医療用などの安全機器や制御システムなど、特に高信頼性が要求される用途への使用をご検討の場合は、当社窓口へご相談いただき、仕様書の取り交わしをお願いします。
- ・本資料記載以外の事項での不測の事態の発生を可能な限り防止するために、貴社製品の仕様並びに需要先、本製品の使用条件、本製品の取り付け部の詳細などについてご相談いただきますようお願いいたします。
- ・万一、本製品の故障や外部要因による異常が発生しても、システム全体が安全側に働くように、本製品の外部で二重回路などの安全対策を行ってください。また、本資料記載の保証特性・性能の数値に対し余裕を持たせてご使用いただきますようお願いいたします。
- ・ご購入または納入品につきましては、速やかに受入検査を行っていただくとともに、本製品の受入検査前または検査中の扱いにつきましては、管理保全に十分なご配慮をお願いします。

保証期間

本製品の保証期間はご購入後あるいはご指定場所への納入後1年間とさせていただきます。

保証範囲

万一、保証期間中に本製品に当社側の責による故障や瑕疵が明らかになった場合、当社は代替品または必要な交換部品の提供、または瑕疵部分の交換、修理を無償で行わせていただきます。ただし、故障や瑕疵が次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除かせていただくものとします。

- ・貴社側が指示した仕様、規格、取扱い方法などに起因する場合。
- ・ご購入後あるいは納入後に行われた当社側が係わっていない構造、性能、仕様などの改変が原因の場合。
- ・ご購入後あるいは契約時に実用化されていた技術では予見することが不可能な現象に起因する場合。
- ・カタログや仕様書に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合。
- ・本製品を貴社の機器に組み込んで使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
- ・天災や不可抗力に起因する場合。
- ・リレーなどの消耗品、ケーブルなどのオプション品。

また、ここでいう保証は、ご購入または納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は除かせていただくものとします。

13. お問い合わせ

株式会社中村電機製作所

<http://www.ex-nakamura.co.jp/>

■本社・工場・九州営業所

〒849-0921 佐賀市高木瀬西六丁目4-7

tel 0952-30-8141 fax 0952-30-8149

■東京支店

〒141-0031 東京都品川区西五反田1-23-7 五反田シティトラストビル6F

tel 03-3490-4511 fax 03-3490-4513

■大阪支店

〒530-0047 大阪市北区西天満5-8-8 高橋ビル別館5F

tel 06-6365-6121 fax 06-6365-6123

- ・取扱説明書は改良のために予告なく変更することがあります。