

HR6S-EP

安全リレーモジュール

HR9Z-B2195

ユーザーズマニュアル



本書には製品についての一般的説明や性能の技術仕様が記載されています。本書は、お客様の特定の用途に対する本製品の適合性または信頼性を確約するために作成されたものではありません。お客様またはシステムインテグレータ様は自らの責任で、関連する特定の用途またはその使用に関する本製品のリスク分析、評価、および試験を完全かつ適切に行ってください。弊社及び系列会社は、本書に記載された情報の誤用に対して一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。本書の内容について改善点や修正点の提案がある場合、また何らかの誤りを発見した場合には、弊社までご連絡ください。

媒体の如何を問わず本書の内容の一部およびすべてを、個人または非商業的使用以外の目的で複製することを禁じます。弊社は、使用者自身の責任において「現状有姿」のまま閲覧する非独占的権利を除き、本書およびその内容の個人または非商業的使用に対して、いかなる権利またはライセンスも許諾しません。その他著作権も所有しており、無断複写、転載を禁じます。

本製品を設置して使用する際には、関連する安全関連法令をすべて順守する必要があります。安全のため、また、記載されたシステムデータの適合性を確保するため、お客様は部品の修理、交換を行わないでください。

本製品を技術的な安全要求がある用途に使用する場合、関連する指示に従ってください。

弊社のハードウェア製品には必ず、弊社製のソフトウェアまたは承認されたソフトウェアをご使用ください。

これらの情報に従わない場合、人的損害、物的損害、また不適切な動作が生じる可能性があります。

© 2020 IDEC Corporation. All rights reserved.

目次



	安全に関する使用上の注意	5
	本書について	7
第 1 章	はじめに	13
	製品の概要	14
	正面図および側面図	15
	銘板	16
	形番	17
第 2 章	技術仕様	19
	環境仕様	20
	機械的仕様	22
	電氣的仕様	24
	時間仕様	26
	機能安全パラメータ	27
第 3 章	設計	29
	設計	30
第 4 章	取り付け	31
	前提条件および必要条件	32
	機械的設置	33
	電氣的接続	36
第 5 章	機能	39
	機能	39
第 6 章	設定および試運転	41
	設定	42
	試運転	43
第 7 章	診断	45
	LED による診断	45
第 8 章	オプション品、整備、保守および廃棄	47
	オプション品	48
	保守	49
	輸送、保管および廃棄	50
	サービス窓口	51

安全に関する使用上の注意



重要な情報

注記

本書をよくお読みいただき、製品の正しい取り扱いと機能を十分ご理解いただいた上で、設置、操作、保守、維持管理を行ってください。本書および製品には以下の表示が使われています。これらは潜在的な危険を警告し、手順を明確化あるいは簡素化する情報に注意を呼びかけるものです。



この記号が「危険」または「警告」安全ラベルに追加されると、電気的な危険が存在し、指示に従わないと人身傷害の危険があることを示します。



安全警告記号です。人的障害の危険性があることを警告します。この記号の後に記載された安全に関する情報に従って、人的障害や死亡の危険性を回避してください。

危険

「危険」は、指示に従わない場合、**死亡や重傷**を招くような危険な状況を示します。

警告

「警告」は、指示に従わない場合、**死亡や重傷につながる可能性のある**危険な状況を示します。

注意

「注意」は、指示に従わない場合、**軽傷につながる可能性のある**危険な状況を示します。

注記

「注記」は、人体への危害に関連しない行為への言及に使用されます。

以下の点に注意してください

電気機器の設置、操作、サービス、および保守は有資格担当者のみが行うことができます。本製品の使用に起因するいかなる結果についても、弊社は一切責任を負いません。

有資格担当者とは、電気機器の構造および操作またその設置に関連する技術と知識を持ち、関連する危険性を認識して回避するための安全トレーニングを受けた担当者を指します。

担当者の資格認定

本製品の操作、および本製品を使った作業を行う権限があるのは、本書およびその他のあらゆる関連製品のドキュメントの内容に加え、機械 / 工程のあらゆる部品および機器に関するあらゆるドキュメントの内容を熟知し理解している、適切な訓練を受けた担当者に限られます。

有資格担当者は、必要とされる安全工学の知識、資格を有した専門家でなければなりません。

有資格担当者は、パラメータ化や設定、配線の変更から生じるおそれのある危険性、および一般的に機械、電気または電子装置から生じるおそれのある危険性を検知できなければなりません。有資格担当者は、構成、設定、配線の変更が機械 / 工程の安全性に及ぼし得る影響を理解できなければなりません。

有資格担当者は、ISO 12100-1 に準拠したリスクアセスメントやその他の同等の評価の内容に加え、機械 / 工程に関する当該のリスクアセスメントまたはその他の同等の評価に関連するあらゆるドキュメントの内容を熟知し理解していなければなりません。

有資格担当者は、労働災害を防止するための規格、対策、規則を熟知しているとともに、機械 / 工程を設計、実装、保守するときにそれらを順守する必要があります。

有資格担当者は、機械 / 工程の取り扱いに使用する安全アプリケーションおよび非安全アプリケーションを完全に理解していなければなりません。

使用目的

本書で説明されている製品は、本書、指定された関連文書、および機械 / 工程の部品・機器に関するその他のあらゆるドキュメントに従って機械 / 工程の安全機能を実行することを目的とした、安全リレーモジュールです。

本製品は機械または工程全体の一部分として使用されるため、関連する安全規則および指令、また規定の要求事項および技術仕様に従って、当該機械または工程全体の設計を用いて個人の安全を確保する必要があります。

そのため本製品を使用する前に、予定しているアプリケーションを考慮し、ISO 12100-1 に準拠したリスクアセスメントを実施する必要があります。その上で、リスクアセスメントの結果に基づき、安全対策を適切に講じてください。

本製品の運転には、指定のケーブルおよび純正のオプション品のみを使用してください。

本製品を高度な安全性・信頼性が必要とされる用途で使うことは禁止されており、危険を引き起こすおそれがあります。

本書について



概要

本書の目的

本書では、安全リレーモジュール HR6S-EP の技術仕様、設置、試運転、操作、保守について説明します。

本書の適用範囲

本書は、形番（[17 ページ参照](#)）の一覧に記載されている製品に適用されます。

関連文書

文書名	形番
HR6S-EP User Guide (HR6S-EP ユーザーズマニュアル)	HR9Z-B2194 (ENG) HR9Z-B2195 (JPN)
HR6S-EP Instruction Sheet (HR6S-EP 取扱説明書)	B-2175 (JPN, ENG, CHI)
HR6S-AF User Guide (HR6S-AF ユーザーズマニュアル)	HR9Z-B2192 (ENG) HR9Z-B2193 (JPN)
HR6S-AK User Guide (HR6S-AK ユーザーズマニュアル)	HR9Z-B2196 (ENG) HR9Z-B2197 (JPN)
HR6S-AT User Guide (HR6S-AT ユーザーズマニュアル)	HR9Z-B2198 (ENG) HR9Z-B2199 (JPN)
HR6S-DN User Guide (HR6S-DN ユーザーズマニュアル)	HR9Z-B2200 (ENG) HR9Z-B2201 (JPN)
HR6S-S User Guide (HR6S-S ユーザーズマニュアル)	HR9Z-B2202 (ENG) HR9Z-B2203 (JPN)
HR6S-AF Instruction Sheet (HR6S-AF 取扱説明書)	B-2172 (JPN, ENG, CHI)
HR6S-AK Instruction Sheet (HR6S-AK 取扱説明書)	B-2178 (JPN, ENG, CHI)
HR6S-AT Instruction Sheet (HR6S-AT 取扱説明書)	B-2181 (JPN, ENG, CHI)
HR6S-DN Instruction Sheet (HR6S-DN 取扱説明書)	B-2184 (JPN, ENG, CHI)
HR6S-S Instruction Sheet (HR6S-S 取扱説明書)	B-2187 (JPN, ENG, CHI)

危険

感電、爆発、アークフラッシュの危険性

- 本製品の該当するドキュメントで規定されている特別な状況を除き、カバーまたはドアを取り外す前、またはアクセサリ、ハードウェア、ケーブルまたは電線の取り付け / 取り外しを行う前に、接続されている機器を含めてすべての電源を切ってください。
- 必要に応じて電圧検出装置を使用し、電源が切れていることを確認してください。
- DC 24V または AC 24V が指示されている場合は、IEC 60204-1 に適合する PELV 電源を使用してください。
- 本製品の電源を入れる前に、すべてのカバー、アクセサリ、ハードウェア、ケーブルおよび電線を元に戻して固定するとともに、適切にアース接続されていることを確認してください。
- 本製品および関連する製品を操作するときは、指定された電圧でのみ使用してください。

上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

本製品は防爆上の危険場所以外で使用するよう設計されています。本製品は爆発性雰囲気が存在しないと分かっている場所でのみ設置してください。

危険

爆発のおそれ

本製品は爆発性雰囲気の存在しない場所でのみ設置・使用してください。

上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

警告

制御機能の喪失

- 制御回路の設計者は制御経路の障害モードが発生するおそれを考慮する必要があり、特定の重要制御機能については、経路障害の最中および終了後に安全な状態を実現するための方策を準備しておく必要があります。重要制御機能の例としては、非常停止、オーバートラベル停止、停電、再起動があります。
- 重要制御機能に対しては、分離されたまたは冗長性のある制御経路を用意してください。
- システム制御経路には、通信リンクが含まれることがあります。予期しない転送遅延やリンクの故障によって起こる結果を考慮しておく必要があります。
- あらゆる災害防止規則および現地の安全ガイドラインに従ってください。¹
- 本製品の使用の際には、設置・運用される前に、用途に合った単体および組み込みのテストを行う必要があります。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

¹ 詳細については、NEMA ICS1.1（最新版）「Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control」（ソリッドステート装置の応用、設置、保証のための安全ガイドライン）や NEMA ICS7.1（最新版）「Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems」（可変速ドライブシステムの構築のための安全規格、および選択、設置、操作のためのガイド）、または特定の場所で適用される同等のものを参照してください。

警告

不十分および/または無効な安全関連機能

- 本製品を使用する前に、ISO 12100 に準拠したリスクアセスメントおよび/またはその他の同等のアセスメントが実施されていることを確認してください。
- 本製品を用いて作業を行う前に、該当する全ての取扱説明書を十分に読んで理解してください。
- システムの変更を行った場合は、その変更がご使用の機械/工程用に定義されている安全度水準（SIL）、パフォーマンスレベル（PL）および/またはその他の安全関連の要件および能力に支障を来したり、低下させたりしないことを確認してください。
- システムの変更を行った場合はその種類を問わず、機械/工程を再起動し、すべての作動状態、規定の安全状態、およびすべての潜在的エラー状態について包括的試験を実施することにより、すべての機能が正常に作動し有効であることを確認してください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

規格関連用語

本書で使用されている、または製品に記されている技術用語、専門用語、記号、および対応する説明は通常、国際規格の用語または定義に準じています。

機能安全に関するシステム、ドライブ、および総合オートメーションの分野では、安全性、安全機能、安全状態、障害、障害リセット、故障、不具合、エラー、エラーメッセージ、危険などの用語が該当します。ただし、これらに限定されるものではありません。

特に、以下の規格が該当します。

規格番号	説明
IEC 61131-2:2007	Programmable controllers, part 2: Equipment requirements and tests.
ISO 13849-1:2015	Safety of machinery: Safety related parts of control systems. General principles for design.
EN 61496-1:2013	Safety of machinery: Electro-sensitive protective equipment. Part 1: General requirements and tests.
ISO 12100:2010	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
EN 60204-1:2006	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
ISO 14119:2013	Safety of machinery - Interlocking devices associated with guards - Principles for design and selection
ISO 13850:2015	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design
IEC 62061:2015	Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic, and electronic programmable control systems
IEC 61508-1:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems: General requirements.
IEC 61508-2:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems.
IEC 61508-3:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems: Software requirements.
IEC 61784-3:2016	Industrial communication networks - Profiles - Part 3: Functional safety fieldbuses - General rules and profile definitions.
2006/42/EC	Machinery Directive
2014/30/EU	Electromagnetic Compatibility Directive
2014/35/EU	Low Voltage Directive

さらに、本書で使用されている用語は、以下に挙げる規格に記載されている場合もあります。

規格番号	説明
IEC 60034 series	Rotating electrical machines
IEC 61800 series	Adjustable speed electrical power drive systems
IEC 61158 series	Digital data communications for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems

最後に、稼働区域という用語は、特定の危険性の説明と併せて使用されることがあり、機械指令（2006/42/EC）および ISO 12100:2010 で定義されている偶発的危険区域または危険区域と同義です。

第 1 章

はじめに

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
製品の概要	14
正面図および側面図	15
銘板	16
形番	17

製品の概要

概要

本製品は、HR6S 形安全リレーモジュールの拡張リレーモジュールです。拡張モジュールは、接続されているベース安全モジュールの安全出力の数を増やします。

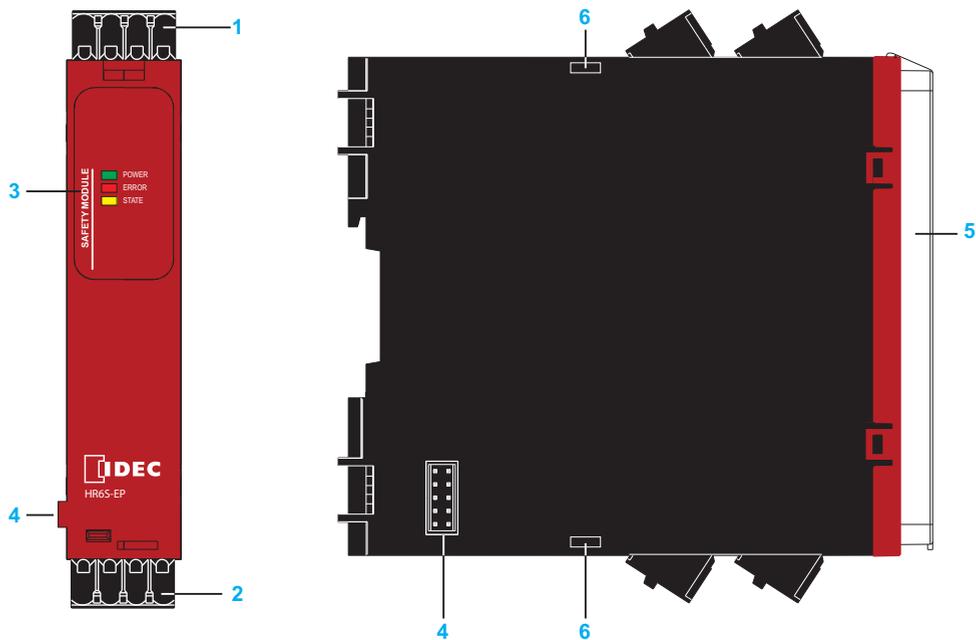
本製品の脱着式端子台には、Push-in 端子とねじ端子の 2 タイプがあります。

特性のまとめ：

- 本製品は、接続されているベース安全リレーモジュールのファンクションモードをサポートします。
- 安全リレー出力：6 点

正面図および側面図

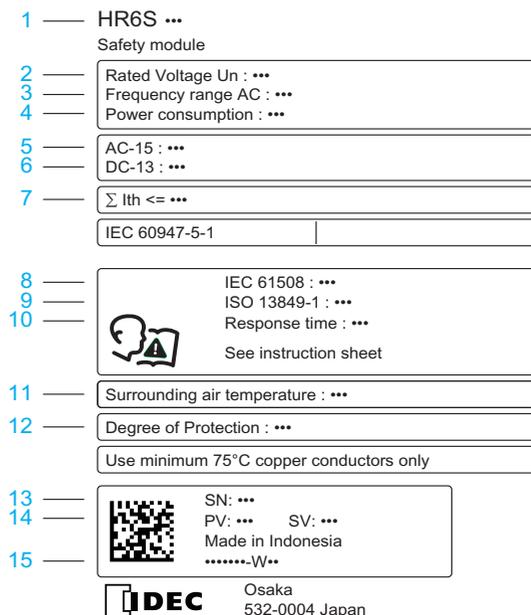
正面図および側面図



- 1 着脱式端子台、上部
- 2 着脱式端子台、下部
- 3 LED 表示
- 4 ベース安全リレーモジュール用コネクタ
- 5 設定変更禁止用透明カバー
- 6 ベース安全リレーモジュールへの取り付け用クリップの位置

銘板

銘板



銘板には次の情報が記されています。

- 1 製品形番（「形番」の章（17 ページ）を参照）
- 2 公称電圧
- 3 交流電源周波数範囲
- 4 消費電力
- 5 用途カテゴリ AC-15（AC 250V）の安全出力の最大電流
- 6 用途カテゴリ DC-13（DC 24V）の安全出力の最大電流
- 7 最大合計連続通電電流
- 8 IEC 61508-1:2010 準拠の達成可能な最大安全度水準（SIL）
- 9 ISO 13849-1:2015 準拠の達成可能な最大パフォーマンスレベルおよびカテゴリ
- 10 安全入力の操作に対する最大応答時間
- 11 使用時の許容周囲温度範囲
- 12 IP 保護等級
- 13 シリアル番号
- 14 製品バージョン（PV）、ソフトウェアバージョン（SV）
- 15 工場コードおよび製造日（例：PP-2019-W10 の場合、工場コードは PP、製造年は 2019 年、製造週は第 10 週）

形番

形番

項目	1	2	3	4		5	6	7	8
形番 (例)	H	R	6	S	-	E	P	1	C

項目	意味
1～4	製品シリーズ HR6S : HR6S 安全リレーモジュール
5～6	製品タイプ EP
7	電源電圧 1 = AC/DC 24V
8	端子タイプ C = Push-in 端子 (着脱式) P = ねじ端子 (着脱式)

形番に関してご不明な点がございましたら、弊社の担当サービス窓口までお問い合わせください。

第 2 章 技術仕様

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
環境仕様	20
機械的仕様	22
電氣的仕様	24
時間仕様	26
機能安全パラメータ	27

環境仕様

保管時の環境仕様

本製品は IEC 60721-3-1（気象条件）のクラス 1K5 に適合しています。

仕様	仕様値
周囲温度	-40 ~ 70°C
温度変化率	1°C/min
周囲湿度	相対湿度 10 ~ 100%

本製品は IEC 60721-3-1（機械的条件）のクラス 1M2 に適合しています。

仕様	仕様値
振動、正弦波、変位振幅 2 ~ 9 Hz	1.5 mm
振動、正弦波、加速度振幅 9 ~ 200 Hz	5 m/s ²
衝撃、衝撃応答スペクトルタイプ L、最大加速度	40 m/s ²

輸送時の環境仕様

本製品は IEC 60721-3-2（気象条件）のクラス 2K5H に適合しています。

仕様	仕様値
周囲温度	-25 ~ 85°C
気温変化、空気 / 空気	-25 ~ 30°C
周囲湿度	相対湿度 5 ~ 95%、結露なきこと

本製品は IEC 60721-3-2（機械的条件）のクラス 2M2 に適合しています。

仕様	仕様値
振動、正弦波、変位振幅 2 ~ 9 Hz	3.5 mm
振動、正弦波、加速度振幅 9 ~ 200 Hz	10 m/s ²
振動、正弦波、加速度振幅 200 ~ 500 Hz	15 m/s ²
衝撃、衝撃応答スペクトルタイプ I、最大加速度	100 m/s ²
衝撃、衝撃応答スペクトルタイプ II、最大加速度	300 m/s ²

使用時の環境仕様

仕様	仕様値
最大設置海拔高度	2000 m
制御盤 / 筐体への設置時に必要な保護等級	IP54

本製品は IEC 60721-3-3（気象条件）のクラス 3K5 および特別クラス 3Z11 に適合しています。

仕様	仕様値
周囲温度	-25 ~ 55°C、氷結なきこと
温度変化率	0.5°C/min
周囲湿度	相対湿度 5 ~ 95%、結露なきこと

本製品は IEC 60721-3-3（機械的条件）のクラス 3M4 に適合しています。

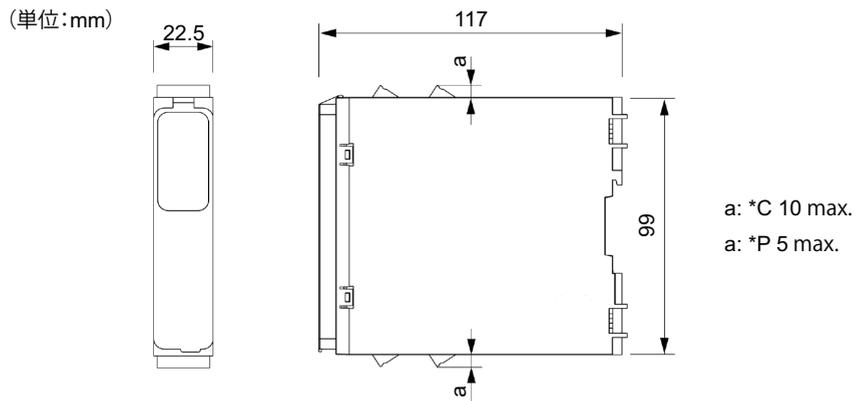
仕様	仕様値
振動、正弦波、変位振幅 2 ~ 9 Hz	3 mm
振動、正弦波、加速度振幅 9 ~ 200 Hz	10 m/s ²
衝撃、衝撃パルス波形：正弦半波、最大加速度	100 m/s ²

本製品は IEC 60947-1 準拠の次の振動値および衝撃値に適合しています。

仕様	仕様値
振動、正弦波、変位振幅 2 ~ 13 Hz	1 mm
振動、正弦波、加速度振幅 13.2 ~ 100 Hz	7 m/s ²
衝撃、衝撃パルス波形：正弦半波、最大加速度	150 m/s ²

機械的仕様

外形寸法



仕様	仕様値	
	HR6S-EP1C	HR6S-EP1P
幅	22.5 mm (ベース安全リレーモジュール用コネクタを含めると 31.4mm になります。)	
高さ (端子を含まず)	99 mm (設定変更禁止透明カバーを開けた時は 154mm になります。)	
高さ (端子を含む)	119 mm	109 mm
奥行き	117 mm (設定変更禁止透明カバーを開けた時は 202mm になります。)	

重量

仕様	仕様値
重量	0.2 kg

保護等級

仕様	仕様値
筐体	IP40
端子	IP20

電線断面積、被覆剥き長、締付けトルク

仕様	仕様値
Push-in 端子で使用する電線の被覆剥き長さ	12 mm
ねじ端子で使用する電線の被覆剥き長さ	7 ~ 8 mm
電線断面積：フェールなし 1 線 ⁽¹⁾	0.2 ~ 2.5 mm ² (AWG 24 ~ 12)
電線断面積：フェール付き 1 線	0.25 ~ 2.5 mm ² (AWG 24 ~ 12)
電線断面積：フェールなし 2 線 ⁽¹⁾	0.2 ~ 1.5 mm ² (AWG 24 ~ 16)
電線断面積：非絶縁フェール付き 2 線	0.25 ~ 1 mm ² (AWG 24 ~ 18)
電線断面積：絶縁フェール付き 2 線	0.5 ~ 1.5 mm ² (AWG 20 ~ 16)
ねじ端子の締付けトルク	0.5 ~ 0.6 N m
(1) より線または単線	

電氣的仕様

電源

仕様	仕様値
AC 電源電圧	AC 24V (-15 ~ 10%)
DC 電源電圧	DC 24V (-20 ~ 20%)
AC 消費電力	3.5 VA (AC 24V)
DC 消費電力	1.5 W (DC 24V)
AC 周波数範囲	50 / 60 Hz
過電圧カテゴリ	II
汚染度	2
絶縁電圧	300 V
インパルス耐電圧	4 kV

電磁適合性 (EMC)

仕様	仕様値
IEC CISPR 11 準拠の伝導雑音および放射雑音	グループ 1/ クラス B
IEC/UL 60947-1 準拠の使用環境	環境 B

共通基準電位

DC 24V 内部信号の共通基準電位として端子 B2 が用意されています。

安全出力

仕様	仕様値
NO 接点数 ⁽¹⁾	4
NC 接点数 ⁽¹⁾	2
最大回路短絡電流 IK	1 kA
NO 接点の最大定常電流	6 A
NC 接点の最大定常電流	3 A
最大合計連続通電電流 ΣI_{th}	12 A
最小電流	10 mA
最小電圧	5 V
UL 60947-5-1 準拠の用途カテゴリ	NO 接点 : B300 および R300 NC 接点 : D300 および R300
IEC 60947-4-1 および IEC 60947-5-1 準拠の用途カテゴリ	AC-1 : 250 V AC-15 : 250 V DC-1 : 24 V DC-13 : 24 V
NO 接点の最大電流	AC-1 : 5 A AC-15 : 3 A DC-1 : 5 A DC-13 : 3 A
NC 接点の最大電流	AC-1 : 3 A AC-15 : 1 A DC-1 : 3 A DC-13 : 1 A
外部ヒューズ	NO 接点 : 10 A、カテゴリ gG NC 接点 : 4 A、カテゴリ gG
(1) ベース安全モジュールの構成に応じて、リレー接点を即断またはオフディレーとして使用できます。	

時間仕様

最大応答時間

仕様	仕様値
安全入力の操作に対する最大応答時間	20 ms
AC 電源停電後の最大応答時間	140 ms
DC 電源停電後の最大応答時間	100 ms

復帰時間

仕様	仕様値
安全入力時操作後の復帰時間	200 ms

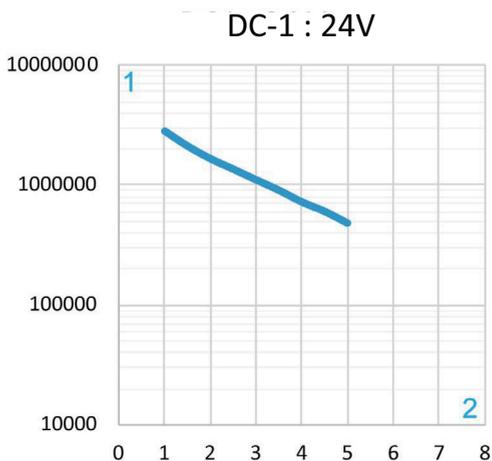
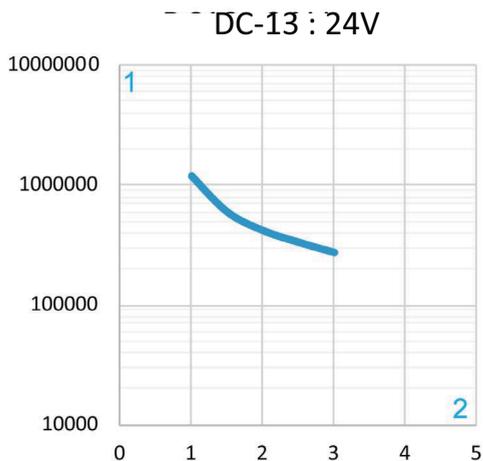
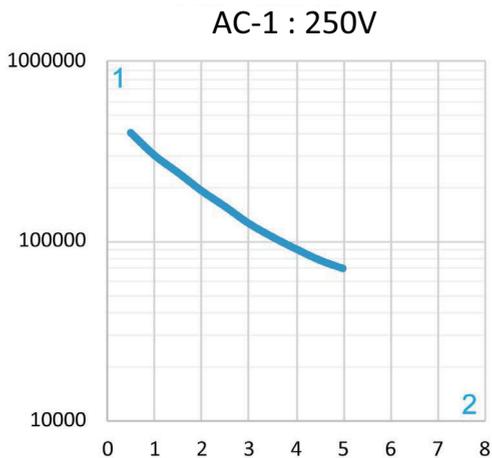
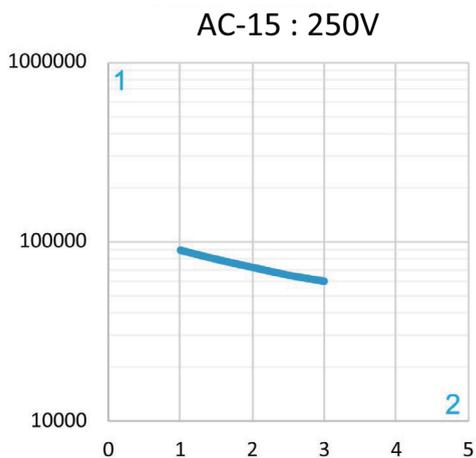
その他の時間仕様については、ベース安全リレーモジュールの取扱説明書およびユーザーズマニュアルを参照してください。

機能安全パラメータ

機能安全パラメータ

仕様	仕様値
規定の安全状態	安全出力がオフ状態 NO : 開 NC : 閉
達成可能な最大パフォーマンスレベル (PL)、カテゴリ (ISO 13849-1:2015 準拠)	NO : PL e、カテゴリ 4 NC : PL c、カテゴリ 1 実際の PL やカテゴリは配線および設定によって異なります。
達成可能な最大安全度水準 (SIL) (IEC 61508-1:2010 準拠)	NO : 3 NC : 1 実際の SIL は配線および設定によって異なります。
達成可能な安全度水準要求限度 (SILCL) (IEC 62061:2005+AMD1:2012+AMD2:2015 準拠)	NO : 3 NC : 1 実際の SILCL は配線および設定によって異なります。
タイプ (IEC 61508-2 準拠)	A
ハードウェアフォールトトレランス (HFT) (IEC 61508 および IEC 62061 準拠)	1
非常停止の停止カテゴリ (ISO 13850 および IEC 60204-1 準拠)	0 または 1、ベース安全リレーモジュールによって異なります。
周囲温度 55°C での有効ライフタイム (単位 : 年) (IEC61508 準拠)	20
安全側故障確率 (SFF) (IEC 61508 および IEC 62061 準拠)	>99%
1 時間当たりの危険側故障確率 (PFH _D) (単位 : 1/h) (IEC 61508 および ISO 13849-1 準拠)	0.97×10^{-9}
平均危険側故障時間 (MTTF _D) (単位 : 年) (High、ISO 13849-1 準拠)	>30
平均診断範囲 (DC _{avg}) (High、ISO 13849-1 準拠)	≥99%
有効ライフタイムを通じた最大開閉回数	DC-13、DC 24V 1 A : 1,200,000 DC-13、DC 24V 3 A : 275,000 AC-1、250 Vac 4 A : 90,000 AC-15、250 Vac 1 A : 90,000 AC-15、250 Vac 3 A : 60,000

IEC 60947-5-1 準拠の安全出力リレー接点の電気的耐久性



- 1 動作サイクル数
- 2 定格電流 (単位 : A)

機能安全の計算に影響するその他の技術仕様については、「時間仕様」の章 (26 ページ) を参照してください。

第 3 章

設計

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
設計	30

設計

概要

本製品は、HR6S 形安全リレーモジュールの拡張リレーモジュールです。拡張モジュールは、接続されているベース安全モジュールの安全出力の数を増やします。設計の詳細については、ベース安全リレーモジュールのユーザーズマニュアルを参照してください。

ファンクションモードとスタートモード

本製品は、接続されているベース安全リレーモジュールのファンクションモードとスタートモードをサポートします。詳細については、ベース安全リレーモジュールのユーザーズマニュアルを参照してください。

オフディレー機能

本製品は、ベース安全モジュール HR6S-AT を接続することでオフディレー機能を使用できます。オフディレー機能は、安全出力のオフディレーを無効化することもできます。詳細については、ベース安全リレーモジュールのユーザーズマニュアルを参照してください。

第 4 章

取り付け

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
前提条件および必要条件	32
機械的設置	34
電氣的接続	36

前提条件および必要条件

製品の点検

本製品が損傷していると、感電や製品の意図しない動作につながるおそれがあります。

危険

感電または製品の意図しない動作

- 損傷している製品は使用しないでください。
- 異物（チップやねじ、電線の切れ端など）が製品内部に入らないようにしてください。

上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

形番（17 ページ参照）および本製品に印刷されているデータを参考にして、製品の形番を確認してください。

制御盤 / エンクロージャ

本製品は、鍵または工具付きのロック機構で安全が確保されている、保護等級が IP54 の制御盤またはエンクロージャ内に設置してください。

制御盤 / エンクロージャの換気は、制御盤 / エンクロージャ内で稼働する本製品およびその他の部品に対して規定されている周囲条件に適合するのに十分である必要があります。

機械的設置

拡張モジュールをベース安全リレーモジュールに接続

危険

感電、爆発、アークフラッシュの危険性

接続されている機器を含めてすべての電源を切り、電源が切れていることを確認できる装置を使用した後に本製品をベース安全リレーモジュールに取り付けてください。

上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

拡張モジュールをベース安全リレーモジュールに接続にした後に制御盤またはエンクロージャに拡張モジュールを取り付けてください。

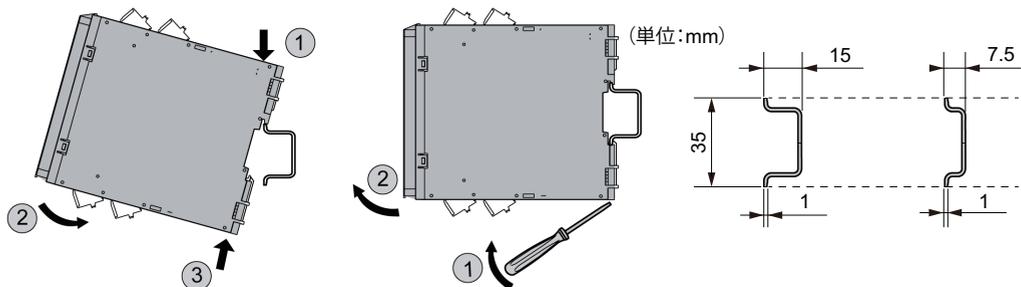
手順：

手順	手順内容
1	ベース安全リレーモジュールの右側側面にある拡張モジュール用コネクタのラベルを取り外します。
2	拡張モジュールをベース安全リレーモジュールに合わせます。
3	拡張モジュールの2つのクリップがはまるまで拡張モジュールのコネクタをベース安全リレーモジュールのコネクタに押し込みます。
4	必要な取り付け方法に従って、接続されている拡張モジュールとベース安全リレーモジュールを取り付けます。

DIN レールに取り付け

本製品は、IEC 60715 に準拠する以下の DIN レールに取り付けることができます。

- 35 × 15 mm
- 35 × 7.5 mm



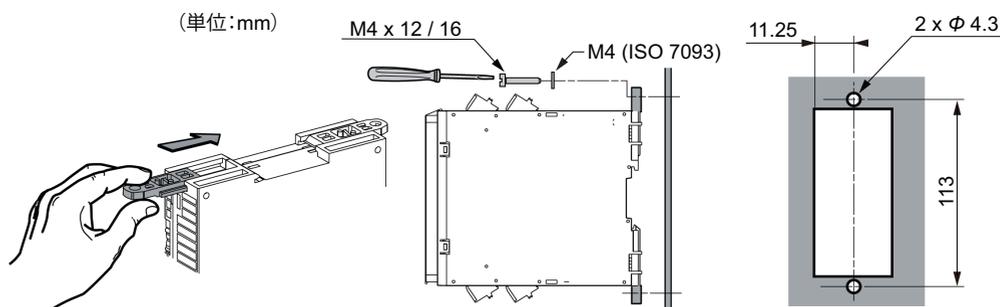
取り付け手順（左の図）

手順	手順内容
1	本製品を少し傾け、DIN レールに引っ掛けます。
2	DIN レールに向けて本製品の下部を押します。
3	DIN レールのクリップに留めます。

取り外し手順（中央の図）

手順	手順内容
1	ドライバを使って、DIN レールのクリップを外します。
2	DIN レールから本製品の下部を引き離し、本製品を頂部の方向に持ち上げて DIN レールから取り外します。

ねじ取り付け



取り付け手順：

手順	手順内容
1	付属の留め具を本製品の溝に押し込みます。
2	取り付けるパネル面に穴を開けます。
3	規定のねじと ISO 7093 準拠の M4 ワッシャを使用して、本製品を取り付け面にねじで留めます。

ベース安全リレーモジュールから拡張モジュールの取り外し

手順：

手順	手順内容
1	拡張モジュールがベース安全リレーモジュールのロックから外れるまで拡張モジュールの2つのクリップを押し下げます。
2	拡張モジュールをベース安全リレーモジュールから引き離します。
3	ベース安全リレーモジュールの右側側面にある拡張モジュール用コネクタに元のラベルまたは粘着テープを再度貼り付けます。

電気的接続

概要

⚠ 危険

火災、感電またはアークフラッシュ

- 本製品の電気的接続を行う前に、ご使用の機械 / 工程のすべての機器の電源を切ってください。
- 必要に応じて電圧検出装置を使用し、電源が供給されていないことを確認してください。
- すべての電源スイッチに「電源投入禁止」または同等の危険標識を付け、通電されていない位置に固定してください。

上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

本製品は、接続されているベース安全リレーモジュールと一緒に取り付けてください。ベース安全リレーモジュールの配線（安全入力、非安全出力、スタート入力、共通基準電位）については、ベース安全リレーモジュールのユーザーズマニュアル（7 ページ）を参照してください。

配線する前に、本製品をベース安全モジュール（33 ページ参照）に接続してください。

次の章で説明するように、安全出力と機器の電源を配線してください。

本製品は製品に装着された端子台を使って配線できます。また、端子台は取り外し可能です。端子台を取り外す場合は、本製品から端子台を引き出し、個々の端子を接続してから端子台を本製品に押し込みます。

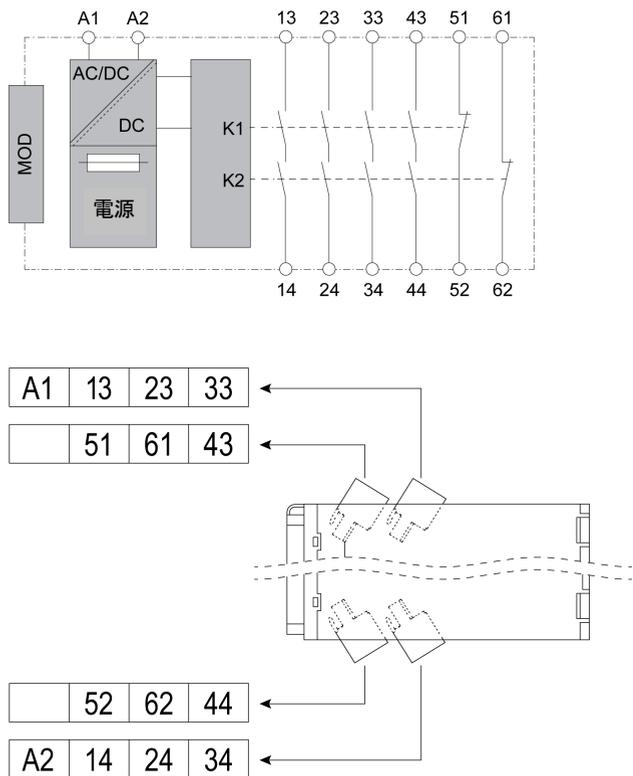
本製品の配線には 75°C 対応の電線を使用してください。

電線断面積、被覆剥き長、締付けトルク

仕様	仕様値
Push-in 端子で使用する電線の被覆剥き長さ	12 mm
ねじ端子で使用する電線の被覆剥き長さ	7 ~ 8 mm
電線断面積：フェールなし 1 線 ⁽¹⁾	0.2 ~ 2.5 mm ² (AWG 24 ~ 12)
電線断面積：フェール付き 1 線	0.25 ~ 2.5 mm ² (AWG 24 ~ 12)
電線断面積：フェールなし 2 線 ⁽¹⁾	0.2 ~ 1.5 mm ² (AWG 24 ~ 16)
電線断面積：非絶縁フェール付き 2 線	0.25 ~ 1 mm ² (AWG 24 ~ 18)
電線断面積：絶縁フェール付き 2 線	0.5 ~ 1.5 mm ² (AWG 20 ~ 16)
ねじ端子の締付けトルク	0.5 ~ 0.6 N m
(1) より線または単線	

ブロック図および端子配列

次の図は、取り外し可能な端子台内の記号表示とともに、ブロック図および端子配列を表しています。



端子の記号表示	説明
A1、A2	電源
13、14、23、24、33、34、43、44、51、52、61、62	安全出力の端子
MOD	ベース安全リレーモジュール用コネクタ

安全出力

「電氣的仕様」の章（25 ページ参照）で指定されている定格のヒューズを取り付けてください。

電源

端子 A1 および A2 は、「電氣的仕様」の章（24 ページ参照）で本製品に指定されている電源電圧の電源を接続してください。

起動時には、本製品と接続されているベース安全リレーモジュールに同時に電源を投入してください。

第 5 章

機能

機能

概要

本製品は、接続されているベース安全リレーモジュールのファンクションモードおよびスタートモードの切替スイッチで選択された機能をサポートします。本製品は、HR6S-AT を接続することで安全出力を HR6S-AT のオフディレー機能切替スイッチで選択されたオフディレー出力として使用することができます。

詳細については、本製品が接続されているベース安全リレーモジュールのユーザーズマニュアル (7 ページ) を参照してください。

第 6 章

設定および試運転

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
設定	42
試運転	43

設定

概要

本製品は、接続されているベース安全リレーモジュールを介して構成されます。詳細については、ベース安全リレーモジュールのユーザーズマニュアル（7 ページ）を参照してください。

本製品を構成する前に実装する安全関連機能の要件に従って設置および配線してください。

試運転

概要

警告

効果のない安全機能や意図しない装置の作動

- 本製品を初めて使用するときや本製品の設定を行ったときは、本製品を試運転してください。
- 機械 / 工程の試運転や再試運転を行う際は、ご使用の機械 / 工程に適用されるあらゆる規則、規格、工程定義に従ってください。
- 機械 / 工程を起動するときは、稼働区域に作業員や障害物がないことを事前に確認してください。
- すべての作動状態、規定の安全状態、すべての潜在的エラー状態について包括的試験を実施することにより、すべての機能が正常に作動し有効であることを確認してください。
- ご使用の機械 / 工程に適用されるあらゆる規則、規格、工程定義に従い、あらゆる変更および試運転手順の結果を文書で記録してください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

本製品を接続されているベース安全リレーモジュールと一緒に試運転してください。詳細については、ベース安全リレーモジュールのユーザーズマニュアル（7 ページ）を参照してください。

第7章

診断

LEDによる診断

概要

本製品には、アラートやエラーに関する情報、およびステータス情報を伝えるための各種LEDインジケータ（15 ページ参照）があります。

診断については、本製品が接続されているベース安全リレーモジュールのLEDも参照してください。

POWER LED

状態	意味
消灯	電源供給なし
常時点灯	電源供給あり

STATE LED

このLEDは安全出力の状態に関する情報を示します。

状態	意味
消灯	安全出力がオフ
常時点灯	安全出力がオン

ERROR LED - エラーを検出

この LED が常時点灯している場合他の LED との組み合わせで、検出されたエラーを示します。エラーが検出されている場合、本製品は規定の安全状態に遷移します。規定の安全状態を終了して本製品の使用を再開するには、検出されたエラーの原因を解消してから、本製品と接続されているベース安全リレーモジュールの電源再投入を実施する必要があります。本製品とベース安全リレーモジュールに同時に電力が供給されていることを確認してください。状態が改善されない場合は、弊社の担当サービス窓口までお問い合わせください。

状態	他の LED との連動		意味	対処法
	LED	LED の状態		
常時点灯	POWER、STATE	点滅	一般的なエラーが検出されています。	<ul style="list-style-type: none"> ● 配線に異常がないか確認してください。
常時点灯	POWER	点滅	電源エラーが検出されています。	<ul style="list-style-type: none"> ● 配線に異常がないか確認してください。 ● 適切な電源を使用してください。
常時点灯	STATE	点滅	安全出力でエラーが検出されています。	<ul style="list-style-type: none"> ● 電源再投入を実施してください。

第 8 章

オプション品、整備、保守および廃棄

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
オプション品	48
保守	49
輸送、保管および廃棄	50
サービス窓口	51

オプション品

オプション品

本製品には以下のオプション品が用意されています。

説明	形番
コーディングビット 端子台を取り外した場合に、端子台を本製品に正しく挿入するためにコーディングビットを使用します。 (30個 /1袋)	HR9Z-EC
シールテープ 権限のない人物が設定切替スイッチを操作しないように、一意の番号が付けられたシールテープを使用して本製品前面の透明カバーを封印します。 (10個 /1袋)	HR9Z-ES

保守

整備および修理

本製品にはお客様が修理可能な部品はありません。本製品を分解したり、修理したりしないでください。

保守計画

保守計画：

- 本製品に使用されている安全機能が、ご使用の機械 / 工程に適用される全ての規則、規格、および工程要件で要求される最小間隔で動作することを確認してください。
- 定期的に配線を検査してください。
- 定期的にねじ式接続部を締め付けてください。
- 有効ライフタイム（[27 ページ参照](#)）を超えて使用されていないか確認してください。
有効ライフタイムの終了を判断するには、本製品の銘板（[16 ページ参照](#)）に記されている製造日に規定の有効ライフタイムを加えます。
例：銘板に記されている製造日が「2019-W10」である場合、2039 年の第 10 週以後は本製品を使用できません。

機械の設計者またはシステムインテグレータとして、お客様の保守計画に必ずこの情報を含めてください。

輸送、保管および廃棄

輸送および保管

輸送時および保管時の所定の環境仕様（20 ページ参照）が順守されていることを確認してください。

廃棄

本製品を廃棄する際は、適用される全ての規則に従ってください。

サービス窓口

サービスサポートをご希望の場合は、下記までご連絡ください。

APEM SAS

55, Avenue Edouard Herriot BP1, 82303 Caussade Cedex, France

<http://eu.idec.com>

その他のお問い合わせ先

その他のお問い合わせ先については、ホームページをご覧ください。

<http://jp.idec.com/ja/top>

HR6S シリーズ **安全リレーモジュール**
HR6S-EP

- B-2195 (0)
- 2020 年 8 月
- 〒 532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原 2 丁目 6-64

IDEC 株式会社 ©2020 IDEC CORPORATION All Rights Reserved.

-
- 本書に記載されている仕様およびその他の情報は予告なしに変更されることがあります。
 - All rights reserved.

IDEC株式会社

〒532-0004 大阪市淀川区西宮原2-6-64

 www.idec.com/japan

 0120-992-336 携帯電話・PHSの場合 050-8882-5843

東京営業所 〒108-6014 東京都港区港南2-15-1(品川インターシティA棟14F)
名古屋営業所 〒464-0850 名古屋市千種区今池 4-1-29 (ニッセイ今池ビル)
大阪営業所 〒532-0004 大阪市淀川区西宮原 2-6-64
広島営業所 〒730-0051 広島市中区大手町 4-6-16 (山陽ビル)
福岡営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 3-1-1 (ノーリツビル福岡)

- ・記載されている社名及び商品名は、各社の登録商標です。
- ・仕様、その他記載内容は予告なしに変更する場合があります。

B-2195 (0) 2020年8月現在

