

リモートI/O変換器 R3 シリーズ		
取扱説明書	LONWORKS 用、アナログ入出力 16 点、接点入出力 48 点	形式
	通信カード	R3-NL1

ご使用いただく前に

このたびは、エム・システム技研の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記事項をご確認下さい。

■梱包内容を確認して下さい

- ・通信カード1 台
- ・シール (Neuron ID 記載)2 枚

■形式を確認して下さい

お手元の製品がご注文された形式かどうか、スペック表示で形式と仕様を確認して下さい。

■取扱説明書の記載内容について

本取扱説明書は本器の取扱い方法、外部結線および簡単な保守方法について記載したものです。

ご注意事項

●ホットスワップについて

- ・本器は通電状態での交換が可能です。ただし、システムに影響を及ぼす可能性があるため、必ず上位機器とは通信していない状態で交換して下さい。複数のカードを同時に交換することは大きな電源変動を起こす可能性があります。交換は 1 台ずつ行って下さい。

●供給電源

- ・許容電圧範囲、電源周波数、消費電力
 スペック表示で定格電圧をご確認下さい。
 交流電源：定格電圧 100 ~ 120 V AC の場合
 85 ~ 132 V AC、47 ~ 66 Hz、約 20 VA
 定格電圧 200 ~ 240 V AC の場合
 170 ~ 264 V AC、47 ~ 66 Hz、約 20 VA
 直流電源：定格電圧 24 V DC の場合 24 V DC ± 10 %、
 約 12 W

●取扱いについて

- ・本器のスイッチ類は、通電時に操作しないで下さい。スイッチによる設定変更は、電源が遮断された状態で行って下さい。

●設置について

- ・屋内でご使用下さい。
- ・塵埃、金属粉などの多いところでは、防塵設計のきょう体に収納し、放熱対策を施して下さい。
- ・振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けて下さい。
- ・周囲温度が -10 ~ +55℃を超えるような場所、周囲湿度が 30 ~ 90 % RH を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けて下さい。

●配線について

- ・配線は、ノイズ発生源（リレー駆動線、高周波ラインなど）の近くに設置しないで下さい。
- ・ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

●その他

- ・本器は電源投入と同時に動作しますが、すべての性能を満足するには 10 分の通電が必要です。

取付方法

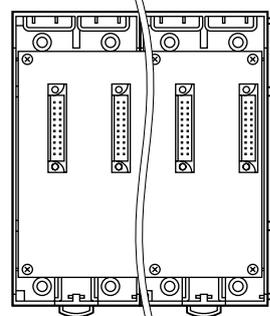
ベース (形式:R3-BS)、アドレス可変形ベース (形式:R3-BSW) をお使い下さい。ただし、通信カード (形式:R3-NL1) をベースに取付ける前に、下記の項目を行って下さい。

■伝送データの割付 (スロット割付)

側面のスロット割付設定用ディップスイッチ (SW1、SW2) にて、スロットごとに入出力カードのデータエリア (データ数) を設定します。これにより、伝送データが割付けられます。

■ベースへの取付

I/O11/O2... I/On



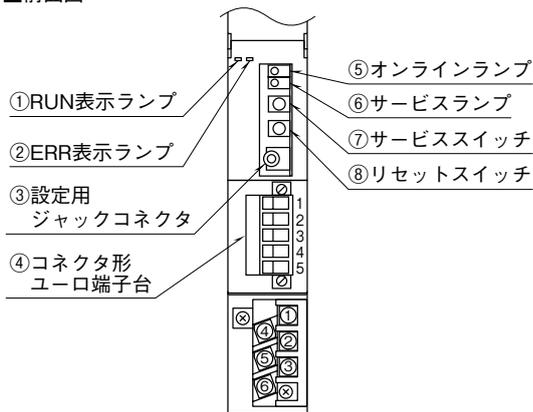
R3-BS 使用時は、入出力カードは、I/O 1 から順に実装して下さい (通信カードに対し、I/O 1 から割付けられます)。

通信カード、電源カードは、全てのスロットに実装可能ですが、基本的には入出力カードの右側、またはベースの右側に実装して下さい。

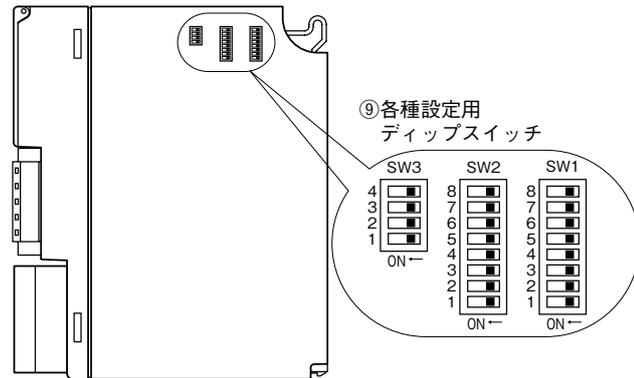
R3-BSW には、ロータリスイッチによりスロット番号が任意に設定することができます。これにより、実装するスロットを自由に変更することができます。

各部の名称

■前面図



■側面図



■オンライン・サービスランプ

●オンラインランプ：赤色 LED

- 点 灯：オフライン時またはネットワーク情報がない状態（コミッションされていない）
- 約 0.5 Hz で点滅：ネットワーク変数のやり取りを行える状態（オンライン時）
- 約 5 Hz で 30 秒間点滅：wink メッセージ受信

●サービスランプ：緑色 LED

- 消 灯：正常動作
- 約 0.5 Hz で点滅：ネットワーク情報がない状態
- 点 灯：内部プログラムエラー

■サービススイッチ

LONWORKS のネットワーク構成時のノード認識に使用します。

■リセットスイッチ

ニューロンチップのリセットを行う場合には、リセットボタンを押して下さい。ただし、リセットが完了して回復するまでは制御動作が停止しますので、十分に安全確認を行ってから押して下さい。

■側面ディップスイッチの設定

(*) は工場出荷時の設定

●スロット割付の設定 (SW1、2)

R3 シリーズの入出力カードには、入出力点数により、占有エリア（データ量）の異なる 4 種のタイプがあります。このため、各スロットにどのタイプの入出力カードを実装するかを SW1 および SW2 にて設定します。SW1 および SW2 により、スロット 1 からスロット 8 を任意に設定することができます。スロット 9 以降はスロット 8 と同じタイプのカードとなります（各スロットの設定は、2 ビットにて設定します）。各入出力カードの占有エリアについては、シリーズ仕様書を参照して下さい。

SW		占有エリア(データ数)
SW1-1	SW1-2	スロット 1
SW1-3	SW1-4	スロット 2
SW1-5	SW1-6	スロット 3
SW1-7	SW1-8	スロット 4
SW2-1	SW2-2	スロット 5
SW2-3	SW2-4	スロット 6
SW2-5	SW2-6	スロット 7
SW2-7	SW2-8	スロット 8
OFF	OFF	1
ON	OFF	4
OFF	ON	8
ON	ON	16

●機能設定 (SW3)

通信カードの機能を設定します。

・メイン/サブ切替設定 (SW3-1)

R3 シリーズでは、通信カードを 2 枚まで実装でき、通信の 2 重化が可能です。2 枚実装する場合には、必ず一方を“OFF：メイン”に、他方を“ON：サブ”に設定しなければなりません。また、1 枚のみの実装の場合は“OFF：メイン”に設定しなければなりません。

SW	メイン/サブ切替	
	メイン	サブ
SW3-1	OFF(*)	ON

・入力データ設定 (SW3-2)

入力カードに異常が発生し、通信カードとの通信ができない場合に入力値を設定します。“OFF”の場合は最終値で保持し、入力カードとの通信ができるまで更新されません。“ON”の場合は、入力カードとの通信が連続して異常（不可）の場合、入力値を“0”にします。

SW	入力データ	
	ホールド	“0”セット
SW3-2	OFF(*)	ON

・ランプ表示切替設定 (SW3-4)

前面の RUN、ERR のランプの表示内容を切替えます。

SW3-4	ランプ表示切替	
	RUN	ERR
OFF(*)	正常時 緑色点灯	異常時 緑色点灯/点滅
ON	データ受信時 赤色点灯	データ送信時 赤色点灯

注) SW3-3 は未使用のため、必ず“OFF”にして下さい。

コンフィギュレータソフトウェア設定

コンフィギュレータソフトウェアを用いることにより、以下の設定が可能です。

コンフィギュレータソフトウェア（形式：R3CON）の使用方法については、R3CONの取扱説明書をご覧ください。

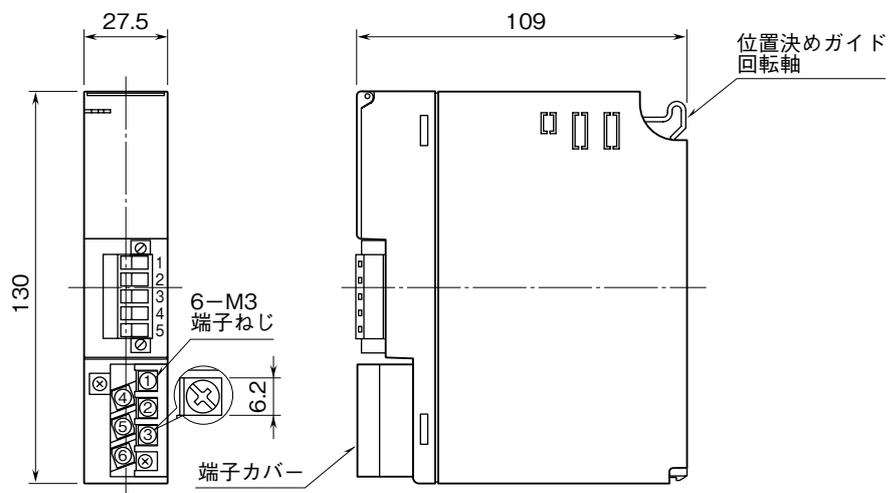
■通信設定

項目	設定可能範囲	出荷時設定
Time(未通信検出時間)	30~32000(0.1秒)	30(0.1秒)

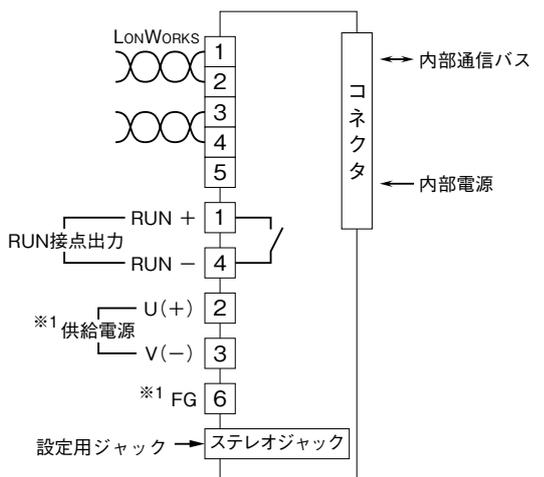
接 続

各端子の接続は端子接続図を参考にして行って下さい。

外形寸法図 (単位：mm)



端子接続図



※1、供給電源回路なしのときは付きません。

注) FG端子は保護接地端子 (Protective Conductor Terminal) ではありません。

配 線

■M3 ねじ端子 (供給電源・RUN 接点出力)

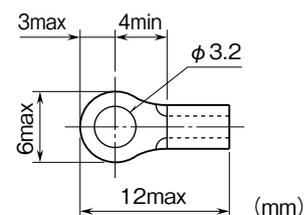
締付トルク: 0.5 N・m

●圧着端子

圧着端子は、下図の寸法範囲のものを使用して下さい。また、Y形端子を使用される場合も適用寸法は下図に準じます。

推奨圧着端子: R 1.25 - 3 (日本圧着端子製造、ニチフ)
(スリーブ付圧着端子は使用不可)

適用電線: 0.75 ~ 1.25 mm²

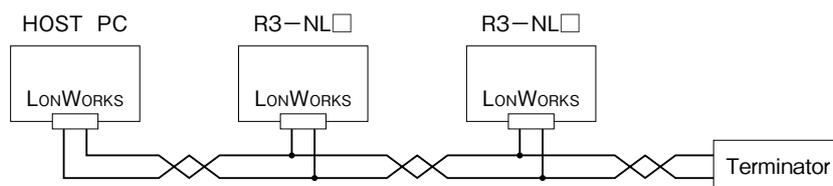


■コネクタ形ユーロ端子台 (LONWORKS)

適用電線: 0.2 ~ 2.5 mm²

剥離長: 7 mm

通信ケーブルの配線



入出力数について

LonWORKS 機器をインテグレートツール (LonMaker 等) で設定する際、その機器専用の定義ファイルが必要となります。R3-NL1 の場合、入出力のデータ数の組合せに応じて下記の表の通りに対応する Image ファイルをご使用下さい。各 Image ファイルは弊社ホームページ (<http://www.m-system.co.jp/>) よりダウンロード可能です。ファイルにより、インテグレートツール内で定義できるファンクショナルブロック (次項参照) が異なりますのでご注意ください。

■アナログ値の入出力をご使用の場合

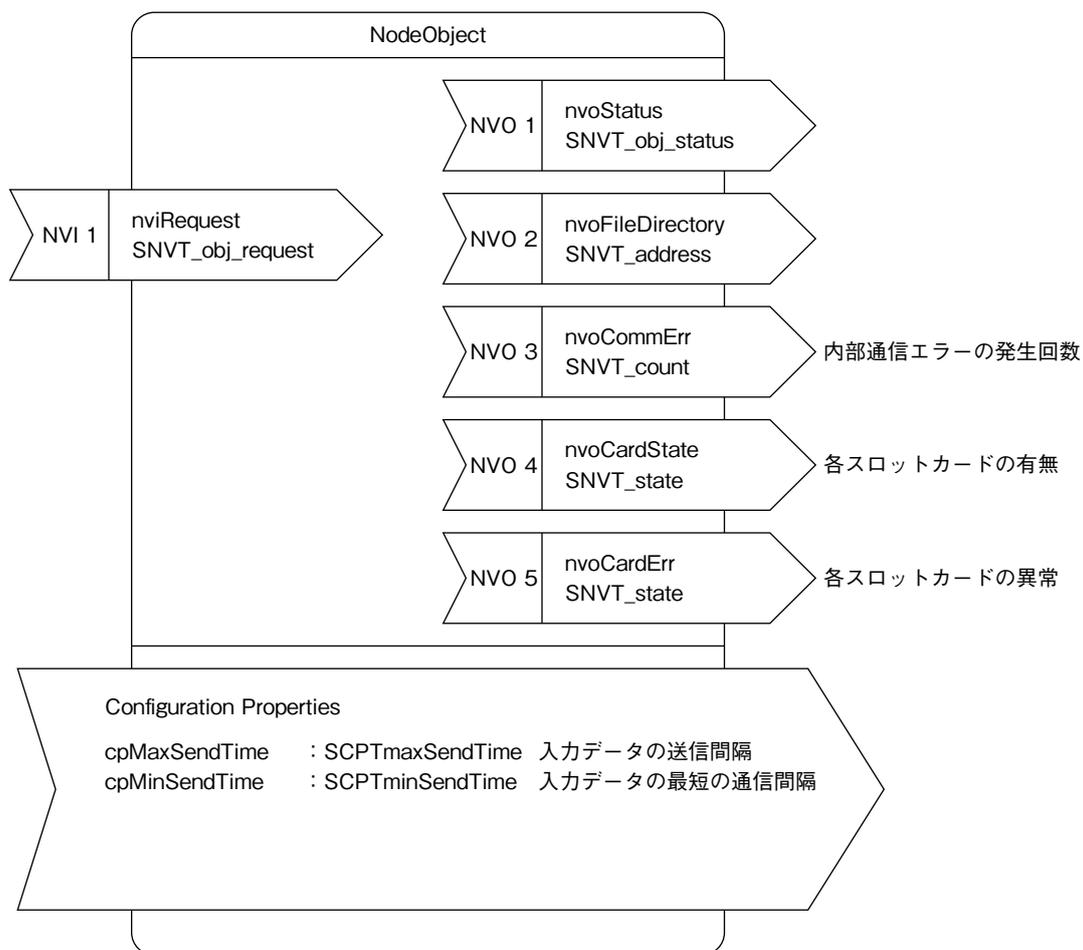
データ数		デバイスの Image ファイル (拡張子 .APB)	定義できるファンクショナルブロック
入力	出力		
16	0	R3NL1_1_101.APB	NodeObject、GetValue[0～15] (0～15まで定義可能)
12	4	R3NL1_2_101.APB	NodeObject、GetValue[0～11]、SetValue[0～3]
8	8	R3NL1_3_101.APB	NodeObject、GetValue[0～7]、SetValue[0～7]
4	12	R3NL1_4_101.APB	NodeObject、GetValue[0～3]、SetValue[0～11]
0	16	R3NL1_5_101.APB	NodeObject、SetValue[0～15]

■接点の入力または出力をご使用の場合

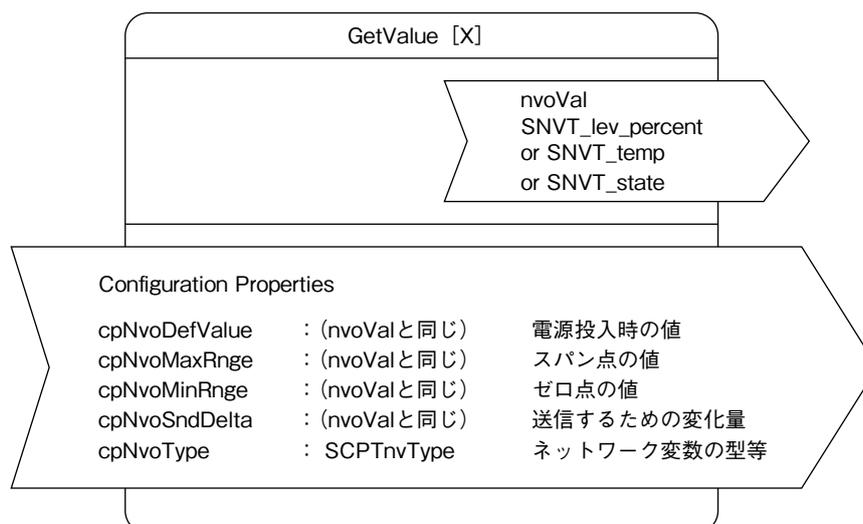
データ数		デバイスの Image ファイル (拡張子 .APB)	定義できるファンクショナルブロック
入力	出力		
0	48	R3NL1_6_101.APB	NodeObject、R3Do[0～2] (1つで16接点に相当)
48	0	R3NL1_7_101.APB	NodeObject、R3Di[0～2]

入出力データ

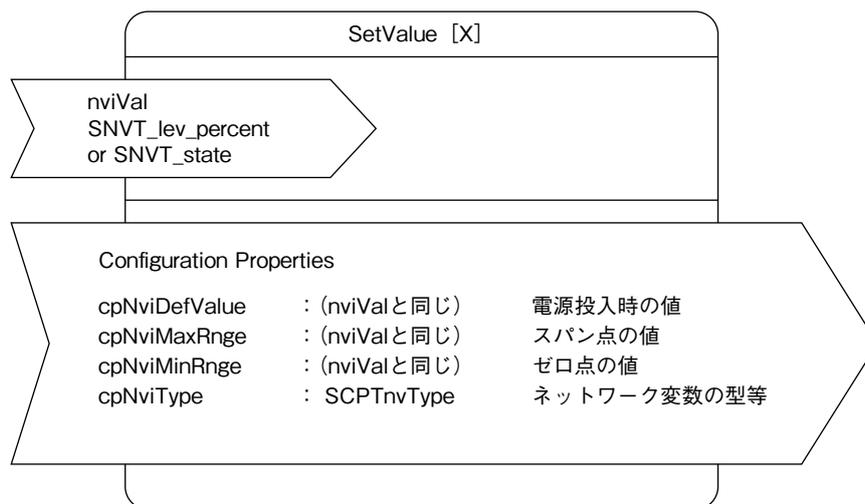
■ノードオブジェクト



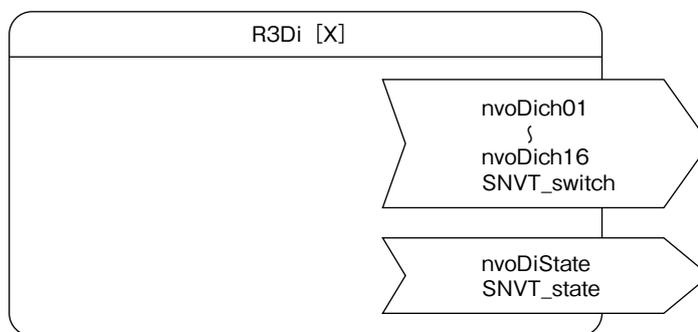
■アナログ値入力用ファンクショナルブロック (GetValue [0] ~ [15] まで)



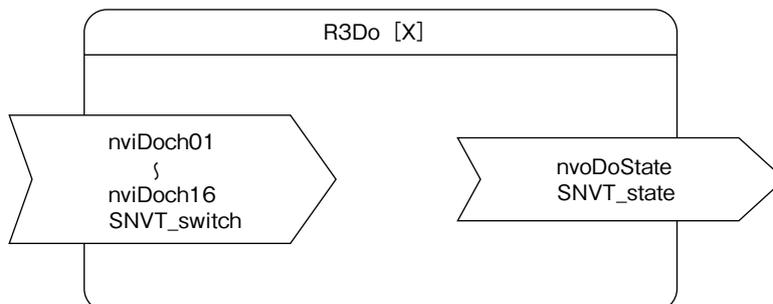
■アナログ値出力用ファンクショナルブロック (SetValue [0] ~ [15] まで)



■接点入力用ファンクショナルブロック (R3Di [0] ~ [2] まで)



■接点出力用ファンクショナルブロック (R3Do [0] ~ [2] まで)



■NodeObject ファンクショナルブロック

ネットワーク変数	タイプ {レンジ} {初期値}	説明
nviRequest	SNVT_obj_request {対応している RQ RQ_NORMAL RQ_REPORT_MASK RQ_UPDATE_STATUS}	LonMaker 等のインテグレートツールにて使用します。
nvoStatus		LonMaker 等のインテグレートツールにて使用します。 ・ nviRequest RQ_NORMAL nvoStatus には 0 がセットされる。 ・ nviRequest RQ_REPORT_MASK nvoStatus に report_mask ビットをセット ・ nviRequest RQ_UPDATE_STATUS nvoStatus には 0 がセットされる。 それ以外の値が nviRequest にセットされた場合は invalid_id に 1 がセットされる。
nvoFileDirectory	SNVT_address	LonMaker 等のインテグレートツールにて使用します。
nvoCommErr	SNVT_count {0 ~ 65535} {0}	内部通信エラー時にカウントアップします。 65535 を超えた場合は 0 に戻ります。
nvoCardStatus	SNVT_state {0 or 1} {0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0}	各スロットのカードの有無を示します。 bit 0 ~ bit 15 が I/O スロットの 1~16 に対応します。 0: 無し、1: あり
nvoCardErr	SNVT_state {0 or 1} {0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0}	各スロットのカードの異常を示します。 bit 0 ~ bit 15 が I/O スロットの 1~16 に対応します。 0: 正常、1: 異常

Configuration Property	タイプ {レンジ} {初期値}	説明
cpMaxSendTime	SCPTmaxSendTime {0.0 ~ 6553.4} {10.0}	nvoVal[0~15]の送信間隔 入力の値の変化がない場合でもこの時間の間隔でネットワーク変数の送出を行います。
cpMinSendTime	SCPTminSendTime {0.0 ~ 6553.4} {0.0}	nvoVal[0~15]の最短の更新間隔 設定値よりも短時間で入力に変化した場合でも、この更新間隔でネットワーク変数の更新、送出を行います。

■GetValue [x] ファンクショナルブロック

ネットワーク変数	タイプ {レンジ} {初期値}	説明
nvoVal	SNVT_lev_percent {-163.840 ~ 163.830} {cpNvoDefValue による} SNVT_state {0 OFF(入力解放) 1 ON(入力短絡)} SNVT_temp {-274.0 ~ 3002.7}	<ul style="list-style-type: none"> ・ 割当てられたチャンネルから取得されたデータです。 ・ チャンネルの入力に応じてタイプを変更して下さい。 (接点入力、温度入力以外の場合は SNVT_lev_percent を設定して下さい) ・ タイプ変更時は各 Configuration Property の値も変わるため、LonMaker の“ResyncCP”にてデバイスの Configuration Property の値を直して下さい。 ・ チャンネルが接点の場合は LonMaker 等にて変数のタイプを SNVT_state に変更して下さい。nvoVal の Bit 0 から Bit 15 までが I/O カードの接点入力の入力 1 ~ 16 までに対応します。 ・ チャンネルが温度入力の場合は LonMaker 等にて変数のタイプを SNVT_temp に変更して下さい。

Configuration Property	タイプ {レンジ} {初期値}	説明
cpNvoType	SCPTnvType {SNVT_lev_percent SNVT_state SNVT_temp} {SNVT_lev_percent}	nvoVal のタイプ (LonMaker インテグレートツールにて変更して下さい)
cpNvoMaxRnge	(nvoVal と同じ) {(nvoVal と同じ)} {100.00}	入力 100 % 時の nvoVal の値 nvoVal のタイプが NVT_state、SNVT_temp 時は無効
cpNvoMinRnge	(nvoVal と同じ) {(nvoVal と同じ)} {0.00}	入力 0 % 時の nvoVal の値 nvoVal のタイプが SNVT_state、SNVT_temp 時は無効
cpSendDelta	(nvoVal と同じ) {(nvoVal と同じ)} {0.00}	ネットワーク変数の値がこの設定値を超えて変化したときにネットワーク変数を送出します。 nvoVal のタイプが SNVT_state 時は無効

■SetValue [x] ファンクショナルブロック

ネットワーク変数	タイプ {レンジ} {初期値}	説明
nviVal	SNVT_lev_percent {-163.840 ~ 163.830} {0} SNVT_state {0 OFF(出力解放) 1 ON(出力短絡)}	<ul style="list-style-type: none"> 割当てられたチャンネルにセットされたデータを出力します。 チャンネルの出力に応じてタイプを変更して下さい。 (接点出力以外の場合は SNVT_lev_percent を設定して下さい) タイプ変更時は Configuration Property の値も変わるため、LonMaker の ResyncCP にてデバイスの Configuration Property の値を讀直して下さい。 チャンネルが接点の場合は LonMaker 等にて変数のタイプを SNVT_state に変更して下さい。 nviVal の Bit 0 から Bit 15 までが I/O カードの接点出力の出力 1 ~ 16 までに対応します。

Configuration Property	タイプ {レンジ} {初期値}	説明
cpNviType	SCPTnvType {SNVT_lev_percent SNVT_state} {SNVT_lev_percent}	nvoVal のタイプ (LonMaker 等のインテグレートツールにて変更して下さい)
cpNviMaxRnge	(nviVal と同じ) {(nviVal と同じ)} {100.00}	出力 100 % 時の nviVal の値 nviVal のタイプが NVT_state 時は無効
cpNviMinRnge	(nviVal と同じ) {(nviVal と同じ)} {0.00}	出力 0 % 時の nviVal の値 nviVal のタイプが NVT_state 時は無効

■R3Di [x] ファンクショナルブロック

ネットワーク変数	タイプ {レンジ} {初期値}	説明
nvoDich01 ~ nvoDich16	SNVT_switch {0 or 1} {0}	接点入力用のネットワーク変数で、接点入力の I/O カードの ch 1 ~ ch 16 が nvoDich01 ~ nvoDich16 に対応します。
nvoDiState	SNVT_state {0 or 1} {0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0}	接点入力の I/O カードの ch 1 ~ ch 16 を出力します。 bit 0 ~ bit 15 が ch 01 ~ ch 16 に対応します。

■R3Do [x] ファンクショナルブロック

ネットワーク変数	タイプ {レンジ} {初期値}	説明
nviDoch01 ~ nviDoch16	SNVT_switch {0 or 1} {0}	・接点出力用のネットワーク変数で、接点出力の I/O カードの ch 1 ~ ch 16 が nviDoch01 ~ nviDoch16 に対応します。
nvoDoState	SNVT_state {0 or 1} {0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0}	・ nviDoch01 ~ nviDoch16 の状態を出力します。 bit 0 ~ bit 15 が nviDoch01 ~ nviDoch16 に対応します。

伝送データ

ファンクショナルブロックの配列の要素(入力(GetValue or R3Di)、次に出力(SetValue or R3Doの順))、計16個に対し、スロット1から順番に伝送データを割付けていきます。

出力の1点目は必ず、入力の最後に割付けられた伝送データのあるスロットの次のスロットの1番目の伝送データになるように割付けられます。

[例1]

占有エリアの設定

スロット 1	4	GetValue [0 ~ 3]
スロット 2	4	GetValue [4 ~ 7]
スロット 3	1	SetValue [0]
スロット 4	1	SetValue [1]
スロット 5	1	SetValue [2]
スロット 6	1	SetValue [3]
スロット 7	1	SetValue [4]
スロット 8	1	SetValue [5]
スロット 9	1	SetValue [6]
スロット 10	1	SetValue [7]

[例2]

占有エリアの設定

スロット 1	1	GetValue [0]
スロット 2	4	GetValue [1 ~ 4]
スロット 3	4	GetValue [5 ~ 7] スロット3の4番目の伝送データは無効となります。
スロット 4	1	SetValue [0]
スロット 5	4	SetValue [1 ~ 4]
スロット 6	4	SetValue [5 ~ 7] スロット6の4番目の伝送データは無効となります。

■入力のみ、出力のみの場合

ファンクショナルブロックの配列の要素 (GetValue [0 ~ 15] or R3Di [0 ~ 2])、または SetValue [0 ~ 15] or R3Do [0 ~ 2]) に対し、スロット1から順番に伝送データを割付けていきます。

保証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、出荷後3年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。