

取扱説明書

カップル変換器

形式

BA8NS-XT

ご使用いただく前に

このたびは、弊社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

・カップル変換器（本体+冷接点センサ）.....1台

■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

●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 ~ 240 V AC の場合
85 ~ 264 V AC、47 ~ 66 Hz
100 V AC のとき約 1.8 VA
200 V AC のとき約 2.3 VA
264 V AC のとき約 3 VA
直流電源：定格電圧 24 V DC の場合
24 V DC \pm 10 %、約 0.8 W

●取扱いについて

- ・本体の取外または取付を行う場合は、危険防止のため必ず、電源および入力信号を遮断して下さい。

●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°C を超えるような場所、周囲湿度が 10 ~ 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。
- ・遠方より引込む配線には、各種避雷器を設置して下さい。

●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。

雷対策

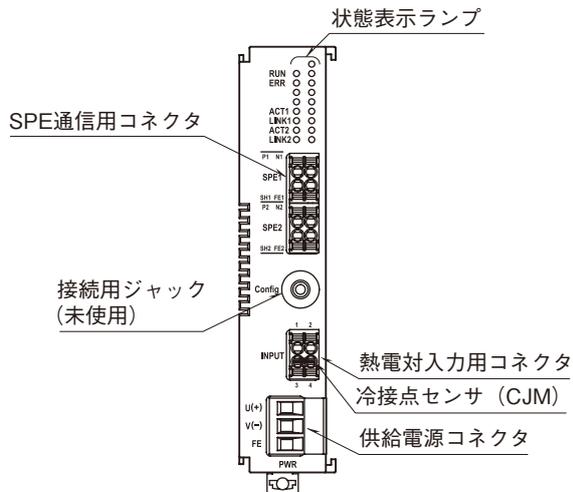
雷による誘導サージ対策のため弊社では、電子機器専用避雷器<エム・レスタシリーズ>をご用意致しております。併せてご利用下さい。

保証

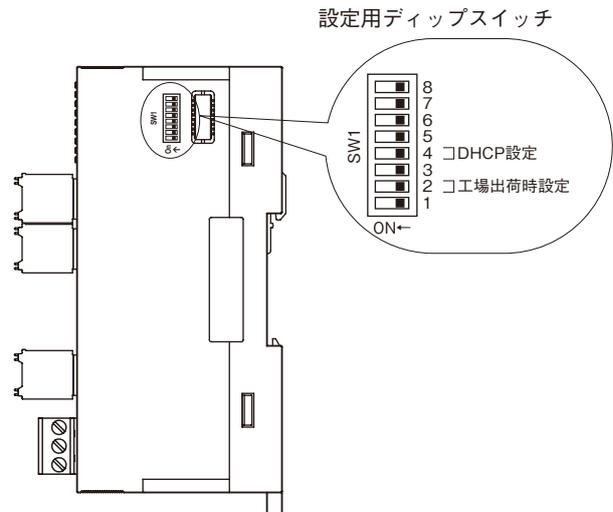
本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、出荷後 3 年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。

各部の名称

■前面図



■側面図



■状態表示ランプ

ランプ名	意味	点灯条件	
		点灯	動作中
RUN	動作中	点灯	動作中
		点滅	METATRON Configurator 設定時
		消灯	停止中
ERR	異常	点灯	ハードウェア異常時、工場出荷時設定動作中、設定ファイル異常時、センサ異常検出時
		消灯	正常
-	-	点灯	工場出荷時設定動作中
		消灯	正常
-	-	点灯	工場出荷時設定動作中
		消灯	正常
ACT1	SPE1 通信中	点灯	SPE1 通信中
		消灯	SPE1 無通信
LINK1	SPE1 接続中	点灯	SPE1 リンク時
		消灯	SPE1 切断時
ACT2	SPE2 通信中	点灯	SPE2 通信中
		消灯	SPE2 無通信
LINK2	SPE2 接続中	点灯	SPE2 リンク時
		消灯	SPE2 切断時

■設定用スイッチ

(*) は工場出荷時の設定

- ・工場出荷時設定 (SW1-2、4)

Ch	意味	説明	
		ON	OFF(*)
2	工場出荷時設定	ON	工場出荷時設定
		OFF(*)	通常起動
4	DHCP 設定	ON	DHCP 設定有効
		OFF(*)	DHCP 設定無効(ネットワーク設定は WEB 画面の設定内容になります)

注) SW1-1、1-3、1-5～8 は未使用のため、必ず“OFF”にして下さい。

工場出荷時設定を切り替えの際は、SW1-2 を ON にして電源を投入します。次に電源を切り、SW1-2 を OFF にします。再度電源を投入してご使用下さい。

■工場出荷時設定

・ネットワーク設定

項目	内容	設定範囲	初期値
DHCP	DHCP 有効/無効	Disable/Enable	Disable
IP Address	IP アドレス	0.0.0.0~255.255.255.255	192.168.1.200 DHCP 無効時のみ設定可
Subnet Mask	サブネットマスク	0.0.0.0~255.255.255.255	255.255.255.0 DHCP 無効時のみ設定可
Default Gateway	デフォルトゲートウェイ	0.0.0.0~255.255.255.255	192.168.1.1 DHCP 無効時のみ設定可

・Modbus 設定

項目	内容	設定範囲	初期値
Port No	Modbus/TCP ポート番号	0~65535	502
Timeout	接続タイムアウト	0~65535	300 無通信時に切断する時間(秒) 0 の場合はタイムアウトなし

※接続タイムアウトを「0」に設定した場合はこの接続タイムアウトの設定を無効とし、無通信時の切断を行いません。

■SPEの配線

本体側コネクタ：弊社製

ケーブル側コネクタ：DFMC1,5/2-ST-3,5

(フエニックス・コンタクト製)

P N	信号名	機能
P	プラス	
N	マイナス	
SH	シールド	
FE	FE	

■供給電源の配線

本体側コネクタ：MSTB2,5/3-G

(フエニックス・コンタクト製)

ケーブル側コネクタ：MSTB2,5/3-ST

(フエニックス・コンタクト製)

ピン番号	信号名	機能
1	U(+)	供給電源 U (+)
2	V(-)	供給電源 V (-)
3	FE	機能接地

■熱電対入力の配線

本体側コネクタ：弊社製

ケーブル側コネクタ：DFMC1,5/2-ST-3,5

(フエニックス・コンタクト製)

1 2	信号名	機能
1	熱電対入力 (+)	
2	熱電対入力 (-)	
3	冷接点センサ入力	
3 4	冷接点センサ入力	

配線

■コネクタ形ユーロ端子台（供給電源）

適合コネクタ：MSTB2,5/3-ST（フエニックス・コンタクト製）本器に付属

適用電線：0.2～2.5 mm²

剥離長：7 mm

推奨棒端子：

AI0,25-6BU 0.25 mm²（フエニックス・コンタクト製）

AI0,34-6TQ 0.34 mm²（フエニックス・コンタクト製）

AI0,5-6WH 0.5 mm²（フエニックス・コンタクト製）

AI0,75-6GY 0.75 mm²（フエニックス・コンタクト製）

AI1-6RD 1.0 mm²（フエニックス・コンタクト製）

AI1,5-6BK 1.5 mm²（フエニックス・コンタクト製）

■コネクタ形スプリング式端子台（SPE、熱電対入力）

適合コネクタ：DFMC1,5/2-ST-3,5（フエニックス・コンタクト製）本器に付属

適用電線：0.2～1.5 mm²

剥離長：10 mm

推奨棒端子：

AI0,25-10YE 0.25 mm²（フエニックス・コンタクト製）

AI0,34-10TQ 0.34 mm²（フエニックス・コンタクト製）

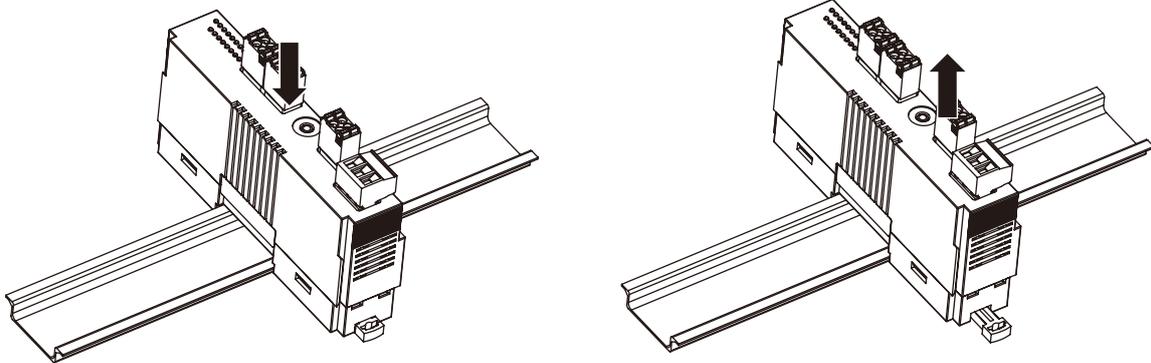
AI0,5-10WH 0.5 mm²（フエニックス・コンタクト製）

AI0,75-10GY 0.75 mm²（フエニックス・コンタクト製）

取付方法

■取付方法

- ・本体裏面上側のフックを DIN レールに掛け、本体下側を押込みます。
- ・取外す場合は、マイナスドライバなどでスライダを手前に引き出し、本体下側を DIN レールから取外したうえで、本体上側を取外します。

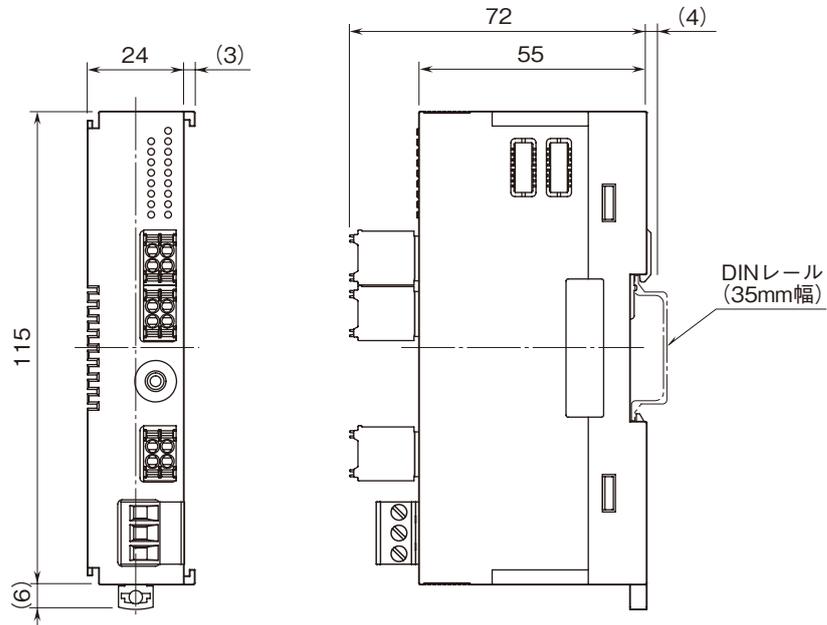


注）水平でなく垂直の DIN レールへ取付ける場合は、重力による滑り落ち防止のため、オムロン製エンドプレート（形式：PFP-M）、IDEC 製止め金具（形式：BNL6）などの固定金具のご使用をおすすめします。

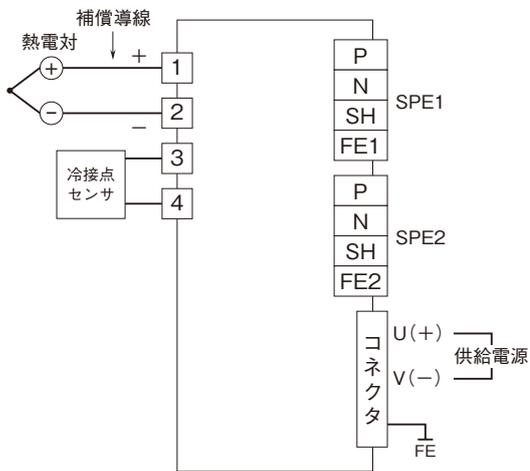
接 続

各端子の接続は端子接続図を参考にして行って下さい。

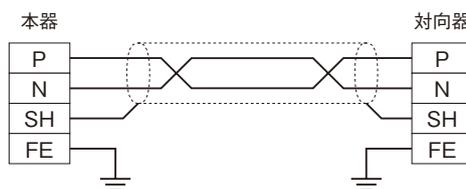
外形寸法図 (単位 : mm)



端子接続図



通信ケーブルの配線



通信仕様

クライアント接続数：1

■ネットワーク設定（標準設定値）

- ・DHCP：無効
- ・IP アドレス：192.168.1.200
- ・サブネットマスク：255.255.255.0
- ・デフォルトゲートウェイ：192.168.1.1

■Modbus 設定（標準設定値）

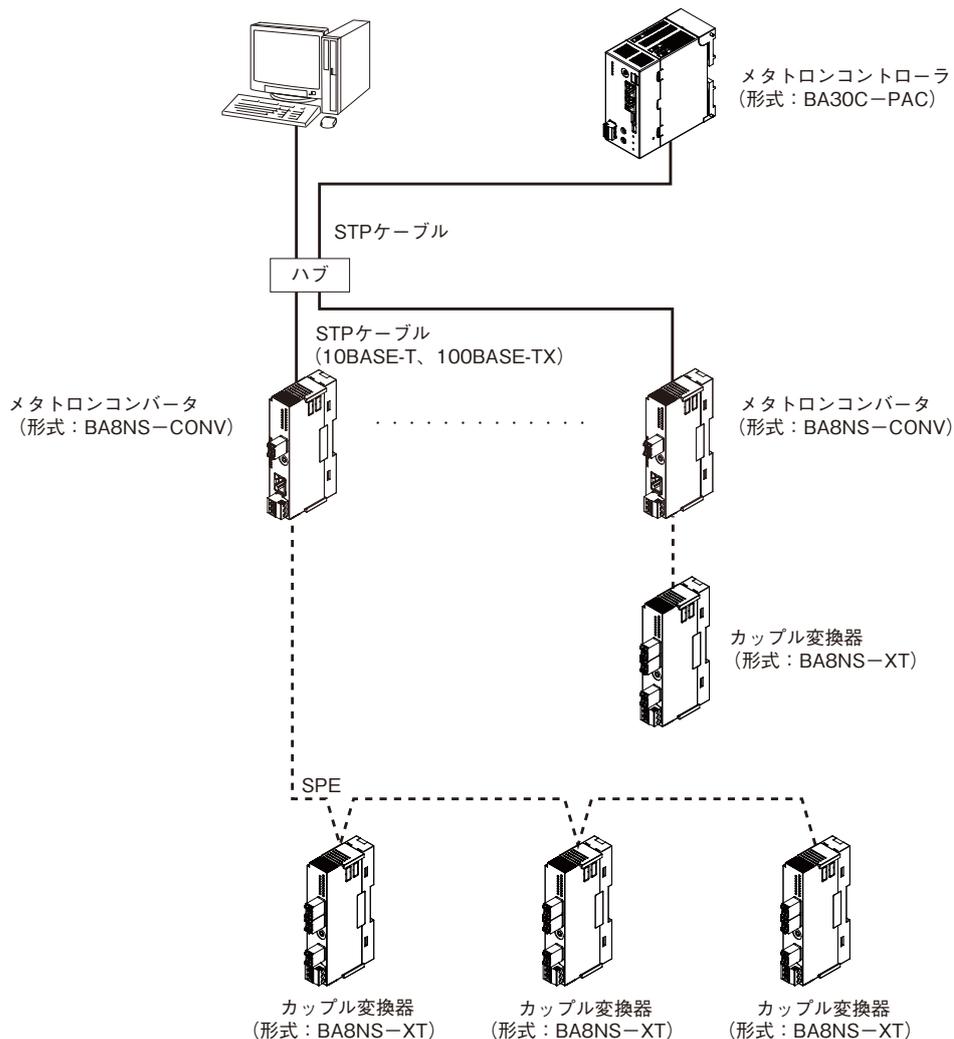
- ・ポート番号：502
- ・接続タイムアウト時間：300

■10BASE-T1L仕様

- ・通信規格：IEEE 802.3cg
- ・伝送速度：10 Mbps
- ・伝送ケーブル：CAT5 2線ツイストペアケーブル
- ・セグメント最大長：1000 m（規格値）

システム構成例

下記のシステム構成にて本器（形式：BA8NS-XT）以外は全てお客様にてご用意下さい。



Modbus/TCP 仕様

■Data and Control Functions

CODE	NAME	
04	Read Input Registers	Input Register の読み出し

■Modbus レジスタ

レジスタ番号	レジスタ名	初期値	説明
30001	アナログ入力値 (上位 16 ビット)	0	アナログ入力の現在値 32 ビット符号あり整数で、 入力範囲の実量値表示
30002	アナログ入力値 (下位 16 ビット)	0	入力範囲 (-180~+1372℃) の場合、 -180℃: -1800000 (-180.0000℃) 1372℃: 13720000 (1372.0000℃) となります

・アナログ入力状態

レジスタ番号	レジスタ名	変更	保持	初期値	説明
10049	アナログ入力状態	—	—	0	0: 正常 1: バーンアウト、入力範囲外、冷接点 センサ (CJM) 使用時のセンサ脱落

※アナログ入力状態の検出は、バーンアウト、入力範囲外、冷接点センサ (CJM) 使用時のセンサ脱落に対して行われます。設定した入力スケールに対しての検出ではありません。

Web ブラウザによる設定

本器はメタトロンコンバータ (形式: BA8NS-CONV) を介して Ethernet で接続した PC などの Web ブラウザから設定ができます。

本器の設定機能は多くの Web ブラウザ環境で利用可能なように設計していますが、すべての Web ブラウザ、環境での利用は保証できません。弊社で動作確認した Web ブラウザであっても、Web ブラウザの設定やインストールしているセキュリティソフトなどにより、表示が乱れる、特定の機能が動作しないなどの可能性があることをご了承下さい。

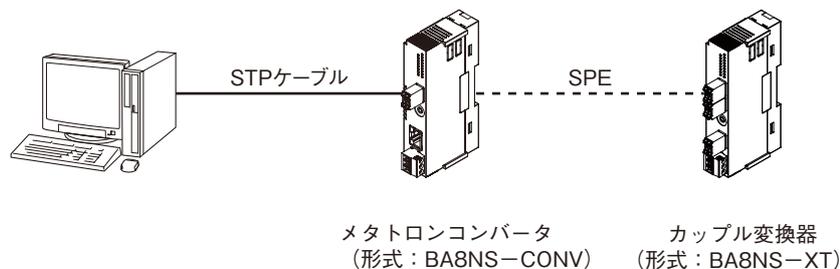
動作確認済み端末・Web ブラウザ

動作機器	Web ブラウザ
Windows 10	GoogleChrome112.0.5615.138 (Official Build) (64 ビット)
Windows 11	Microsoft Edge114.0.1823.37 (公式ビルド) (64 ビット)

■設定方法

本器の IP アドレスが初期設定の 192.168.1.200 の場合、設定するための PC 等のアドレスを 192.168.1.201 等の 192.168.1.200 と通信可能なアドレスに設定して下さい。

次に本器とメタトロンコンバータ (形式: BA8NS-CONV) を SPE で接続し、メタトロンコンバータ (形式: BA8NS-CONV) と設定するための PC 等を Ethernet ケーブルで接続して下さい。



接続後、接続した PC 等の Web ブラウザ画面で <http://192.168.1.200/> に接続して下さい。

■Device Information

本器を起動し、Web ブラウザ経由で接続すると、次のような画面が Web ブラウザ上に表示されます。

BA8NS-XT Configuration

Device Information
Modbus Information
Network Setting
Modbus Setting
Input Setting

Device Information

Firmware Version	1.0.0
Build Date	Nov 21 2024 15:52:52
MAC Address	00:10:9C:84:xx:xx
Serial Number	xxxxxxxx

Device Information 画面では、下記のデバイス情報が確認できます。

項 目	内 容
Firmware Version	ファームウェアバージョン
Build Date	ファームウェアの作成日時
MAC Address	MAC アドレス
Serial Number	機番

■Modbus Information

青枠内の「Modbus Information」の文字を押すと、次のような画面が Web ブラウザ上に表示されます。

BA8NS-XT Configuration

Device Information
Modbus Information
Network Setting
Modbus Setting
Input Setting

Modbus Information

RX Frame	0
RX Error Frame	0
TX Frame	0
TX Exception Frame	0

Modbus Information 画面では、下記の Modbus 情報が確認できます。

項 目	内 容
RX Frame	受信フレーム数
RX Error Frame	受信エラーフレーム数
TX Frame	送信フレーム数
TX Exception Frame	送信例外フレーム数

■Network Setting

青枠内の「Network Setting」の文字を押すと、次のような画面が Web ブラウザ上に表示されます。

BA8NS-XT Configuration

Device Information
Modbus Information
Network Setting
Modbus Setting
Input Setting

Network Setting

DHCP	Disable ▼
IP Address	192.168.1.200
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1

Network Setting 画面では、下記のネットワーク設定の確認・変更ができます。

項 目	内 容	設定範囲	初期値
DHCP	DHCP 有効/無効	Disable/Enable	Disable
IP Address	IP アドレス	0.0.0.0~255.255.255.255	192.168.1.200
Subnet Mask	サブネットマスク	0.0.0.0~255.255.255.255	255.255.255.0
Default Gateway	デフォルトゲートウェイ	0.0.0.0~255.255.255.255	192.168.1.1

■Modbus Setting

青枠内の「Modbus Setting」の文字を押すと、次のような画面が Web ブラウザ上に表示されます。

BA8NS-XT Configuration

Device Information
Modbus Information
Network Setting
Modbus Setting
Input Setting

Modbus Setting

Port No	502
Timeout	300

Modbus Setting 画面では、下記の Modbus 設定の確認・変更ができます。

項 目	内 容	設定範囲	初期値
Port No	ポート番号	0~65535	502
Timeout	接続タイムアウト時間[秒]	0~65535	300

※接続タイムアウト時間が0の場合は、接続タイムアウト処理は無効となります。

■Input Setting

青枠内の「Input Setting」の文字を押すと、次のような画面が Web ブラウザ上に表示されます。

BA8NS-XT Configuration

Device Information
Modbus Information
Network Setting
Modbus Setting
Input Setting

Input Setting

Input Type	K (CA) ▼
Unit	°C ▼
Zero Base	-180.0000
Full Base	1372.0000
CJC	CJM ▼
Terminal Temp	0.0000
Filter Time Constant	0.0
Zero X Adjust	0.0000
Zero Y Adjust	0.0000
Full Adjust	1.0000

Input Setting 画面では、入力レンジの設定の確認・変更ができます。

項目	内容	設定範囲	初期値
Input Type	入力種別	K (CA) E (CRC) J (IC) T (CC) B (RH) R S C (WRe 5-26) D (WRe 3-25) N U L Custom	ご注文時にご指定いただいた入力種別
Unit	測定単位	°C °F K °R	°C
Zero Base	入力スケール 0 %	設定範囲は「入力スケールの設定範囲」を参照下さい。	設定範囲の最小値
Full Base	入力スケール 100 %		設定範囲の最大値
CJC	冷接点補償	Terminal Temp CJM	CJM
Terminal Temp	端子温度	-100.0000～200.0000	0.0000 CJC が Terminal Temp の場合のみ設定可能
Filter Time Constant	フィルタ時定数[秒]	0.0 または 0.5～30.0 0.0 の場合はフィルタ無効	0.0
Zero X Adjust	ゼロ校正点	-1000.0000～1000.0000	0.0000
Zero Y Adjust	ゼロ校正値	-1000.0000～1000.0000	0.0000
Full Adjust	ゲイン	0.9500～1.0500	1.0000

※1、入力スケール 0 % が入力スケール 100 % を超える設定はできません。

※2、入力種別に「B (RH)」を設定した場合、冷接点補償は「CJM」を選択できません。

入力スケールの設定範囲

入力種別	測定単位	設定範囲	最小スパン
K (CA)	℃ (摂氏)	-180.0000～+1372.0000	50.0000
	°F (華氏)	-292.0000～+2501.6000	90.0000
	K (ケルビン)	93.1500～1645.1500	50.0000
	°R (ランキン度)	167.6700～2961.2700	90.0000
E (CRC)	℃ (摂氏)	-100.0000～+1000.0000	50.0000
	°F (華氏)	-148.0000～+1832.0000	90.0000
	K (ケルビン)	173.1500～1273.1500	50.0000
	°R (ランキン度)	311.6700～2291.6700	90.0000
J (IC)	℃ (摂氏)	-100.0000～+1200.0000	50.0000
	°F (華氏)	-148.0000～+2192.0000	90.0000
	K (ケルビン)	173.1500～1473.1500	50.0000
	°R (ランキン度)	311.6700～2651.6700	90.0000
T (CC)	℃ (摂氏)	-200.0000～+400.0000	50.0000
	°F (華氏)	-328.0000～+752.0000	90.0000
	K (ケルビン)	73.1500～673.1500	50.0000
	°R (ランキン度)	131.6700～1211.6700	90.0000
B (RH)	℃ (摂氏)	400.0000～1820.0000	100.0000
	°F (華氏)	752.0000～3308.0000	180.0000
	K (ケルビン)	673.1500～2093.1500	100.0000
	°R (ランキン度)	1211.6700～3767.6700	180.0000
R	℃ (摂氏)	-50.0000～+1760.0000	100.0000
	°F (華氏)	-58.0000～+3200.0000	180.0000
	K (ケルビン)	223.1500～2033.1500	100.0000
	°R (ランキン度)	401.6700～3659.6700	180.0000
S	℃ (摂氏)	-50.0000～+1760.0000	100.0000
	°F (華氏)	-58.0000～+3200.0000	180.0000
	K (ケルビン)	223.1500～2033.1500	100.0000
	°R (ランキン度)	401.6700～3659.6700	180.0000
C (WRe 5-26)	℃ (摂氏)	0.0000～2300.0000	100.0000
	°F (華氏)	32.0000～4172.0000	180.0000
	K (ケルビン)	273.1500～2573.1500	100.0000
	°R (ランキン度)	491.6700～4631.6700	180.0000
D (WRe 3-25)	℃ (摂氏)	0.0000～2300.0000	100.0000
	°F (華氏)	32.0000～4172.0000	180.0000
	K (ケルビン)	273.1500～2573.1500	100.0000
	°R (ランキン度)	491.6700～4631.6700	180.0000
N	℃ (摂氏)	-180.0000～+1300.0000	50.0000
	°F (華氏)	-292.0000～+2372.0000	90.0000
	K (ケルビン)	93.1500～1573.1500	50.0000
	°R (ランキン度)	167.6700～2831.6700	90.0000
U	℃ (摂氏)	-200.0000～+600.0000	50.0000
	°F (華氏)	-328.0000～+1112.0000	90.0000
	K (ケルビン)	73.1500～873.1500	50.0000
	°R (ランキン度)	131.6700～1571.6700	90.0000
L	℃ (摂氏)	-100.0000～+900.0000	50.0000
	°F (華氏)	-148.0000～+1652.0000	90.0000
	K (ケルビン)	173.1500～1173.1500	50.0000
	°R (ランキン度)	311.6700～2111.6700	90.0000
Custom	℃ (摂氏)	カスタムデータの設定範囲	1.0000
	°F (華氏)	カスタムデータの設定範囲を°Fに変換した範囲	1.8000
	K (ケルビン)	カスタムデータの設定範囲をKに変換した範囲	1.0000
	°R (ランキン度)	カスタムデータの設定範囲を°Rに変換した範囲	1.8000

■ゼロ校正点（実測値）、ゼロ校正値（理想値）、ゲイン

実量値変換前のセンサ入力の実データに対して下記式でオフセット、ゲイン補正をかけます。

$$\text{InputValue} = (\text{RawValue} - \text{ZeroX}) \times \text{Gain} + \text{ZeroY}$$

InputValue	補正後の入力値
RawValue	補正前の入力値
ZeroX	ゼロ校正点（実測値）
ZeroY	ゼロ校正値（理想値）
Gain	ゲイン

熱電対の入力 TC 起電力に直接補正をかけることができます。

●オフセット補正手順

- ①機器にリファレンスとなる入力を行います。
 - ②ゼロ校正値（理想値）にリファレンス値（REF1）を設定します。
 - ③機器情報等で機器が実測している入力値（REAL1）を確認し、それをゼロ校正点（実測値）に設定します。
- 以上でオフセット補正がかけられた状態で入力値が算出されます。

●ゲイン補正手順

- ①オフセット補正のかけかたを元にオフセット補正をかけます。
- ②オフセット補正のゼロ校正値から、なるべく離れたリファレンスとなる入力（REF2）を行います。
- ③機器情報等で機器が実測している入力値（REAL2）を確認し、下記式でゲインを計算、設定します。

$$\text{ゲイン} = (\text{REF2} - \text{REF1}) \div (\text{REAL2} - \text{REAL1})$$

以上でオフセット、ゲイン補正がかけられた状態で入力値が算出されます。

オフセット補正のリファレンス（REF1）を入力 0 % 付近、ゲイン補正のリファレンス（REF2）を入力 100 % 付近で行うことで、オフセット、ゲイン補正の効果を高められます。

■設定値の変更

設定値を変更する際は、変更したい項目に任意の値を入力し、「Submit」ボタンを押します。

BA8NS-XT Configuration

Device Information
Modbus Information
Network Setting
Modbus Setting
Input Setting

Network Setting

DHCP	Disable
IP Address	192.168.1.201
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1

「Submit」ボタンを押し、設定の変更に成功すると以下の画面が表示されます。

BA8NS-XT Configuration Success!

Configuration update successfully.
Please restart device.

「Restart」ボタンが現れるので、「Restart」ボタンを押すと次のダイアログボックスが表示されます。
「OK」ボタンを押すことで設定の変更が完了します。

192.168.1.200 の内容

Restart Device?

Configuration update successfully.
Please restart device.

設定範囲外の値を指定した場合は次のダイアログボックスが表示されます。

The screenshot shows a configuration page for BA8NS-XT. At the top, a white dialog box with a blue border contains the text "192.168.1.200 の内容" and "Invalid Value" below it. A blue "OK" button is in the bottom right corner of the dialog. Below the dialog is a navigation bar with five tabs: "Device Information", "Modbus Information", "Network Setting", "Modbus Setting" (which is highlighted in blue), and "Input Setting". Under the "Modbus Setting" tab, there is a form with two input fields: "Port No" with the value "99999" and "Timeout" with the value "300". A "Submit" button is located below the form.

「OK」ボタンを押してメッセージを閉じると、設定範囲外の値を指定している箇所が赤く色づけされます。

This screenshot shows the same configuration page as above, but the "Port No" input field now has a red background, indicating an error. The "Invalid Value" dialog box is no longer present. The "Submit" button remains below the form.

カスタム温度テーブル仕様

ユーザ任意の特性をもったカスタム温度テーブルを、オプション仕様（出荷時設定／SET：仕様伺書（図面番号：NSU-7412））より定義することができます。

最大 300 点のテーブル（mV）による設定ができます。

●開始温度、温度ステップ、テーブル要素数、テーブル T[0]～T[299]

変換のためのテーブルを設定します。

開始温度にはテーブル先頭（T[0]）の温度（℃）を設定します（単位は℃固定です）。

温度ステップはテーブル要素間の温度（℃）を設定します（単位は℃固定です）。

テーブル要素数はテーブル T[0]～要素数を 2～300 の範囲で設定します。

テーブル要素 T[0]～T[299] は昇順または降順で単精度浮動小数点数の任意の値（mV）が設定できます。昇順と降順を混在した設定では正常に動作しません。

ハードウェアに入力可能な mV 値は下表の通りです。表の範囲内の値でご使用下さい。

カスタム温度テーブル
-137.5～+137.5 mV