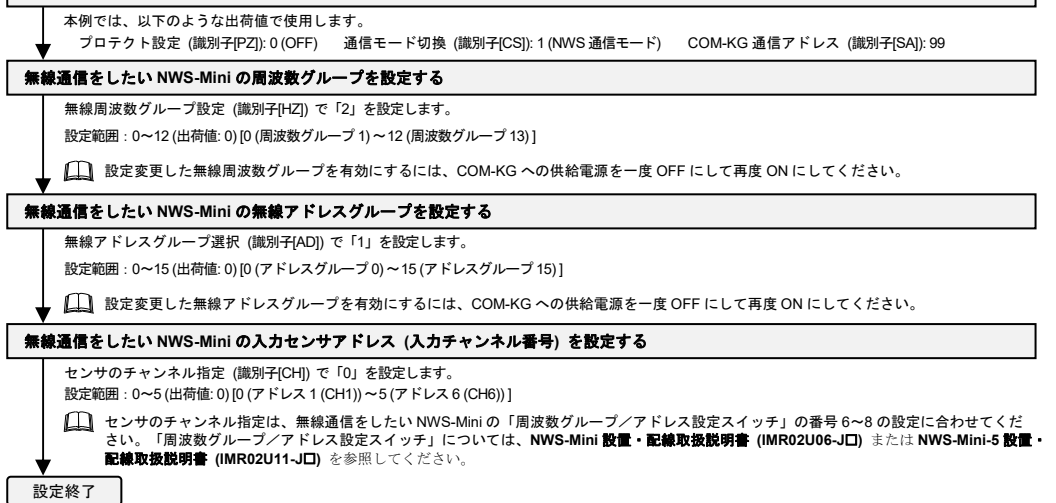




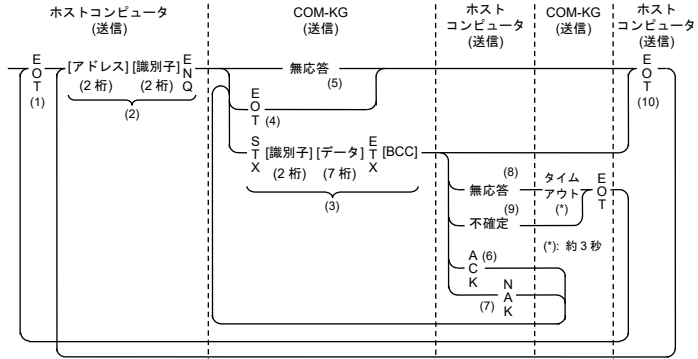
7. RKC 通信プロトコル

COM-KGとホストコンピュータ間でのデータ通信 (USB通信) は、RKC通信 (データリンク確立の方式： ポーリング/セレクトィング方式) で行います。
基本的な手順は、ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ2.5、A4 およびJISの基本形データ伝送制御手順に従っています。(セレクトィングは、ファストセレクトィングを採用)

7.1 ポーリング

ポーリングは、ホストコンピュータと接続したCOM-KGからのデータ送信を勧誘する動作です。

■ポーリングシーケンス

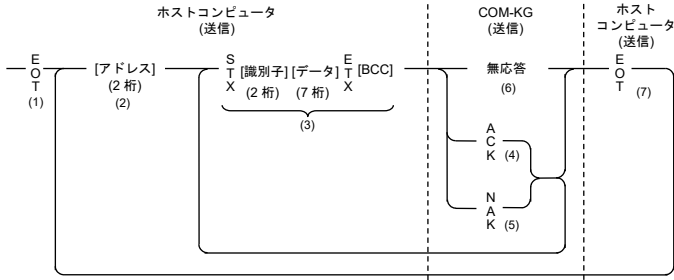


- (1) データリンク初期化
- (2) ポーリングシーケンス送信
- (3) COM-KG のデータ送信
- (4) EOT の送信 (COM-KG のデータ送信終了)
- (5) COM-KG の無応答
- (6) ACK (肯定応答)
- (7) NAK (否定応答)
- (8) ホストコンピュータの無応答
- (9) ホストコンピュータの応答不確定
- (10) EOT (データリンク終結)

7.2 セレクトィング

セレクトィングは、ホストコンピュータがCOM-KGに対し、データを受信するように勧誘する動作です。

■セレクトィングシーケンス



- (1) データリンク初期化
- (2) セレクトィングアドレス送信
- (3) ホストコンピュータのデータ送信
- (4) ACK (肯定応答)
- (5) NAK (否定応答)
- (6) COM-KG の無応答
- (7) EOT (データリンク終結)

受信可能/不可能な数値データについては、● 数値データの扱いを参照してください。

● 数値データの扱い

受信可能なデータ

- COM-KG は、ゼロサプレスされたデータまたは小数点以下のデータを省いたデータでも受信可能です。
桁数は、識別子によって異なります。(ただし、桁数は7桁以内)
例: データが-1.5 のとき、ホストコンピュータが -001.5、-01.5、-1.5、-1.50、-1.500 と送信した場合でも、COM-KG は受信可能です。
- ホストコンピュータが小数点なしの項目に小数点ありのデータを送信した場合、COM-KG は小数点以下を切り捨てた値で受信します。
例: 設定範囲が0～200 のとき、COM-KG は以下のように受信します。

送信データ	0.5	100.5
受信データ	0	100

- COM-KG は、決められた小数点以下の桁数に合わせた値で受信します。それ以下の桁は切り捨てとなります。
例: 設定範囲が-10.00～+10.00 のとき、COM-KG は以下のように受信します。

送信データ	-.5	-.058	.05	-0
受信データ	-0.50	-0.05	0.05	0.00

受信不可能なデータ

- ホストコンピュータが以下のようなデータを送信した場合には、COM-KG は NAK 返答します。

+	プラス符号およびプラス符号が付いたデータ
-	マイナス符号のみ (数字なし)
.	小数点 (ピリオド) のみ
-,	マイナス符号と小数点 (ピリオド) のみ

7.3 通信データ一覧

通信データ一覧項目の説明

- 識別子: RKC 通信における通信データの識別子
- 属 性 (ホストコンピュータからみた通信データのアクセス方向)
 - RO: 読み出しのみ可能 (ホストコンピュータ ← COM-KG)
 - RW: 読み出しおよび書き込み可能 (ホストコンピュータ ↔ COM-KG)
- データ範囲 (通信データの読み出し範囲または書き込み範囲)
(7桁の ASCII コードデータ)
- 出荷値: 通信データの出荷値
- メンテナンスモード
- シリアル通信モード
- NWS 通信モード

名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	メンテナ ンス モード	シリアル 通信 モード	NWS 通信 モード
モニタ項目 (NWS 通信モード時のみアクセス可能)							
測定値 (PV) ^a	M1	RO	0: K -52.7～+602.7 °C 1: K -210.0～+1450.0 °C 2: J -210.0～+1240.0 °C 3: R -130.0～+1850.0 °C 4: S -130.0～+1850.0 °C 5: B -90.0～+1890.0 °C 6: E -210.0～+1060.0 °C 7: N -60.0～+1360.0 °C 8: T -210.0～+430.0 °C 9: W5Re/W26Re -120.0～+2420.0 °C 10: PL II -70.0～+1470.0 °C 11～15: 電圧/電流入力-1000～+11000 バーンアウトを含めた入力の測定範囲です。	—	×	×	○
センサ異常ステータス ^a	B1	RO	Bit 0: 断線警報 Bit 1: 内部温度警報 Bit 2: 調整データ異常 Bit 3: A/D 変換値異常 データ 0: 異常なし 1: 異常あり	—	×	×	○
バッテリー残量 ^a	BL	RO	0: 電池交換時期 1: 電池残量低下 2: 電池残量に余裕あり	—	×	×	○
無線受信強度 ^a	WR	RO	0: 無線通信異常 1: 無線通信正常、電波強度弱 2: 無線通信正常、電波強度強	—	×	×	○
エラーコード ^a	ER	RO	Bit 0: 不使用 Bit 1: データバックアップエラー Bit 2: 無線回路不良 データ 0: 異常なし 1: 異常あり	—	×	×	○
センサ設定完了ステータス ^a	ST	RO	Bit 0: CH1 Bit 1: CH2 Bit 2: CH3 Bit 3: CH4 Bit 4: CH5 Bit 5: CH6 データ 0: 設定完了 1: 設定中 ● マークの通信項目データを変更すると「1」がセットされ、NWS-Mini 側の設定が更新されると自動的に「0」に戻ります。	—	×	×	○
小数点位置 ^a	DP	RO	0: 小数点なし 2: 小数点以下 2 桁 1: 小数点以下 1 桁 3: 小数点以下 3 桁 熱電対入力選択時は 1 固定となります。	—	×	×	○
設定項目 (NWS 通信モード時のみアクセス可能)							
センサの使用/不使用	EN	RW	0: 不使用 1: 使用	1	×	×	○
PV バイアス	PB	RW	熱電対入力時: -50.0～+50.0 °C 電圧/電流入力時: -500～+500 電圧/電流入力は、小数点位置が変更できます。	0.0	×	×	○
PV レシオ	PR	RW	0.500～1.500	1.000	×	×	○
サンプリング周期 [●]	HE	RW	サンプリング周期の単位 0 選択時 2～10 (0.2～1.0 秒) サンプリング周期の単位 1 選択時 1～60 (1～60 秒) サンプリング周期の単位 2 選択時 1～60 (1～60 分)	1	×	×	○
無線通信異常時の表示温度設定値	DS	RW	熱電対入力時: -3000.0～+3000.0 °C 電圧/電流入力時: -30000～+30000 電圧/電流入力は、小数点位置が変更できます。	3000.0	×	×	○
無線通信異常時の表示値選択	DU	RW	0: 無線通信異常時直前の測定値 (PV) を継続 1: 無線通信異常時の表示温度を表示 (無線通信異常時の表示温度設定値で設定した値を表示)	0	×	×	○
無線通信異常判断回数	DC	RW	1～200 回	3	×	×	○

(次段へ続く)

8. 仕 様

USB 通信機能		NWS 通信機能 (無線)	
インターフェース:	USB Ver. 2.0 準拠	周波数帯:	2.402 MHz～2.482 MHz
通信速度:	Full speed (12 Mbps)		日本の電波法の規則であり、国内のみ使用可能 (外国では使用不可)
接 続:	汎用 USB ケーブルによる接続 (Mini-B コネクタ)	伝送距離:	約 80 m (見通し距離)
電源方式:	バスパワー (PC 側の USB ポートから電源供給)	センサ認識台数:	1 台
対応動作環境:	Windows 7 *Windows 10 * *32 ビット版/64 ビット版	適合規格:	証明規則第 2 条第 1 項第 19 号に規定する特定無線設備
シリアル通信機能		一般仕様	
インターフェース:	EIA 規格 RS-485 準拠 EIA 規格 RS-422A 準拠	電源電圧:	DC 5 V±5 % (USB バスケーブルから供給) ローダ機能による電源供給機能は、USB ハブ (ローパワーポート) では使用できません。
接続方式:	RS-485: 2 線式半二重マルチドロップ接続 RS-422A: 4 線式半二重マルチドロップ接続	消費電流:	最大 200 mA (ローダ通信で電源供給時) 最大 100 mA (シリアル通信時)
同期方式:	半二重調歩同期式	許容周囲温度:	-10～+55 °C
通信速度:	2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps、57600 bps、115200 bps	許容周囲湿度:	5～95 %RH (結露がないこと)
データビット構成:	スタートビット: 1 データビット: 7 または 8 パリティビット: なし、奇数、偶数 ストップビット: 1 または 2	ケース材質:	ポリカーボネート (難燃度: UL94V-2)
プロトコル:	パソコン側のアプリケーションによる	質 量:	約 50 g (本体のみ)
コントローラ接続数:	最大 31 台 (RS-485/RS-422A)		
終端抵抗:	終端抵抗 (120 Ω) 内蔵		

名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	メンテナ ンス モード	シリアル 通信 モード	NWS 通信 モード
設定項目 (NWS 通信モード時のみアクセス可能)							
入力の種類選択 [●]	XI	RW	0: K -50.0～+600.0 °C 1: K -200.0～+1372.0 °C 2: J -200.0～+1200.0 °C 3: R -50.0～+1768.0 °C 4: S -50.0～+1768.0 °C 5: B 0.0～+1800.0 °C 6: E -200.0～+1000.0 °C 7: N 0.0～+1300.0 °C 8: T -200.0～+400.0 °C 9: W5Re/W26Re -0.0～+2300.0 °C 10: PL II 0.0～+1390.0 °C 11: DC 0～1 V 12: DC 0～100 mV 13: DC 0～10 mV 14: DC 0～20 mA 15: DC 4～20 mA 14、15 は抵抗 50Ωを接続し、使用してください。 16～19 は使用しないでください。	0	×	×	○
統一入力の入力レンジ下限値 [◦]	XW	RW	-20000～+20000 [小数点位置は、統一入力の小数点位置設定による]	0	×	×	△
統一入力の入力レンジ上限値 [◦]	XV	RW	-20000～+20000 [小数点位置は、統一入力の小数点位置設定による]	10000	×	×	△
統一入力の小数点位置 [◦]	XU	RW	0: 小数点なし 2: 小数点以下 2 桁 1: 小数点以下 1 桁 3: 小数点以下 3 桁 熱電対入力選択時は設定無効となります。	2	×	×	△
無線アドレスグループ選択 [◦]	AD	RW	0～15 [0 (アドレスグループ 0)～15 (アドレスグループ 15)]	0	×	×	○
無線周波数グループ設定 [◦]	HZ	RW	0～12 0:グループ 1 5:グループ 6 10:グループ 11 1:グループ 2 6:グループ 7 11:グループ 12 2:グループ 3 7:グループ 8 12:グループ 13 3:グループ 4 8:グループ 9 4:グループ 5 9:グループ 10	0	×	×	○
センサのチャンネル指定	CH	RW	0～5 0:アドレス 0 (CH1) 3:アドレス 3 (CH4) 1:アドレス 1 (CH2) 4:アドレス 4 (CH5) 2:アドレス 2 (CH3) 5:アドレス 5 (CH6)	0	×	×	○
サンプリング周期の単位 [●]	SU	RW	0: 0.1 秒 1: 1 秒 2: 1 分	1	×	×	○
温度センサ校正温度 1 ^d	R1	RW	-196.0～+1100.0 °C	100.0	×	×	△
温度センサ校正温度 2 ^d	R2	RW	-196.0～+1100.0 °C	200.0	×	×	△
温度センサ校正温度 3 ^d	R3	RW	-196.0～+1100.0 °C	300.0	×	×	△
温度センサ校正値 (誤差) 1 ^d	D1	RW	-10.0～+10.0 °C	0.0	×	×	△
温度センサ校正値 (誤差) 2 ^d	D2	RW	-10.0～+10.0 °C	0.0	×	×	△
温度センサ校正値 (誤差) 3 ^d	D3	RW	-10.0～+10.0 °C	0.0	×	×	△
温度センサ校正データ送信 ^{a、d}	UP	RW	「1」を設定すると、温度センサ校正データを NWS-Mini に送信します。 送信が完了すると自動的に「0」に戻ります。	0	×	×	△
ROM バージョン (NWS 通信モード時のみアクセス可能)							
センサの ROM バージョン ^a	VR	RO	0x0000～0xFFFF	—	×	×	○
COM-KG 専用パラメータ							
メンテナンスモード設定 ^{a、e}	ZZ	RW	0: 通常モード 1: メンテナンスモード	0	○	○	○
メンテナンスモード専用通信項目 (メンテナンスモード時のみアクセス可能)							
プロテクト設定 ^a	PZ	RW	0: OFF 1: プロテクトモード (COM-KG が RKC 通信プロトコルによる通信応答をしないようにプロテクトを掛けます。プロテクト後は、メンテナンスモードを強制終了し、通信モード切換で設定されているモードに移移します。)	0	○	×	×
通信モード切換	CS	RW	0: シリアル/ローダ通信モード 1: NWS 通信モード NWS 通信付き COM-KG のみ選択可能	Note 1	○	×	×
COM-KG 通信アドレス ^a	SA	RW	0～99	99	○	×	×
COM-KG の ROM バージョン ^a	KG	RO	0x0000～0xFFFF	—	○	×	×

- ^a データがバックアップされない項目です。
- ^b 入力種類が電圧/電流入力のときのみアクセス可能です。
- ^c 電源 ON 時のみ、COM-KG に設定が反映されます。設定変更した後は、一度電源を OFF にして再度 ON してください。
- ^d 入力種類が熱電対/測温抵抗体入力の際のみアクセス可能です。
- ^e プロテクト設定が「OFF」のときのみアクセス可能です。プロテクトモードのときには「メンテナンスモード設定」にアクセスできません。
一度電源を OFF にして再度 ON してプロテクトモードを解除してください。

Note1: COM-KG-IN のとき: 0 (シリアル/ローダ通信モード)、COM-KG-N1 のとき: 1 (NWS 通信モード)