

IM920s シリーズ補足説明書 (Ver.1.16)

本資料は、IM920s シリーズのファームウェアの変更点や補足事項を説明します。この資料は追加情報をいち早くお知らせすることを目的としています。その為、取扱説明書との表現が一部違うことがあります。ご了承ください。不明点等ございましたらホームページのお問い合わせフォームからご連絡ください。

お問い合わせフォーム：<https://www.interplan.co.jp/form.php>

1. 対応製品

IM920s、IM920s-XT、IM920s-XS、IM920s-XW、IM920s-XL、IM920s-SK
対象バージョンは 1.16 です。バージョンは RDVR コマンドで確認できます。

2. 機能追加および変更

2-1. REG 端子の操作によるグループ番号設定と消去、全パラメータの消去 (Ver. 1.04~)

REG 端子に押しボタンスイッチを接続して、コマンド入力を行わずにグループ番号の設定・消去ができます。

REG 端子は内部で Pull-up (約 15kΩ) されています。押しボタンスイッチは REG 端子と GND の間に接続してください。以下、REG 端子に接続したスイッチを REG SW と称します。なお下記説明は STATUS に LED が接続されている事を前提にしています。

操作手順:

1) 子機設定

- ・ REG SW を押しながら電源を On にしてください。
- ・ STATUS が 2 回点灯した時点で REG SW を離してください。この時点で子機としてグループ登録パケットを受け付ける状態 (ENWR コマンドで Flash 書込み許可後、ノード番号≠0001 の状態で STGN コマンド入力時と同等) となります。
 - ※STATUS は通常の受信待機時同様の 2 秒に 1 回の点滅となります。
 - ※通信チャンネルは最後に設定 (Flash 記憶) されたものを使用します。
- ・ 親機に STGN コマンドを入力する、あるいは、REG SW を操作して親機設定モード (後述) とし、グループ登録パケット送信状態として子機に近づける事で、STGN コマンド入力時同様にグループ番号が設定されます。
 - ※既にグループ番号が設定されている場合は上書き防止の為一度消去操作 (後述) が必要です。
 - ※設定が完了すると STATUS は連続点灯に変化します。
- ・ グループ番号設定と同時にノード番号も自動設定されます。ノード番号は固有 ID の下位 16bit となりますが、使用できない番号 (0000、0001、FFF0~FFFh) の場合は固有 ID (下 16bit) に 8000h を加算した値が設定されます。
 - ※グループ番号およびノード番号は Flash メモリに記憶されます。
- ・ ノード番号が重複すると正常に通信できません。重複する場合は、コマンドで再設定してください。
- ・ 登録後はそのまま電源を Off にしてください。

2)グループ設定消去

子機設定操作に続けて下記の操作を行うとグループ番号およびノード番号を消去できます。

- ・ REG SW を再度押し、LED が連続点滅になるまで（約 3 秒）押し続けてください。この時点でグループ番号とノード番号が消去され初期値に戻ります。
- ・ 再度グループ番号設定を行う場合は一度電源を Off にしてください。

3)親機設定

グループ消去操作に続けて下記の操作を行う事で親機として設定され、グループ登録パケットの送信を行います（ノード番号=0001 で STGN コマンド入力時と同等です）。

- ・ REG SW を再度押し、LED が 0.5 秒に 1 回の点滅となるまで（約 3 秒）押し続けてください。
- ・ STGN コマンド入力時同様に自身の固有 ID をグループ番号としたグループ登録パケットを 0.5 秒間隔で送信します。
- ・ グループ番号は固有 ID に、ノード番号は 0001 に自動設定されます。
※グループ番号・ノード番号共に Flash メモリに記憶されます。
- ・ 登録作業後はそのまま電源を Off にしてください。

4)全パラメータ消去

親機設定操作に続けて下記の操作を行う事で全てのパラメータを消去する事ができます。

※Flash 書き込み許可状態で PCLR コマンドを入力した場合と同等の処理を行います。

- ・ REG SW を再度押し、LED が 4 回点滅になるまで（約 3 秒）押し続けてください。この時点で全てのパラメータが消去されます。
※通信チャンネル設定も消去される為、続けてグループ番号設定を行う場合は相手モジュールのチャンネル設定の変更が必要となる場合があります。
- ・ 作業後はそのまま電源を Off にしてください。

2-2. 接点送信モードの追加

8ch の接点入力に対応した送信モードを追加しました。

DSAD コマンドで A/D 送信モードを disable にした状態で、P9 端子を High、P10 端子を Low に設定して電源を On すると接点送信モードになります。

P10 (10 番ピン)	P9 (9 番ピン)	動作モード
L	L	データ通信モード
L	H	接点送信モード
H	L	接点受信モード（プッシュ動作）
H	H	接点受信モード（ホールド動作）

端子が Open のときは Low になります。

表 1 端子状態と動作モード

端子接続は表 2 を参照してください。

端子 番号	名 称	動作モードと機能	
		データモード	接点入出力モード
1	IO1/BUSY	BUSY	接点入出力 1 (P1)
2	IO2	未接続	接点入出力 2 (P2)
3	IO3	XMIT (送信中表示信号出力)	接点入出力 3 (P3)
4	IO4	SLEEP (スリープ中表示信号出力)	接点入出力 4 (P4)
5	IO5	未接続	接点入出力 5 (P5)
6	IO6/RxD	データ入力	接点入出力 6 (P6)
7	IO7/TxD	データ出力	接点入出力 7 (P7)
8	IO8	未接続	接点入出力 8 (P8)
9	IO9	未接続	動作モード選択 (P9)
10	IO10	未接続	動作モード選択 (P10)
11	NC	未接続	未接続
12	NC	未接続	未接続
13	NC	未接続	未接続
14	NC	未接続	未接続
15	STATUS	ステータス出力	
16	REG	ID 登録モード切り替え入力	
17	VCC	電源+	
18	GND	接地	
19	RESET	リセット入出力	
20	RSV	未接続	

RSV および NC 端子はオープンで使用してください。

表 2 IM920s 端子機能表

- 送信モードは STTN コマンドによりブロードキャスト、ユニキャストが選択可能です。
- STTN コマンドで 0000 指定時はブロードキャスト、その他はユニキャスト送信となります。ここで設定する値がユニキャスト時の宛先ノード番号となります。
- 待機状態ではスリープとなります。
- ACK 待ちの場合以外は、入力連続 On 時の送信間もスリープに入ります。
- P1~P8 端子のいずれかを L にするとパケットを送信し、以降 250ms 毎に P1~P8 端子の状態を取得していずれかが L の場合は再度パケットを送信します。
- 1 パケットのデータ長は 2 バイトとなっており、先頭バイトの bit0-7 が P1~P8 端子に対応します。端子が L になっている bit を 1 とします。
- ブロードキャスト設定時に P1~P8 端子が全て H になった場合は、250ms 間隔で接点 Off データ (00h) を 3 回送信します。Off データ送信中に再度 P1~P8 端子が L になった場合はその状態を送信します。
- ユニキャストモードで ACK 待ちの間は 200ms 毎に STATUS を反転します。
- ユニキャストモードで ACK を受信できた場合は STATUS を 200ms 間 On にします。
- キャリアセンス NG 又はユニキャスト時に ACK を受信できなかった場合は STATUS に短いパルスを 3 回出力します。
- ENAR コマンドで指定する事によりキャリアセンスが NG 時に 1 回のリトライを行う事が可能です。

・追加コマンド

いずれも RPRM コマンドで読出しできます。

ENAD および DSAD コマンド

AD 送信モードを設定します。Default は DSAD 状態で、FlashROM に記憶可能です。

レスポンス：OK<CR><LF>

ENAR および DSAR コマンド

キャリアセンスして送信できなかったときに自動再送信します。Default は DSAR 状態で、FlashROM に記憶可能です。

レスポンス：OK<CR><LF>

STTN コマンド

送信先ノード番号を指定します。Default は 0000 で、FlashROM に記憶可能です。

0000h 指定時はブロードキャスト送信

それ以外は設定した値を宛先ノード番号としてユニキャスト送信します。

コマンド形式:

STTN NNNN<CR><LF>

NNNN：宛先ノード番号（16進4桁）

レスポンス：桁数が足りる場合は OK<CR><LF>、桁数が不足する場合は NG<CR><LF>

RDTN コマンド

送信先ノード番号を読出します。

レスポンス：NNNN<CR><LF>

NNNN：現在の設定値（16進4桁）

2-3. 接点受信モードの追加

8 出力の接点受信モードを追加しました。

- ・ P9 端子、P10 端子の設定によりプッシュ動作、ホールド動作が選択可能です。
- ・ プッシュ動作モードでは、受信データ中のポート H/L 状態をそのまま P1~P8 端子に出力します。パケットフォーマットおよび各 bit と端子の対応は接点送信モードと同じです。
- ・ プッシュモードでは、最後にデータを受信してから 500ms 経過すると全てのポートを Off にします。
- ・ ホールド動作モードでは、パケット受信毎に、受信データ中の On になっている bit に対応するポートを反転します。
- ・ 一度パケットを処理した後はパケットを受信しない状態が 500ms 経過するまでは受信データを無視します (bit パターンが異なる場合も含まれます)。

2-4. A/D 送信モードの追加

2ch の A/D 入力に対応した送信モードを追加しました。

- ・ 定期的に P9、P10 端子の電圧をサンプリングし、送信します。
- ・ ENAD コマンドで A/D 送信モードを enable に設定し、P8 端子を High にした状態で電源を投入すると A/D 送信モードとなります。
- ・ 入力は 4.3V フルスケール (但し最大入力可能電圧は Vcc 電圧と同じ) で、これを 12bit 分解能で A/D 変換します。
- ・ 送信データは 8 バイト/パケットで先頭から P9 下位バイト、P9 上位バイト、P10 下位バイト、P10 上位バイト、00h×4 個の順となっており、各チャンネルのデータは左詰で送信されます。

- ・送信間隔は P1～P4 端子の状態を選択する他、SSTM コマンドでも設定可能です。P4 を L にして電源を投入すると、P1～P3 で送信周期を設定できます。

P3	P2	P1	送信間隔
H	H	H	250ms
H	H	L	1 秒
H	L	H	10 秒
H	L	L	1 分
L	H	H	10 分
L	H	L	30 分
L	L	H	1 時間
L	L	L	12 時間

表 3 P1～P3 端子による送信周期時間設定

- ・ STTN コマンドによりブロードキャスト/ユニキャストの選択が可能です。設定は接点送信モードを参照してください。
- ・ ENAR コマンドで指定する事によりキャリアセンスで送信できなかったときに1回のリトライを行う事が可能です。
- ・ ブロードキャストパケット及び経路探索パケットの中継は行いません。

3. その他の変更

3-1. ピン初期状態変更

外部回路への干渉を防止する為、ピンの初期状態をプルアップから NC に変更しました。

P8、P9、P10、STATUS、REG 端子を除き、ピンの初期状態を入力・pull-up から未接続に変更しました。

3-2. Brown Out Reset (BOR) 時の処理を追加

瞬断等、不完全な電源電圧低下により BOR 状態となった場合に、再起動の繰り返しによる異常信号・破損データ出力を防止する為、動作を停止させて完全なリセットを待つ処理を追加しました。

この状態では受信待機時と同じ消費電流となります。

BOR 検出時は STATUS に 500ms 毎に 3 回のパルスを連続出力します

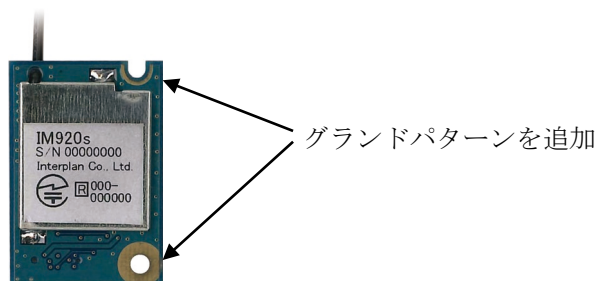
3-3. 子機グループ登録完了時の STATUS 出力を連続 High に変更

IM920 の REG 操作による ID 登録完了時と統一しました。

3-4. 取り付け穴のグランドパターン拡張

取り付け穴周囲で基板表面および裏面のグランドパターンを拡張し、取り付けビスでのメイン基板とのグランド結合を強化しました。穴はスルホール、切り欠きはノンスルホールです。これにより耐ESD特性が向上しました。

基板変更のため、後からのバージョンアップでは対応できません。



4. 不具合修正

4-1. PCLR コマンド入力後にパケット受信できない対策

PCLR コマンド入力後に一度再起動するまでパケットを受信できなくなる現象を修正しました。

4-2. スリープ移行時にハングする現象への対策

動作状態から DSRX コマンドまたは間欠動作にてスリープに移行する際、まれにハングアップする場合があります。

4-3. 長時間連続動作時にパケット受信に失敗する現象への対策

半日程度を超える長い時間連続して受信状態とした際に、まれに送信機からのパケットを取りこぼす場合があります。

以上