

GSK コントローラ
ソフトウェア仕様書

EtherNet/IP 対応

技研工業株式会社

目次

1.概要.....	3
1.1 主な機能.....	3
1.2 使用するボード.....	3
1.3 GSKIF のソフト Version	3
2.準備.....	3
2.1 ボードの接続	3
2.2 シーケンサとの接続.....	4
2.3 EDS ファイルについて	4
3.接続設定	4
3.1 IP アドレスの設定方法.....	4
3.2 Anybus ボードに記憶した IP アドレスで動作。【Fn6-12 Bit4=0】	5
3.3 GSK に記憶した IP アドレスで動作。【Fn6-12 Bit4=1】 エラー! ブックマークが定義されていません。	
4.パラメータ	7
5. IO マップ	8
5.1 標準マップ	8
5.2 短縮マップ	13
6.その他	14
6.1 ボードの LED	14
6.2 接続エラーについて	13

1.概要

1.1 機能

- EtherNet/IP のシーケンサ (PLC) と GSK を接続します。
- PLC の通知する軸切情報を参照しネジ締めます
- PLC の出力信号を通して、締付結果データを PLC へ送信します。
* EtherNet/IP の詳細については、一般の EtherNet/IP 用マニュアルを参照して下さい。

1.2 使用するボード

以下のボードを GSKIF に接続します。

- 対応ボード : HMS 社 Anybus-S ボード Anybus-S EtherNet/IP
- 型番 : AB4173
- 装置のベンダ ID : 0x010C (ボード標準)
- 装置のデバイス ID : 0x0001(0x0006) (ボード標準)

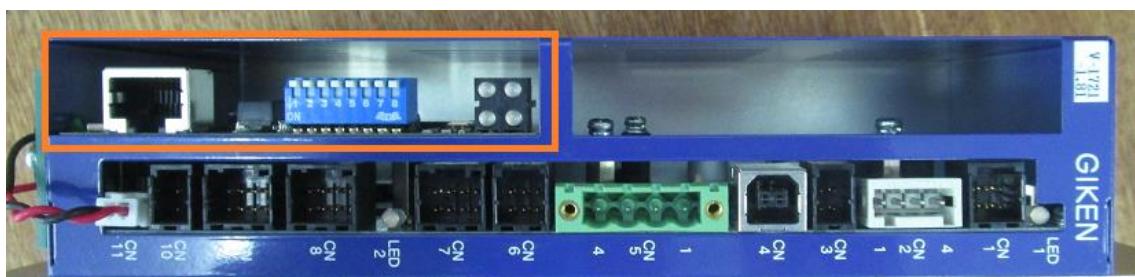
1.3 GSKIF のソフト Version

1721-263 以降で対応しています。

2.準備

2.1 ボードの接続

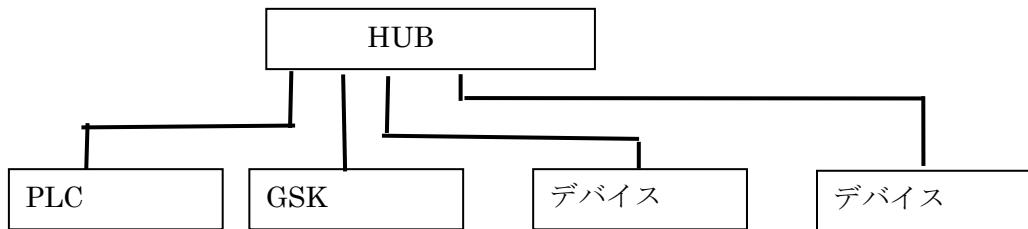
GSK コントローラのカバーを外し J3 コネクタに HMS 社の Anybus ボードを取り付けます。GSK はボードの ID を読み取り自動的に EtherNet/IP の動作を行います。



通常スイッチは全て OFF (上) にします。(IP アドレスの設定を参照)

2.2 シーケンサとの接続

10M/100M のイーサネットで接続します。接続にはスイッチング HUB が必要です。
どのようなポートの順番でデバイスを接続するかは設備により異なります。
(設備の構成はシーケンサ側の作業であり GSK 側ではわかりません)



2.3 EDS ファイルについて

Ethernet/IP で接続する場合、PLC は EDS ファイルと呼ばれるファイルが必要になります。

EDS ファイルは HMS 社からダウンロードしたファイルを使用します。
2018/5/12 現在の最新 EDS ファイルは 005A000C000E0200.eds です。

3.接続設定

EtherNet/IP で接続する場合、機器の識別を行う為に IP アドレス等を設定する必要があります。

3.1 IP アドレスの設定方法 (優先度高)

GSK と PC を接続し GSK に IP アドレスを登録します。 (PLC ネットワーク設定)

GSK はこの値を電源 ON 時にボードにセットします。

変更後は GSK の電源を OFF/ON してください。

PLC ネットワーク設定の IP アドレスが 0.0.0.0 (初期状態) の場合 Anybus ボード自身が記憶している IP アドレスで動作します。この場合 IPConfig と呼ばれる特別なソフトを使って IP アドレスをボードに書き込みます。

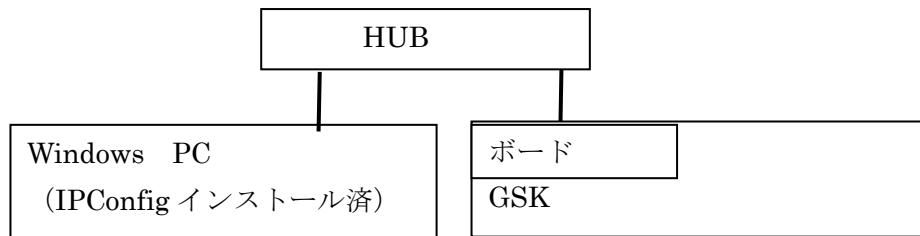
3.2 Anybus ボードに記憶した IP アドレスで動作。(優先度低)

PLC ネットワーク設定の IP アドレスが 0.0.0.0 の場合、Anybus ボードの記憶している IP アドレスで動作します。 (この方法は推奨しません)

- ・ボードを交換すると IP アドレスが変わります。
- ・IP アドレスのセットには HMS 社提供のソフト IPConfig を使用します。

IP アドレスのセット手順

1) PC と GSK を LAN ケーブルで接続します。



2) ボードのスイッチを ON します。

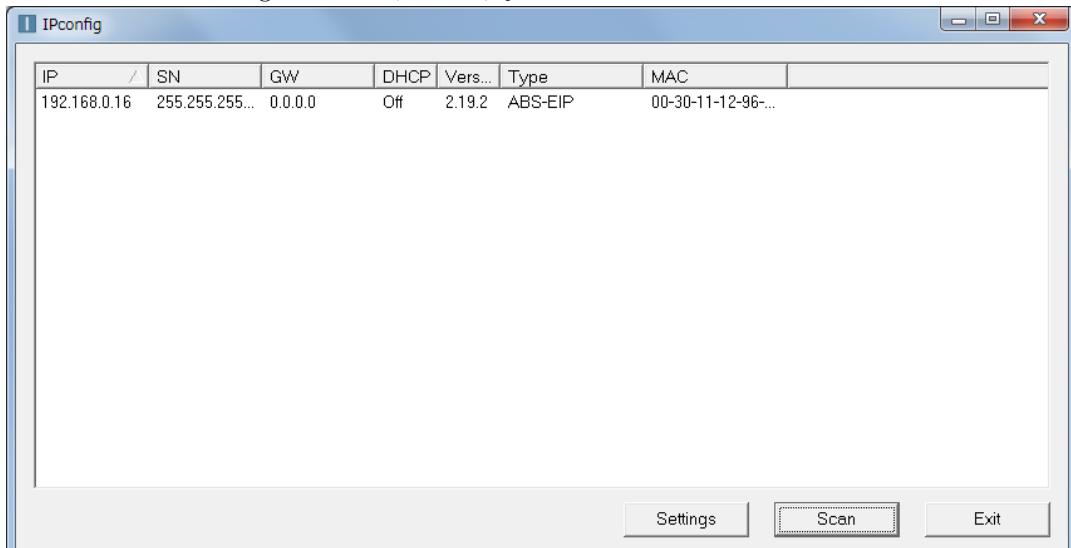
1つ以上のスイッチが ON すると IP アドレスは 198.168.0.X 固定になります。

X の値は 16 進で SW8=Bit0, SW7=Bit1, ..., SW1=Bit7 となります。

例えば SW8=ON, SW7=ON の場合 X=3 となります (198.168.0.3)

3) GSK の電源を ON します。

PC から IPConfig.exe を実行します。

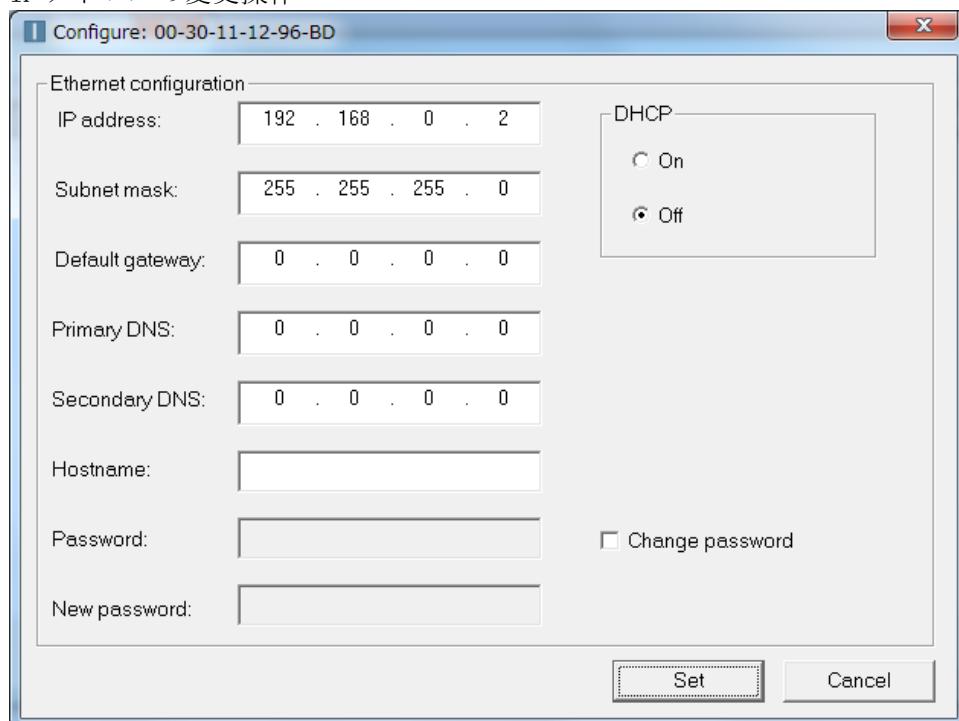


IP アドレスが表示されない場合は「Scan」を押します。

IP アドレス(192.168.,,.)の部分を選択して「クリック」します。

Settings ボタンは使いません。

4) IP アドレスの変更操作



IP アドレス、サブネットマスク等を変更して Set を押すと値が記憶されます。
※SW1～8 が全て OFF の場合 IP アドレス等の項目はグレーアウトして変更できません。

5) 変更した IP の確認

GSK の電源を OFF します。

スイッチを全て OFF に戻した後 GSK の電源を ON します。

IPConfig を使い IP アドレスが変化した事を確認します。

3.3 動作中の IP アドレス確認方法

ドライバパネルの Fn3 表示を使い動作中の IP アドレスを確認する事ができます。
詳しくは GSK ソフトウェア仕様書又はネットワーク機能仕様書を参照してください。

4. パラメータ

設定操作は GSK ドライバのパネルで行います。

保存後 GSKIF の電源を OFF/ON してください。

PLC 関連設定

[Fn6-12] 16進	IO マップ選択															
	<table border="1"><tr><td>Bit7</td><td>Bit6</td><td>Bit5</td><td>Bit4</td><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr><tr><td>締付結果パターン</td><td colspan="7">IO マップ選択</td></tr></table>	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	締付結果パターン	IO マップ選択					
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0									
締付結果パターン	IO マップ選択															
Bit7-4:締付結果パターン 番号(0～F)に従い出力結果の通知内容を切り替える。 詳しくは標準 MAP を参照																
Bit3-0 : IO マップの選択 0 : 標準 MAP 1 : 短縮 MAP																
[Fn6-15]	PLC 拡張設定															
	<table border="1"><tr><td>Bit7</td><td>Bit6</td><td>Bit5</td><td>Bit4</td><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr><tr><td>予備</td><td colspan="7">PLC 起動待ち時間</td></tr></table>	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	予備	PLC 起動待ち時間					
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0									
予備	PLC 起動待ち時間															
Bit7-6:予備 Bit5-0;PLC 起動待ち時間 (1～50 秒、 0 は待たない) 起動時のシーケンサと GSKIF の接続待ちタイマです。 電源 ON から指定した時間は必ず PLC 接続待ち状態になります。 この間 GSKIF は動作を受け付けません。																
【例】設定が 20 秒の場合の動作 ・電源 ON 後 10 秒で PLC と接続できた場合 ⇒GSKIF は 20 秒後に使用可能になります。 ・電源 ON 後 30 秒で PLC と接続できた場合 ⇒GSKIF は 30 秒後に使用可能になります。																
PLC の種類によっては電源 ON 直後に一旦 PLC と接続が確立し、すぐに切断⇒再接続する場合があります。 時間を設定する事によりこの様な場合も PLC 接続異常を発生しない様にする事ができます。																

5. IO マップ[°]

5.1 標準マップ

IO サイズ

出力信号 PLC⇒GSK	入力信号 IF⇒GSK
128 バイト (80h)	500 バイト (1F4h)

① 出力信号 (PLC⇒GSK)

アドレス(サイズ)	説明
00h ~ 29h (30h)	ユニット 1 ~ 7 の制御信号
2Ah ~ 2Dh (04h)	軸切情報
2Eh ~ 35h (08h)	エンジン番号
36h ~ 45h (10h)	ワーク ID
76h ~ 7Fh (1Ah)	予備。

出力アドレス : 00h ~0x2Fh OUTidx 先頭インデックス (注 1)

アドレス	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7
OUTidx +0h	運転準備	自動/寸動	プログラム スタート	寸動スタート	判定リセット	アラーム リセット	QL 入力	QL モード
OUTidx +1h	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7
	プログラム 選択 1	プログラム 選択 2	プログラム 選択 3	プログラム 選択 4	プログラム 選択 5	プログラム 選択 6	入力 ENABLE	GSS リセット
OUTidx +2h	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	XJOG+	XJOG-	YJOG+	YJOG-	INX①	INX②	INY①	INY②
OUTidx +3h	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7
	シリンド① 戻り端	シリンド① 動作端	X 戻り指令	Y 戻し指令	WAIT①	WAIT②	SPW	JOG スタート
OUTidx +4h	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	ポジション 1 指令	ポジション 2 指令	ポジション 4 指令	ポジション 8 指令	ポジション 16 指令	ポジション 32 指令	ポジション 64 指令	ポジション 128 指令
OUTidx +5h	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7
	IN							綿付サンプリ ングスタート

(注1) OUTidx= ユニット 1 : 00h~05h
 ユニット 2 : 06h~0Bh
 ユニット 3 : 0Ch~11h
 ユニット 4 : 12h~17h
 ユニット 5 : 18h~1Dh
 ユニット 6 : 1Eh~23h
 ユニット 7 : 24h~29h

軸切情報

出力アドレス : 2Ah ~ 2Dh

	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
2Ah	1 軸軸切	2 軸軸切	3 軸軸切	4 軸軸切	5 軸軸切	6 軸軸切	7 軸軸切	8 軸軸切
	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7
2Bh	9 軸軸切	10 軸軸切	11 軸軸切	12 軸軸切	13 軸軸切	14 軸軸切	15 軸軸切	16 軸軸切
	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
2Ch	17 軸軸切	18 軸軸切	19 軸軸切	20 軸軸切	21 軸軸切	22 軸軸切	23 軸軸切	24 軸軸切
	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7
2Dh	25 軸軸切	26 軸軸切	27 軸軸切	28 軸軸切	29 軸軸切	30 軸軸切		
	25 軸軸切	26 軸軸切	27 軸軸切	28 軸軸切	29 軸軸切	30 軸軸切		

※”0”的時通常、”1”的時軸切

GSK コントローラは PLC との接続完了後 5 秒経過した後に軸切情報の参照を開始します。

GSK コントローラは最初のプログラムスタート時の軸切情報を記憶し動作します。

(動作途中に軸切情報が変化しても無視します。途中ブロックのスタート時も無視します)

軸切りは電源投入時から軸切り信号を入れる事を推奨します。

使用していないアドレスのビットデータは、オール”0”になります。

エンジン番号

アドレス : 2E~35h

PLC よりエンジン番号を指定する事ができます。

アドレス	内容
2Eh	予備(0 固定)
2Fh	エンジン番号 7 桁目 ASCII 数字
30h	エンジン番号6桁目 ASCII 数字
31h	エンジン番号5桁目 ASCII 数字
32h	エンジン番号4桁目 ASCII 数字
33h	エンジン番号3桁目 ASCII 数字
34h	エンジン番号2桁目 ASCII 数字
35h	エンジン番号1桁目 ASCII 数字

エンジン番号は 10 進7桁で指定します。(最大 9999999)

エンジン番号は ASCII 数字(30h~39h)で指定します。数字以外の場合 GSK は「0」として扱います。

GSKIF はスタート信号 ON の時にエンジン番号を参照します。

ワーク ID

アドレス : 36~45h

ワーク ID は締付したワークを区別する為の情報で PLC より文字列を指定します。

エンジン番号と似ていますが数字以外のコードも入力する事ができます。

SD カードへ履歴を保存する時にワーク ID が文字列として付加されます。

アドレス	内容
36h	ワーク ID 1 文字目 ASCII 文字
37h	ワーク ID 2 文字目
~	~
45h	ワーク ID 16 文字目

※文字数は可変です。0 (NULL) で終端した ASCII 文字までが有効となります。

※ASCII 文字に” , ” を使用しないでください。

② 入力信号 (GSK→PLC)

アドレス(16進)	サイズ	説明
00h ~ 3Fh	40h	ユニット1~7の制御信号
40h ~ 1CFh	190h	締付結果
1D0 ~ 1F3h	24h	予備

入力アドレス : 00h ~ 3Fh INIdx : 先頭インデックス (注 2)

アドレス	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
INIdx+00h	運転準備完了	装置OK	バッテリーOK	総合OK	総合NG	運転中	QL 装置完了	プログラム実行中
INIdx+01h	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7
	プログラム選択完了1	プログラム選択完了2	プログラム選択完了3	プログラム選択完了4	プログラム選択完了5	プログラム選択完了6	出力ENABLE	
INIdx+02h	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	締付総合OK	締付総合NG	X軸原点復帰完了	Y軸原点復帰完了	零倍OK	零倍NG	サイクルストップ	OUT
INIdx+03h	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7
							ブロック判定OK	ブロック判定NG
INIdx+04h	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	ブロック終了1	ブロック終了2	ブロック終了4	ブロック終了8	ブロック終了16	ブロック終了32	X-Y位置決め起動中	
INIdx+05h	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7
	ポジション1出力	ポジション2出力	ポジション4出力	ポジション8出力	ポジション16出力	ポジション32出力	ポジション64出力	ポジション128出力
INIdx+06h	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	X範囲出力①	X範囲出力②	Y範囲出力①	Y範囲出力②	干渉待ち異常	位置決め異常	シリンド①動作	シリンド①戻り
INIdx+07h ※	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7
	ネジ10K	ネジ20K	ネジ30K	ネジ40K	ネジ50K	ネジ60K	ネジ70K	ネジ80K
INIdx+08h ※	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	ネジ90K	ネジ100K	ネジ110K	ネジ120K	ネジ130K	ネジ140K	ネジ150K	ネジ160K
INIdx+09h ※	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7
	ネジ170K	ネジ180K	ネジ190K	ネジ200K	ネジ210K	ネジ220K	ネジ230K	ネジ240K
INIdx+0Ah ※	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	ネジ250K	ネジ260K	ネジ270K	ネジ280K	ネジ290K	ネジ300K	ネジ310K	ネジ320K
INIdx+0Bh ※	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7
	ネジ330K	ネジ340K	ネジ350K	ネジ360K	ネジ370K	ネジ380K	ネジ390K	ネジ400K
INIdx+0Ch ※	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	ネジ410K	ネジ420K	ネジ430K	ネジ440K	ネジ450K	ネジ460K	ネジ470K	ネジ480K
INIdx+0Dh ※	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7
	ネジ490K	ネジ500K	ネジ510K	ネジ520K	ネジ530K	ネジ540K	ネジ550K	ネジ560K
INIdx+0Eh ※	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	ネジ570K	ネジ580K	ネジ590K	ネジ600K				
INIdx+0Fh ※	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	Bit 7

(注 2) INIdx= ユニット1 : 00h ~ 0Fh

ユニット2 : 10h ~ 17h

ユニット3 : 18h ~ 1Fh

ユニット4 : 20h ~ 27h

ユニット5 : 28h ~ 2Fh

ユニット6 : 30h ~ 37h

ユニット7 : 38h ~ 3Fh

※ネジ1OK~ネジ60OKはユニット1のみ出力

使用していないアドレスのビットデータは、オール”0”になります。

結果ワード
ワードデータを使用します。(Big エンディアン)

GSK→PLC

入力アドレス : 40h ~1CFh
通知する内容は締付結果パターンにより異なる。

【締付結果パターン=0】 6 項目 x 33 ネジ

アドレス	内容
40h + 00h	ネジ 1 NG コード
40h + 02h	ネジ 1 アラーム(上位バイト:IF アラーム 下位バイト:ドライバアラーム)
40h + 04h	ネジ 1 ソケット合わせトルク(最小単位:0.1Nm)
40h + 06h	ネジ 1 スナッグトルク(単位:0.1Nm)
40h + 08h	ネジ 1 角度(単位 0.1 度)
40h + 0Ah	ネジ 1 トルク(最小単位:0.1Nm)
40h + 0Ch	ネジ 2 NG コード
・	(ネジ1本あたり 12 バイト)
・	・
・	・
40h + 15Ch	ネジ 30 NG コード
・	・
40h + 180h	ネジ 33 NG コード
40h + 182h	ネジ 33 アラーム
40h + 184h	ネジ 33 ソケット合わせトルク
40h + 186h	ネジ 33 スナッグトルク
40h + 188h	ネジ 33 角度
40h + 18Ah	ネジ 33 トルク
40h +18C~18Fh	空き

【締付結果パターン=1】 4 項目 x 50 ネジ

アドレス	内容
40h + 00h	ネジ 1 NG コード
40h + 02h	ネジ 1 スナッグトルク(単位:0.1Nm)
40h + 04h	ネジ 1 角度(単位 0.1 度)
40h + 06h	ネジ 1 トルク(最小単位:0.1Nm)
40h + 08h	ネジ 2 NG コード
40h + 0Ah	ネジ 2 スナッグトルク
40h + 0Ch	ネジ 2 角度
40h + 0Eh	ネジ 2 トルク(最小単位:0.1Nm)
・	・
40h + 8 * (N - 1)	ネジ N NG コード
40h + 8 * (N - 1) + 2	ネジ N 時間
40h + 8 * (N - 1) + 4	ネジ N 角度
40h + 8 * (N - 1) + 6	ネジ N トルク(最小単位:0.1Nm)
・	・
40h + 188h	ネジ 50 NG コード
40h + 18Ah	ネジ 50 時間
40h + 18Ch	ネジ 50 角度
40h + 18Eh	ネジ 50 トルク(最小単位:0.1Nm)

【結果データ詳細】

トルクデータ、時間データ、角度データは、同一ブロック内で仮締め、本締め等何種類の動作が実行されても、送信されるデータは1種類の動作の分のみとなります。

動作種類の選択は、次の優先順位に基づき自動的に行われます。優先順位の高い動作が実行されなかった場合は、次の優先順位の動作が選択されます。

同一ブロック内で同じ種類の動作が2回以上実行された場合は、最後の動作が選択されます。

優先順位(高) 1:本締め

↓ 2:逆転

3:仮締め

(低) 4:回転

ワードデータの値について :

NG コード : 0000～FFFF(h)

(例) NG コード 0412 の場合 0x0412(h)[1042(d)] の値が入る

アラーム XX 発生により動作を中断した場合 NG コードは FFXX になる。

(例) アラーム C4 の場合は FFC4

アラームなしで動作を中断した場合は FFFF になる。

NG コード以外 : 0000～270F(h) (0000～9999(d)) 小数点無し

(例) トルク 21Nm の場合、D2(h)[210(d)] の値が入る

ネジ番号が範囲外の結果データは出力されません。

動作しないネジの結果データは全て 0000 となります。

【読み出しタイミング】

結果データは出力信号「総合 OK(NG)」が 1 のタイミングで読み出してください。

(ウェイトは不要です。総合判定が 1 になった時点での結果データも出力しています)

「判定リセット」又は「ALL リセット」で結果は全て 0 クリアされます。

5.2 短縮マップ

IO 出力領域を小さくして 128 バイトに収まるタイプです。
使用可能なユニット数は 1 固定となります。

IO サイズ

出力信号 PLC⇒GSK	入力信号 IF⇒GSK
128 バイト (80h)	128 バイト (80h)

① 出力信号 (PLC⇒GSK)

標準マップと同じです。

② 入力信号 (GSK⇒PLC)

標準マップと異なります。

入力信号 (GSK⇒PLC)

アドレス(16 進)	サイズ	説明
00h ~ 0Fh	10h	ユニット 1 の制御信号
10h ~ 7Fh	70h	締付結果

結果ワード(GSK⇒PLC)

入力アドレス : 10h ~7Fh

アドレス	内容
10h + 0k	ネジ 1 角度(単位 0.1 度)
10h + 2h	ネジ 1 トルク(単位:0.1Nm)
10h + 4h	ネジ 2 角度
10h + 6h	ネジ 2 トルク
“”	
10h + 6Ch	ネジ 28 角度
10h + 6Eh	ネジ 28 トルク

通知可能なネジ : 最大 28

6.異常系

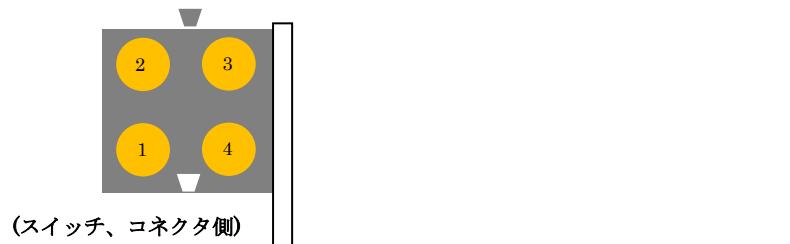
6.1 接続エラーについて

GSKIF はシーケンサとの接続を監視します。

- 電源 ON 時は約 50 秒経過シーケンサと接続できなかった場合に接続エラーとします。
このアラームは解除できません。
- 接続成功後は約 1 秒間シーケンサと接続できなかった場合に接続エラーとします。
このアラームは解除可能です。GSK とシーケンサの接続が復帰した後に、シーケンサから GSK へアラームリセットの信号を入力してください。

7.その他

7.1 ボードの LED



LED	状態	状態
1	OFF	リンク未検出 Link not sensed
	Green	リンク未検出 Link sensed
2	Off	No power
	Green	Controlled by a Scanner in Run state
	Green(点滅)	Not configured, or Scanner in Idle state
	Red(点滅)	A minor recoverable fault has been detected
	Red	A major unrecoverable fault has been detected
	Green/Red 交互	Self-test in progress
3	Off	No power or no IP address IP アドレス設定されてない
	Green	On-line, one or more connections established オンライン:PLC と接続中
	Green(点滅)	On-line, no connections established オンライン:PLC と接続していない
	Red	Duplicate IP address, fatal error IP アドレス重複
	Red(点滅)	One or more connections timed out
	Green/Red 交互	Self test in progress
4	Green(点滅)	each time a packet is received or transmitted パケットの送受信した。

主な状態 :

LED1	LED2	LED3	
Off	Green	OFF	HUB と接続されていない
Green	Green 点滅	Green 点滅	HUB と接続されている PLC 接続開始前
Green	Green	Green	HUB と接続されている PLC 接続中

改訂履歴は以下による

Version		変更内容	備考
001	2018 5/22	新規作成	
002	2018/6/22	ワーク ID の追加 Fn6-12 による切替は削除する	GIKO 要求