# CKD

# **スカラロボット** KSL シリーズ (フィールドバススレーブ機能)

# 取扱説明書

SM-A20057



- ・ 製品をご使用になる前に、本取扱説明書を必ずお読みください。
- ・ 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

# はじめに

このたびは、当社のスカラロボット「KSL シリーズ」をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。 本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載し たものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。 なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

注意:

- ・この取扱説明書は産業用ロボットを実際にご使用になられる方のお手元に必ず届くよう お取りはからいください。
- ・産業用ロボットをご使用前にこの取扱説明書を必ずご覧くださいますようお願いいたします。
- ・お読みになった後は必ず保管してくださいますようお願いいたします。

本編は、KSL3000ロボットコントローラ用拡張機能 「フィールドバススレーブ機能」説 明書です。フィールドバススレーブの初期設定方法や使用方法について記載しています。 フィールドバスについての一般的な知識をもつユーザを対象に本書は書かれています。 フィールドバス用のスレーブモジュールは PROFIBUS、DeviceNet、CC-Link、EtherNet/IP、 EtherCAT、PROFINET のいずれかを選択することが出来ます。 どのフィールドバスを使用するかはご発注時に決定する必要があります。

フィールドバス入力信号は **DIN301~DIN364**, **DIN401~DIN464** に、出力信号は **DOUT301~ DOUT364**, **DOUT401~DOUT464** に割り当てられます。(DeviceNet のみ入力信号を DIN301~ DIN364, DIN401~DIN464, DIN501~DIN564, DIN601~DIN664, DIN701~DIN764, DIN801 ~DIN864, DIN901~DIN964, DIN1001~DIN1064 に、出力信号を DOUT301~DOUT364, DOUT401 ~DOUT464, DOUT501~DOUT564, DOUT601~DOUT664, DOUT701~DOUT764, DOUT801 ~DOUT864, DOUT901~DOUT964, DOUT1001~DOUT1064 に割り当てることができます。)

また、簡易 PLC 機能(オプション)を使うことで、入出力する I/O を変更し、システム信号の入 出をフィールドバス経由で行うことができます。

> 本編にて参照する他の取扱説明書一覧 言語編 操作編 ユーザーパラメータ編 保守編 ご使用になられるマスタ局の取扱説明書



・本編には、電源の接続及びロボットの接続についての詳細な記載はありません。
 電源及びロボットの接続についての詳細は、取扱説明書「据付・輸送編」を参照してください。

# 安全上のご注意

ロボット本体、コントローラおよび取扱説明書には、お使いになる方や他の人への危害と財産の 損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。 次の内容(表示・図記号)をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

# [表示の説明]

表示	表示の意味		
\land 危険	"誤った取扱いをすると人が死亡する、または重傷を負う可能性のあること" を示します。		
▲ 警告	"誤った取扱いをすると人が死亡する、または重傷を負う可能性のあること" を示します。		
⚠ 注意	"誤った取扱いをすると人が傷害 <sup>1)</sup> を負う可能性、または物的損害 <sup>2)</sup> のみが発生 する可能性のあること"を示します。		

1) : 傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが・やけど・感電などをさします。

2) :物的損害とは、財産・資材の破損にかかわる損害をさします。

## [図記号の説明]

図 記 号	表示の意味
$\bigcirc$	禁止(してはいけないこと)を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	強制(必ずすること)を示します。 具体的な強制内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
$\triangle$	危険、注意を示します。 具体的な注意内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。



 ・ロボットの据え付けから稼動までを安全に行うために、実際に作業を始める前に 別冊の取扱説明書「安全編」を熟読しておいてください。

# [保守・点検について]

ロボットを安全に使用するために以下の項目を厳守してください。

△危険			
× ±	<ul> <li>バッテリを焼却したり、分解したり、充電しないこと。</li> <li>破裂の恐れがあります。</li> </ul>		
	<ul> <li>保守・点検の際は、コントローラの電源プラグを電源から抜くこと。</li> <li>バッテリを廃棄する場合は、貴社の規定に従った処理を行うこと。</li> </ul>		

⚠注意			
() (注) (注)	<ul> <li>取扱説明書に記載されている項目以外のお客様による部品交換や改造は、絶対に 行わないこと。性能低下や故障及び事故の原因となります。</li> </ul>		
1	<ul> <li>・ 部品交換は、弊社指定の予備品を使用のこと。</li> <li>・ 定期的に保守・点検を実施すること。</li> <li>保守・点検を怠ると装置の故障や事故の原因となります。</li> </ul>		



・ロボットの保守・点検を安全に行うために、実際に作業を始める前に別冊の 取扱説明書「保守編」を熟読しておいてください。 <目次>

1. 作業の流れ	7
2. ハードウェア構成	9
2.1. KSL3000 コントローラへの基板の組込み手順	9
2.2. 結線	12
2.2.1. 外部用コネクタのピン配列1	12
2.2.2. 結線 1	8
3. フィールドバス用のスレーブモジュール1	9
3.1. PROFIBUS 用スレーブモジュール1	9
3.1.1. PROFIBUS 仕様一覧 1	9
3.1.2. PROFIBUS ユーザーパラメータの設定2	20
3.2. DeviceNet 用スレーブモジュール 2	22
3.2.1. DeviceNet 仕様一覧 2	22
3.2.2. DeviceNet ユーザーパラメータの設定 2	24
3.2.3. DeviceNet フィールドバスパラメータの設定 2	25
3.3. CC-Link 用スレーブモジュール 2	26
3.3.1. CC-Link 仕様一覧 2	26
3.3.2. CC-Link ユーザーパラメータの設定 2	27
3.4. EtherNet/IP 用スレーブモジュール 2	28
3.4.1. EtherNet/IP 仕様一覧 2	28
3.4.2. EtherNet/IP LED 表示説明 2	29
3.4.3. EtherNet/IP ユーザーパラメータの設定	30
3.4.4. EtherNet/IP フィールドバスパラメータの設定	31
3.4.5. EtherNet/IP 設定確認画面 3	32
3.5. EtherCAT 用スレーブモジュール 3	34
3.5.1. EtherCAT 仕様一覧 3	34
3.5.2. EtherCAT LED 表示説明 3	36
3.5.3. EtherCAT ユーザーパラメータの設定 3	37
3.5.4. EtherCAT フィールドバスパラメータの設定	38
3.5.5. EtherCAT 設定確認画面 3	39
3.6. PROFINET 用スレーブモジュール	ŧ1
3.6.1. PROFINET 仕様一覧 4	1
3.6.2. PROFINET LED 表示説明 4	12
3.6.3. PROFINET ユーザーパラメータの設定	13
3.6.4. PROFINET フィールドバスパラメータの設定	14
3.6.5. PROFINET 設定確認画面 4	15
4. フィールドバスパラメータ (FIELDBUS. PAR) 4	ł7
4.1. フィールドバス 4	ł7
4.2. EtherNet/IPの設定4	<u>1</u> 8
4.3. EtherCATの設定4	<u>1</u> 9
4.4. PROFINETの設定4	<u>1</u> 9
4.5. DeviceNetの設定	51

入出力アドレス	52
エラー検出	52
動作の確認	53
SCOL言語による使い方	56
・ サンプルプログラム	57
フィールドバスシステム信号入出力機能	58
簡易 PLC 機能(TCmini)	60
1. bit 入力(FieldBUS→TCmini)	60
2. bit 出力(TCmimi→FieldBUS)	60
3. データ入力(FieldBUS→TCmini)	61
4. データ出力 (TCmini→FieldBUS)	61
簡易 PLC 機能(サンプル接続例)	62
1. 上位 PLC からロボットを動作させる	63
2. ロボット位置情報を上位 PLC に送信したい	67
3. 上位 PLC から教示点をロボットへ送信したい	71
	<ul> <li>入出力アドレス</li></ul>

# 1. 作業の流れ

フィールドバスインタフェースを動作可能状態にさせるための作業の流れを以下に示します。 \*フィールドバスをロボットご注文時に指定された場合は、(2)フィールドバスユニットマスタ局 との接続をご確認のうえ、(4)フィールドバスユニットマスタ局の設定以降のステップへお進み下 さい。



(4) フィールドバスユニットマスタ局の設定 ・・・・本編第3章を参照 フィールドバスユニットマスタ局の取扱説 明書等を参照

フィールドバスユニットマスタ局側の設定を行ってください。フィールド バスユニットマスタ局によって設定方法が異なりますのでご購入されたフ ィールドバスユニットマスタ局の取扱説明書等を参照してください。



(5) 動作の確認・・・・本編第7章を参照 フィールドバスユニットマスタ局の取扱説 明書等を参照

フィールドバスユニットマスタ局⇒ロボットコントローラの順に電源を 入れます。

ロボットコントローラに割り当てた I / Oが正しく動作することを確認 します。

ロボットコントローラに割り当てたスイッチをフィールドバスユニット マスタ局側からONし、TPでモニタを行います。また、TP側でスイッチ をONし、フィールドバスユニットマスタ局でモニタを行い、入出力が正し く行われているか確認してください。

エラー状態になった場合はフィールドバスユニットマスタ局からエラー 情報の調査をお願いします。



(6) ロボットプログラム作成及び制御確認・・・・本編第8章を参照言語編を参照

ロボットプログラム作成例を参照し、SCOL言語からフィールドバス上のI/Oがコントロールできることを確認してください。



# 2. ハードウェア構成

- 2.1. KSL3000 コントローラへの基板の組込み手順 以下の手順に従って、フィールドバス基板をロボットコントローラに組み込んでください。
- (1) ロボットコントローラに供給している AC200V の電源を1 次側から OFF します。 安全のため、電源コネクタ(ACIN)を外してください。
- (2) ロボットコントローラの上部のカバーを取り外します。
   上部カバーは、ロボットコントローラの側面に各4本、上面に4本、計8本のサラネジ(M3X10
   黒)で固定されています。ドライバーでネジをはずし、カバーを前方に引いて取り外してください。



図 5 KSL3000 カバーの取り外し方



(3) 図6の斜線部、ロボットコントローラ背面のメクライタを切り取ります。



- (4) X8YX 基板上の基板取り付けねじを外します。
- (5) X8YX 基板の CN6 にフィールドバス基板を挿入します。
- (6) 基板をネジで固定します。



図7 KSL3000 コントローラ側面図(フィールドバス基板装着後)

(7) ロボットコントローラにカバーをかぶせ、ネジで固定します。



参考) 各フィールドバス基板装着後図8のようになります。

図8 KSL3000 コントローラ正面図(フィールドバス基板装着時)

# 2.2. 結線

# 2.2.1. **外部用コネクタのピン配列**

各フィールドバス基板のコネクタのピン配列を以下に示します。

#### (a) **PROFIBUS**

ピン番号	信号名	用途	
Housing	SHIELD	Connected to PE	
1	—	Not connected	
2	—	Not connected	
3	RXD (B-Line)	Positive RxD/TxD according to RS 485 specification	
4	RST	Request To Send	
5	GND(V-)	Isolated GND from RS 485 side	
6	P5V (V+)	Isolated P5V from RS 485 side	
7	—	Not connected	
8	TXD (A-Line)	Negative RxD/TxD according to RS 485 specification	
9	—	Not connected	

フィールドバスコネクタ:9pin D\_SUB(メス)



KSL3000

# (b) DeviceNet

ピン番号	信号名	用途
1	24G(V-)	Negative supply voltage
2	CAN_L	CAN_L bus line
3	SHIELD	Cable shield
4	CAN_H	CAN_H bus line
5	P24V (V+)	Positive supply voltage

フィールドバスコネクタ: 5.08 pluggable screw



KSL3000

(c) CC-Link

ピン番号	信号名	用途
1	DA	Communication line (DA)
2	DB	Communication line (DB)
3	DG	Digital GND (DG)
4	SLD	Cable shield

フィールドバスコネクタ:端子台使用



KSL3000

# (d) EtherNet/IP

Port1,Port2 共通

TID	
TXD+	Positive TxD
TXD-	Negative TxD
RXD+	Positive RxD
-	Not connected
	Not connected
RXD-	Negative RxD
-	Not connected
_	Not connected
	TXD- RXD+ - RXD- RXD- - -

フィールドバスコネクタ:RJ45 コネクタ



KSL3000(正面)

(e) EtherCAT

IN,OUT 共通

ピン番号	信号名	用途
1	TXD+	Positive TxD
2	TXD-	Negative TxD
3	RXD+	Positive RxD
4	—	Not connected
5	—	Not connected
6	RXD-	Negative RxD
7	—	Not connected
8	—	Not connected

フィールドバスコネクタ:RJ45 コネクタ



KSL3000(正面)

#### (f) **PROFINET**

#### IN,OUT 共通

,		
ピン番号	信号名	用途
1	TXD+	Positive TxD
2	TXD-	Negative TxD
3	RXD+	Positive RxD
4	—	Not connected
5	—	Not connected
6	RXD-	Negative RxD
7	—	Not connected
8	_	Not connected

フィールドバスコネクタ: RJ45 コネクタ



KSL3000(正面)

## 2.2.2. 結線

外部で使用されるケーブルにつきましては、お客様でご使用になられるマスターシーケンサの 推奨ケーブルをご使用ください。

お客様製作のケーブル側コネクタは、以下のものをご使用ください。

(a) <b>PROFIBUS</b>	: 型式:XM2D-0901	メーカ:OMRON
(b) DeviceNet	: 型式:MSTB2.5/5-STF-5.08	メーカ:フェニックス
(c) CC-Link	: 型式: V1.25-M3 相当	
(d) EtherNet/IP	: RJ45 コネクタ Cat5	
	シールド付ケーブル(	(ストレートケーブル)
(e) EtherCAT	: RJ45 コネクタ Cat5	
	シールド付ケーブル(	(ストレートケーブル)
(f) <b>PROFINET</b>	: RJ45 コネクタ Cat5	
	シールド付ケーブル(	(ストレートケーブル)

- 3. フィールドバス用のスレーブモジュール
- 3.1. PROFIBUS 用スレーブモジュール
- 3.1.1. PROFIBUS 仕様一覧

対応フィールドバス仕様	PROFIBUS
モジュール型式	W8XOA
モジュール種別	スレーブ
対応マスタ機器	16bit little endian 動作機(例えばシーメンス S7 315DP2)
	16bit big endian 動作機
ノードアドレス	ノードアドレスはユーザーパラメータで指定します。
	(1~125)
通信速度	
	(9.6kbps,19.2kbps,45.45kbps,93.75kbps,187.5kbps,
	500kbps,1.5Mbps,3Mbps,6Mbps,12Mbps)
GSDファイル	PROFIBUS ネットワーク上の各機器は、機器に関する必要な情報を
	全て備えたGSDファイルに関連しています。
	GSDファイルはネットワークコンフィグレーション中に使用さ
	れます。
	このファイルを読み込むことで、基本設定を行うことができます。
	GSDファイルは取扱説明書CDに収録してあります。
入力点数	128 点 (DIN301~DIN364,DIN401~DIN464)
出力点数	128 点 (DOUT301~DOUT364,DOUT401~DOUT464)

#### 3.1.2. **PROFIBUS ユーザーパラメータの設定**

**PROFIBUS**の設定は USER. PAR ファイルの U16項 で行ないます。 U16の設定は下記の各項に分かれています。

= (種類) (ノード) (通信速度) (マスタ種類)

# [U16]FIELDBUS

= 1 3 -1 0

(種類):フィールドバスの種類を設定します。

**PROFIBUS**では1を設定します。

-1:フィールドバスオプション無し(初期値)

#### 1 : PROFIBUS

(ノード):フィールドバスのノードアドレスを設定します。

同一ネットワーク内の他のデバイスと重複しないように設定してください。 設定値の範囲はフィールドバスの種類によって異なります。

- -1:フィールドバスオプション無し(初期値)
- 0~127: **PROFIBUS** でのノードアドレス有効範囲

(通信速度):通信速度を設定します。

PROFIBUS の通信速度はマスタより設定されます。ロボットコントローラ側は自動検知ですので設定する必要はありません。

(マスタ種類):フィールドバスのマスタの種類を設定します。

マスタによってビットの並び(エンディアン)が異なりますので マスタに合わせて設定します。入出力した IO データの上位バイト/ 下位バイトの並びが異なるマスタと接続する場合、本パラメータを 設定してください。

- 0:16bit big endian (OMRON 製 DRM21,MELSEC 製 A1SJH) (例 0x1234→0x1234 変換なし)
- 1 : 16bit little endian (シーメンス製 S7 315DP2) (例 0x1234→0x2143)
- 2 : 32bit big endian (例 0x1234→0x3412)
- 3 : 32bit little endian (例 0x1234→0x4321)

設定例 : PROFIBUS を選択、ノードアドレス2、シーメンス S7 315DP2 をマスタに 使用した場合、 [U16] FIELDBUS {type / Node Addr / Speed / Byte Order} = 1 2 -1 1

設定例 :フィールドバススレーブモジュールを無視する場合

[U16] FIELDBUS {type / Node Addr / Speed / Byte Order} = -1 -1 -1 -1

# 3.2. DeviceNet 用スレーブモジュール

# 3.2.1. DeviceNet 仕様一覧

対応フィールドバス仕様	DeviceNet
モジュール型式	W2XOA
モジュール種別	スレーブ
スキャナ動作	非対応
対応マスタ機器	16bit little endian 動作機
	16bit big endian 動作機(例えば オムロン DRM21)
ノードアドレス	DeviceNet はネットワーク上で各自独自のノードアドレスが
	割り当てられます。ノードアドレスは各ノードを識別するた
	めに使用される1~63までの値です。ユーザーパラメータ
	で指定します。
通信速度	ユーザーパラメータで指定します。
	0:125kbps 1:250kbps 2:500kbps
EDSファイル	DeviceNet ワーク上の各機器は、機器に関する必要な情報を
	全て備えたEDSファイルに関連しています。EDSファイ
	ルはネットワークコンフィグレーション中に使用されます。
	このファイルを読み込むことで、基本設定を行うことができ
	ます。
	EDSファイルは取扱説明書CDに収録してあります。
	<b>EDSファイルは128点用(TS3KDEV.EDS)と</b>
	<b>512点用(TS3KSDEV512.EDS)がありますの</b>
	で、コントローラの設定に合ったものをご使用ください。
Explicit メッセージ	非対応
I/O メッセージ	非対応
Predefined Master/SlaveConnectionSet	
Polling	対応
Bit Strobe	対応
Cyclic	対応
Change of State	対応
入力点数	128 点 (DIN301~DIN364,DIN401~DIN464)
	512 点※ (DIN301~DIN364,DIN401~DIN464,
	DIN501~DIN564,DIN601~DIN664,
	DIN701~DIN764,DIN801~DIN864,
	DIN901~DIN964,DIN1001~DIN1064)

出力点数	128 点 (DOUT301~DOUT364,DOUT401~DOUT464)
	512 点※ (DOUT301~DOUT364,DOUT401~DOUT464,
	DOUT501~DOUT564,DOUT601~DOUT664,
	DOUT701~DOUT764,DOUT801~DOUT864,
	DOUT901~DOUT964,DOUT1001~DOUT1064)
対応ソフトウェアバージョン	128 点
	メイン部:全てのバージョン
	PLC 部 :全てのバージョン
	512 点※
	メイン部: X8GCAS-15A 以上
	PLC部 : X8YCC-09A 以上

※入出力点数を512点で使用するにはFIELDBUS. PARの変更が必要になります。詳しく は "3.2.3.DeviceNet フィールドバスパラメータの設定"をご参照ください。

#### 3.2.2. DeviceNet ユーザーパラメータの設定

DeviceNet の設定は USER. PAR ファイルの U16項 で行います。 U16の設定は下記の各項に分かれています。

= (種類) (ノード) (通信速度) (マスタ種類)

$[U16]FIELDBUS = 37 \ 1 \ 2 \ 1$	
<ul> <li>(種類) : フィールドバスの種類を設定します。</li> <li>DeviceNet では37を設定します。</li> <li>-1:フィールドバスオプション無し(初期値)</li> <li>37:DeviceNet</li> </ul>	

(ノード):フィールドバスのノードアドレスを設定します。 同一ネットワーク内の他のデバイスと重複しないように設定してください。

設定値の範囲はフィールドバスの種類によって異なります。

-1:フィールドバスオプション無し(初期値)

 $0 \sim 63$ : DeviceNet

(通信速度):通信速度を設定します。

マスタの通信速度に合わせてください。

- 0:125kbps
- 1:250kbps
- 2:500kbps

(マスタ種類):フィールドバスのマスタの種類を設定します。 マスタによってビットの並び(エンディアン)が異なりますので マスタに合わせて設定します。

- 0 : 16bit big endian (OMRON 製 DRM21)
- 1 : 16bit little endian
- $2\ :\ 32 {\rm bit}\ {\rm big}\ {\rm endian}$
- 3 : 32bit little endian

設定例1:DeviceNet を選択、ノードアドレス 2、通信速度 125kbps、オムロン DRM21 をマスタに使用した場合

#### [U16] FIELDBUS

{type / Node Addr / Speed / Byte Order}

= 37 2 0 0

設定例2:フィールドバススレーブモジュールを無視する場合

[U16] FIELDBUS

{type / Node Addr / Speed / Byte Order}

= -1 -1 -1 -1

## 3.2.3. DeviceNet フィールドバスパラメータの設定

**DeviceNet** で使用する入出力点数の設定は FIELDBUS. PAR ファイルの [F04]項で行います。 [F04] は下記の各項に分かれています。

=(入出力点数設定)

[F04] DEVICENET I/O SIZE {0:16byte 1:64byte} = 0

(入出力点数設定): DeviceNet で使用する入出力点数を設定します。
 0:入出力各128点(16byte)
 1:入出力各512点(64byte)

設定例1: DeviceNet を入出力点数 512 点で使用する場合 [F04] DEVICENET I/O SIZE {0:16byte 1:64byte} = 1

# 3.3. CC-Link 用スレーブモジュール

# 3.3.1. CC-Link 仕様一覧

対応フィールドバス仕様	CC-Link Ver 1.10
モジュール型式	W1XOA
モジュール種別	リモートデバイス局
対応マスタ機器	16bit little endian 動作機
	16bit big endian 動作機(例えば MELSEC A1SJH)
ノードアドレス	ノードアドレスはユーザーパラメータで指定します。
	(1~64)
通信速度	通信速度はユーザーパラメータで指定します。
	0:156kbps 1:625bps
	2:2.5Mbps 3:5Mbps
	4:10Mbps
占有局数	4 局
入力点数	128 点 (DIN301~DIN364,DIN401~DIN464) ※
出力点数	128 点 (DOUT301~DOUT364,DOUT401~DOUT464) ※

※ CC-Link の仕様より 128 点中最後の2 点はシステムが使用するためお客様は使えません。

CC-Linkの設定では4局占有、リモートデバイス局を選択してください。

#### 3.3.2. CC-Link ユーザーパラメータの設定

**CC-Link**の設定は USER. PAR ファイルの U16項 で行います。 U16の設定は下記の各項に分かれています。

= (種類) (ノード) (通信速度) (マスタ種類)

## [U16]FIELD BUS = -1 -1 0 0

(種類): フィールドバスの種類を設定します。
 -1:フィールドバスオプション無し(初期値)
 144:CC-Link

(ノード):フィールドバスのノードアドレスを設定します。
 同一ネットワーク内の他のデバイスと重複しないように
 設定してください。
 設定値の範囲はフィールドバスの種類によって異なります。
 -1:フィールドバスオプション無し(初期値)

- $1 \sim 6.4$  : CC-Link
- (通信速度):通信速度を設定します。マスタの通信速度に合わせてください。 CC-Linkの通信速度を設定します。
  - 0:156kbps 1:625kbps 2:2.5Mbps 3:5 Mbps 4:10 Mbps

(マスタ種類):フィールドバスのマスタの種類を設定します。 マスタによってビットの並び(エンディアン)が異なりますので マスタに合わせて設定します。

- 0:16bit big endian (MELSEC 製 A1SJH)
- 1 : 16bit little endian
- 2 : 32bit big endian
- 3 : 32bit little endian

設定例:CC-Link 機能選択、ノードアドレス 2、通信速度 156kbps、MELSEC 製 A1SJH をマスタモジュールにした場合、

## [U16] FIELDBUS

{type / Node Addr / Speed / Byte Order}

 $= 144 \ 2 \ 0 \ 0$ 

設定例:フィールドバススレーブモジュールを無視する場合

[U16] FIELDBUS {type / Node Addr / Speed / Byte Order} = -1 -1 -1 -1

# 3.4. EtherNet/IP 用スレーブモジュール

# 3.4.1. EtherNet/IP 仕様一覧

対応フィールドバス仕様	EtherNet/IP
モジュール型式	W9XO
モジュール種別	スキャナ
対応マスタ機器	16bit little endian 動作機
	16bit big endian 動作機
	(例えば (株)キーエンス製: KV-5500)
ノードアドレス	使用しません。
	ユーザーパラメータのノードアドレスは0を指定します。
EDSファイル	EtherNet/IP ワーク上の各機器は、機器に関する必要な
	情報を全て備えたEDSファイルに関連しています。
	EDSファイルはネットワークコンフィグレーション中に
	使用されます。
	このファイルを読み込むことで、基本設定を行うことが
	できます。
	EDSファイルは取扱説明書CDに収録してあります。
入力点数	128 点 (DIN301~DIN364,DIN401~DIN464)
出力点数	128 点 (DOUT301~DOUT364,DOUT401~DOUT464)
対応ソフトウェア	メイン部 : X8GCAS-12A 以上
バージョン	PLC 部 : X8YCC-06B(I/O 機能のみ)
	X8YCC-07A 以上



# 3.4.2. EtherNet/IP LED 表示説明

## 3.4.3. EtherNet/IP ユーザーパラメータの設定

EtherNet/IPの設定は USER. PAR ファイルの U16項 で行います。 U16の設定は下記の各項に分かれています。

= (種類) (ノード) (通信速度) (マスタ種類)

```
[U16]FIELDBUS
= 3 0 0 1
  (種類)
         :フィールドバスの種類を設定します。
       EtherNet/IP では3を設定します。
        -1:フィールドバスオプション無し(初期値)
         3 : EtherNet/IP
   (ノード): EtherNet/IP では使用しないので0を設定してください。
           -1:フィールドバスオプション無し(初期値)
            0 : EtherNet/IP
   (通信速度): EtherNet/IP では使用しないので0を設定してください。
              0 : EtherNet/IP
   (マスタ種類):フィールドバスのマスタの種類を設定します。
              マスタによってビットの並び (エンディアン) が異なりますので
              マスタに合わせて設定します。
              0 : 16bit big endian
              1:16bit little endian ((株)キーエンス製:KV-5500)
              2:32 bit big endian
              3 : 32bit little endian
 設定例1:EtherNet/IPを選択、(株)キーエンス製:KV-5500をマスタに
         使用した場合、
         [U16] FIELDBUS
         {type / Node Addr / Speed / Byte Order}
         = 3 0 0 1
 設定例4:フィールドバススレーブモジュールを無視する場合
         [U16] FIELDBUS
         {type / Node Addr / Speed / Byte Order}
         = -1 -1 -1 -1
```

## 3.4.4. EtherNet/IP フィールドバスパラメータの設定

EtherNet/IPの設定は FIELDBUS. PAR ファイルの F01項 で行います。 F01の設定は下記の各項に分かれています。

= (IPアドレス)

- =(サブネットマスク)
- =(ゲートウェイ)

[F01] ETHERNET/IP SETTING {IPAdress} = 192.168.0.0 {Net Mask} = 255.255.255.0 {GateWay} = 0.0.0.0

(IPアドレス) : EtherNet/IP 自身の IPアドレスを設定します。

(サブネットマスク): 接続するネットワークのサブネットマスクを指定します。

(ゲートウェイ):デフォルトゲートウェイアドレスを指定します。

設定例1:EtherNet/IPを選択、(株)キーエンス製:KV-5500を

IP アドレス: 192.168.10.1 サブネットマスク: 255.255.255.0 ゲートウェイ: 0.0.00 に設定した場合、 [F01] ETHERNET/IP SETTING {IPAdress} = 192.168.10.2 {Net Mask} = 255.255.255.0 {GateWay} = 0.0.00

#### 3.4.5. EtherNet/IP 設定確認画面

EtherNet/IP の基板装着時、ユーティリティモードで基板の設定情報を確認することが出来ま す。ユーティリティモードの詳しい操作は取扱説明書 操作編 を参照してください。以下 に手順を示します。(フィールドバスパラメータの設定及び、基板設定を確認します。)

ティーチペンダントのキー UTILITY を押します。ユーティリティモードに切替わり、以下の ような表示画面になります。

次に回日日(この	/5//0				
ROBOT	υτιιι	ТΥ			
AUX	Ι/Ο	POS	TRANS	WK-TM	>

ティーチペンダントのキー NEXT を2回押します。、以下のような表示画面になります。

ROBOT	UTILI	ΓΥ			
P L C - M	MEMOR	ZEROP	VER	CONV	>

ティーチペンダントの**F4**キー **VER**を押すとバージョン情報表示に切替わります。 F-ETH が表示されていない場合は、ロボットコントローラに装着したオプション基板が EtherNet/IP でない可能性があります。

 T S 3 0 0 0
 S Y S T E M
 V E R S I O N

 X L B C - 0 3 D
 2 0 1 4 - 1 1 - 2 2
 1 2 : 0 0
 F F F F

 X 8 G C A S - 1 0 F
 2 0 1 4 - 1 1 - 2 2
 1 2 : 0 0
 F F F F

 X 8 G C C - 0 5 B
 2 0 1 4 - 1 1 - 2 2
 1 2 : 0 0
 F F F F

 S Y S
 R O B O T
 S E Q
 A M P
 F - E T H

ティーチペンダントの F5 キー F-ETH を押すと EtherNet/IP の情報表示に切替わります。

Е	t	h	е	r	Ν	е	t	/	Ι	Ρ		ΙN	١F	Ó	R	М	А	ΤI	0	Ν				
Ι	Ρ		А	d	r	е	s	s						:			0			0.		C	).	0
S	u	b	Ν	е	t		М	a	s	k				:			0	•		0.		C	).	0
D	е	f	а	u	1	t		G	а	t	еv	W a	ŧу	•			0			0.		C	).	0
D	е	v	i	с	е		Ν	а	m	е				:	W	9	Х	Ο						
М	a	с		А	d	d	r	е	s	s				:	0	0	0	0 0	0	: 0	0	0 0	0 0 0	
	S	Υ	S				R	Ο	В	Ő	Т	0	8 E	Q				AM	ΙP			F -	-ЕТІ	Η

<b>IP</b> Address	: "FIELDBUS.PAR"[F01]に記述している EtherNet/IP 基板
	自身の IP アドレス
SubNet Mask	: "FIELDBUS.PAR"[F01]に記述しているネットワークの
	サブネットマスク
Default Getway	: "FIELDBUS.PAR"[F01]に記述しているデフォルトゲート
	ウェイアドレス
Device Name	: EtherNet/IP 基板自身に設定されたデバイス名
	※"W9XO"を設定しています。
Mac Address	: EtherNet/IP 基板自身の MAC アドレス

# 3.5. EtherCAT 用スレーブモジュール

# 3.5.1. EtherCAT 仕様一覧

対応フィールドバス仕様	EtherCAT
モジュール型式	W9XO
モジュール種別	スレーブ
対応マスタ機器	16bit little endian 動作機
	16bit big endian 動作機
	(例えば (株)OMRON 製 : NJ-301)
ノードアドレス	上位シーケンサにより値を変更します。
	OMRON 製シーケンサ(NJ シリーズ)を使用する場合は
	ユーザーパラメータのノードアドレスは1を指定します。
xmlファイル	EtherCAT ワーク上の各機器は、機器に関する必要な情報を全て備え
	たxmlファイルに関連しています。
	x m l ファイルはネットワークコンフィグレーション中に使用され
	ます。このファイルを読み込むことで、基本設定を行うことができ
	ます。
	xmlファイルは取扱説明書CDに収録してあります。
入力点数	128 点 (DIN301~DIN364,DIN401~DIN464)
出力点数	128 点 (DOUT301~DOUT364,DOUT401~DOUT464)
サポート機能	Conformance Test Tool 1.20.80.0 / EtherCAT State Machine / Indicator
	and Labeling / CoE Mailbox Protocol
	CiA402 Profile(Not support) / Distributed Clocks(Not support) / Semi
	Device Profile(Not support) / Explicit Device ID(Not support)
対応ソフトウェア	メイン部 :X8GCAS-13A 以上
バージョン	PLC 部 : X8YCC-07A 以上

※本仕様はEtherCAT。 に対応したシリーズとなります。

登録商標

EtherCAT®は、ドイツ Beckhoff Automation GmbH によりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。

参考文献

- ・ETG.1000.5 EtherCAT 仕様書 Part5 アプリケーション層サービス定義
- ・ETG.1000.6 EtherCAT 仕様書 Part6 アプリケーション層プロトコル仕様
- ETG.1300 Indicator and Labeling Specification
- ETG.6010 Implementation Directive for CiA402
- ETG.9001 EtherCAT Marking Rules


### Link indicator(Green)

·ON	Port open
・緑点滅	Port open

Z

#### RUN status indicator(Green)

・OFF Initialization
 ・緑点滅 Pre-operational
 ・1回緑点灯 Safe-operational
 ・ON Operational
 ・早い緑点滅 Initialization

#### ERROR status indicator(Red)

·ON	Application controller failure
・2 回赤点滅	Watchdog timeout
・1 回赤点滅	Local Error
·赤点滅	Invalid configuration
・早い赤点滅	Booting Error
• OFF	No Error

Ether CA

#### 3.5.3. Ether CAT ユーザーパラメータの設定

EtherCATの設定は USER. PAR ファイルの U16項 で行います。 U16の設定は下記の各項に分かれています。

= (種類) (ノード) (通信速度) (マスタ種類)

 $\begin{bmatrix} U16 \end{bmatrix} FIELDBUS \\ = 4 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \end{bmatrix}$ 

(種類) :フィールドバスの種類を設定します。 EtherCAT では4を設定します。 -1:フィールドバスオプション無し(初期値) 4 : EtherCAT (ノード): EtherCAT では使用しないので0を設定してください。 -1:フィールドバスオプション無し(初期値) 0 : EtherCAT (通信速度): EtherCAT では使用しないので0を設定してください。 0 : EtherCAT (マスタ種類):フィールドバスのマスタの種類を設定します。 マスタによってビットの並び(エンディアン)が異なりますので マスタに合わせて設定します。 0 : 16bit big endian 1:16bit little endian ((株)OMRON 製:NJ シリーズ) 2:32 big endian 3 : 32bit little endian 設定例1: EtherCAT を選択、(株)OMRON 製: NJ シリーズをマスタに 使用した場合、 [U16] FIELDBUS {type / Node Addr / Speed / Byte Order} = 4 0 0 1 設定例4:フィールドバススレーブモジュールを無視する場合 [U16] FIELDBUS {type / Node Addr / Speed / Byte Order} = -1 -1 -1 -1

#### 3.5.4. Ether CAT フィールドバスパラメータの設定

EtherCAT の設定は FIELDBUS. PAR ファイルの F02項 で行います。 F02の設定は下記の各項に分かれています。

=(ノード アドレス)

[F02] EtherCAT SETTING {0: DISABLE, 1-255: ENABLE} = 0

(ノード アドレス) : EtherCAT 自身のノードアドレスを設定します。

#### 3.5.5. EtherCAT 設定確認画面

EtherCAT の基板装着時、ユーティリティモードで基板の設定情報を確認することが出来ます。 ユーティリティモードの詳しい操作は取扱説明書 SM-A20049 操作編 を参照してくださ い。以下に手順を示します。(フィールドバスパラメータの設定及び、基板設定を確認します。)

ティーチペンダントのキー UTILITY を押します。ユーティリティモードに切替わり、以下の ような表示画面になります。

				, ,		
			ГΥ	UTILI	ROBOT	ſ
>	WK - TM	TRANS	POS	Ι/Ο	AUX	
	WK-TM	TRANS	POS	I / O	AUX	

ティーチペンダントのキー NEXT を2回押します。、以下のような表示画面になります。

|--|

ティーチペンダントの**F4**キー **VER**を押すとバージョン情報表示に切替わります。 **F-CAT**が表示されていない場合は、ロボットコントローラに装着したオプション基板が EtherCAT でない可能性があります。

 T S 3 0 0 0
 S Y S T E M
 V E R S I O N

 X L B C - 0 3 D
 2 0 1 4 - 1 1 - 2 2
 1 2 : 0 0
 F F F F

 X 8 G C A S - 1 0 F
 2 0 1 4 - 1 1 - 2 2
 1 2 : 0 0
 F F F F

 X 8 G C C - 0 5 B
 2 0 1 4 - 1 1 - 2 2
 1 2 : 0 0
 F F F F

 S Y S
 R O B O T
 S E Q
 A M P
 F - C A T

ティーチペンダントの F5 キー F-CAT を押すと EtherCAT の情報表示に切替わります。



Node Addr : "FIELDBUS.PAR"[F02]に記述している EtherCAT 基板 自身のノードアドレス

Mac Address : EtherCAT 基板自身の MAC アドレス

# 3.6. **PROFINET 用スレーブモジュール**

## 3.6.1. PROFINET 仕様一覧

対応フィールドバス仕様	PROFINET
モジュール型式	W9XO
モジュール種別	IO-デバイス
対応マスタ機器	16bit little endian 動作機
	16bit big endian 動作機
	(例えば (株)シーメンス製 : SIMATIC S7-1200)
ノードアドレス	使用しません。
	ユーザーパラメータのノードアドレスは0を指定します。
GSDMLファイル	PROFINET ワーク上の各機器は、機器に関する必要な情報を全て備
	えたGSDMLファイルに関連しています。
	GSDMLファイルはネットワークコンフィグレーション中に使用
	されます。
	このファイルを読み込むことで、基本設定を行うことができます。
	GSDMLファイルは取扱説明書CDに収録してあります。
入力点数	128 点 (DIN301~DIN364,DIN401~DIN464)
出力点数	128 点 (DOUT301~DOUT364,DOUT401~DOUT464)
対応ソフトウェア	メイン部 : X8GCAS-14A 以上
バージョン	PLC 部 : X8YCC-08A 以上



### 3.6.2. PROFINET LED 表示説明

#### 3.6.3. PROFINET ユーザーパラメータの設定

**PROFINET**の設定は USER. PAR ファイルの U16項 で行います。 U16の設定は下記の各項に分かれています。

= (種類) (ノード) (通信速度) (マスタ種類)

```
[U16]FIELDBUS
= 5 0 0 1
```

(種類) : フィールドバスの種類を設定します。 PROFINET では5を設定します。

-1:フィールドバスオプション無し(初期値)

- 5 : PROFINET
- (ノード): PROFINET では使用しないので0を設定してください。
  - -1:フィールドバスオプション無し(初期値)
    - 0 : **PROFINET**
- (通信速度): PROFINET では使用しないので0を設定してください。 0: PROFINET

(マスタ種類):フィールドバスのマスタの種類を設定します。

マスタによってビットの並び(エンディアン)が異なりますので マスタに合わせて設定します。

- 0 : 16bit big endian
- 1:16bit little endian ((株)シーメンス製:SIMATIC S7-1200)
- 2 : 32bit big endian
- 3 : 32bit little endian
- 設定例1: PROFINET を選択、 (株)シーメンス製: SIMATIC S7-1200 をマスタに 使用した場合、
  - [U16] FIELDBUS

{type / Node Addr / Speed / Byte Order}

- = 5 0 0 1
- 設定例2:フィールドバススレーブモジュールを無視する場合

[U16] FIELDBUS

{type / Node Addr / Speed / Byte Order}

= -1 -1 -1 -1

#### 3.6.4. **PROFINET** フィールドバスパラメータの設定

**PROFINET**の設定は FIELDBUS. PAR ファイルの F01項 で行います。 F03の設定は下記の各項に分かれています。

=(デバイスネイム) =(I Pアドレス)

- =(サブネットマスク)
- =(ゲートウェイ)

[F03] PROFINET SETTING
{Device Name}
= "?????"
{IPAdress}
= 192.168.0.0
{Net Mask}
= 255.255.255.0
{GateWay}
= 0.0.0.0

(デバイスネイム):機器名を15文字以内で設定します。

(IPアドレス): EtherNet/IP 自身の IPアドレスを設定します。

(サブネットマスク):接続するネットワークのサブネットマスクを指定します。

(ゲートウェイ):デフォルトゲートウェイアドレスを指定します。

設定例1: PROFINET を選択、(株)シーメンス製: SIMATIC S7-1200 を

IPアドレス:192.168.10.1

サブネットマスク:255.255.255.0

ゲートウェイ: 0.0.0.0

に設定した場合、

[F03] PROFINET SETTING

{Device Name}

= "W9XO" {IPAdress} = 192.168.10.2 {Net Mask}

= 255.255.255.0

{GateWay}

= 0.0.0.0

#### 3.6.5. PROFINET 設定確認画面

**PROFINET** の基板装着時、ユーティリティモードで基板の設定情報を確認することが出来ま す。ユーティリティモードの詳しい操作は取扱説明書 SM-A20049 操作編 を参照してくだ さい。以下に手順を示します。(フィールドバスパラメータの設定及び、基板設定を確認しま す。)

ティーチペンダントのキー UTILITY を押します。ユーティリティモードに切替わり、以下の ような表示画面になります。

ROBOT	UTILI	ТΥ			
A U X	Ι/Ο	POS	TRANS	WK - TM	>

ティーチペンダントのキー NEXT を2回押します。、以下のような表示画面になります。

ROBOT	UTILI	ΓΥ			
P L C - M	MEMOR	ZEROP	VER	C O N V	>

ティーチペンダントのF4 キー VER を押すとバージョン情報表示に切替わります。 F-PRO が表示されていない場合は、ロボットコントローラに装着したオプション基板が PROFINET でない可能性があります。

Т S 3 O O O S Y	STEM VERSION	1
X L B C – 0 3 D	$2 \ 0 \ 1 \ 4 - 1 \ 1 - 2 \ 2$	12:00 FFFF
X 8 G C A S – 1 0 F	$2 \ 0 \ 1 \ 4 - 1 \ 1 - 2 \ 2$	12:00 FFFF
Х 8 G С С — 0 5 В	$2 \ 0 \ 1 \ 4 - 1 \ 1 - 2 \ 2$	12:00 FFFF
S Y S R O B	OT SEQ AMP	F - P R O

ティーチペンダントのF5 キー F-PRO を押すと PROFINET の情報表示に切替わります。

PROFINET INFORM	AT I	ΟN			
IP Adress	:	0.	0.	0.	0
SubNet Mask	:	0.	0.	0.	0
Default Gateway	:	0.	0.	0.	0
Device Name	: W 9	ХО			
Mac Address	: 0 0	0 0 0 0	: 0 0 0	0 0 0	
SYS ROBOT SE	Q	AMP	F	— P R O	

<b>IP</b> Address	:	"FIELDBUS.PAR"[F03]に記述している PROFINET 基板
		自身の IP アドレス
SubNet Mask	:	"FIELDBUS.PAR"[F03]に記述しているネットワークの
		サブネットマスク
Default Getway	:	"FIELDBUS.PAR"[F03]に記述しているデフォルトゲート
		ウェイアドレス
Device Name	:	"FIELDBUS.PAR"[F03]に記述している
		機器名(Name Of station)
Mac Address	:	PROFINET 基板自身の MAC アドレス

## 4. フィールドバスパラメータ(FIELDBUS. PAR)

下記は、フィールドバス機能で使用するパラメータです。 EtherNet/IP,EtherCAT,PROFINET,DeviceNet 通信の詳細設定を本パラメータにて指定します。なお、PROFIBUS,CC-Link 仕様では本パラメータは使用しませんのでデフォルト設定のままお使いください。

No.	データ名	説明	初期値
1	[F00]FIELDBUS {type / Node Addr / Speed / Byte Order}	(未使用)	-1 -1 -1 -1
	[F01] ETHERNET/IP SETTING		
	IPAdress	EtherNet/IP 自身の I Pアドレスを設定	192.168.0.0
2	Net Mask	接続するネットワークの サブネットマスクを指定	255.255.255.0
	GateWay	デフォルトゲートウェイ アドレス	0.0.0.0
3	[F02] ETHERCAT SETTING {Node Addr} {0: DISABLE, 1-255: ENABLE}	EtherCAT 自身の ノードアドレスを設定	0
	[F03] PROFINET SETTING		
	Device Name	機器名(Name of station)を 15 文字以内に設定	?????
4	IPAdress	<b>PROFINET</b> 自身の I Pアドレスを設定	192.168.0.0
	Net Mask	接続するネットワークの サブネットマスクを指定	255.255.255.0
	GateWay	デフォルトゲートウェイ アドレス	0.0.0.0
5	[F04] DEVICENET I/O SIZE {0:16byte 1:64byte}	DeviceNet で使用する 入出力信号の点数設定	0

### 4.1. フィールドバス

[F00]FIELDBUS

※本パラメータは未使用です。 ユーザーパラメータ(USER.PAR)の U16 に設定してください。

#### 4.2. EtherNet/IP の設定

[F01] ETHERNET/IP SETTING

EtherNet/IP、IPアドレス {IPAdress}

EtherNet/IP 自身の IP アドレスを設定します。

データ形式	: 整数型
データ単位	:なし
データ範囲	: $0 \sim 255$
値の例	:=192.168.10.2

- ・IP アドレスとは EtherNet 接続機器識別のための住所のようなものです。
- ・0~255までの4つの数字とその間の"."(ピリオド)であらわします。
   EtherNet/IP とネットワークに接続されたパソコンを1対1で直結して接続する場合は、IP アドレスは初期値(任意のもの)で構いませんが、既存の LAN に接続する場合は、お客様の LAN システム管理者の指示にしたがって IP アドレスを設定してください。

IP アドレスが重複した場合は、機能が正しく動作しません。

・EtherNet/IP と通信するパソコンまたは PLC は、同一のネットワーク上で接続されていることが必要です。

EtherNet/IP、ネットマスク {Net Mask}

接続するネットワークのサブネットマスクを指定します。

データ形式 データ単位	: 整数型 : なし
データ範囲	$: 0 \sim 255$
値の例	:= 255. 255. 255. 0

既存のLANに接続する場合に設定します。お客様のLANシステム管理者の 指示に従ってサブネットマスクを設定してください。

EtherNet/IP、ゲートウェイ {GateWay}

デフォルトゲートウェイアドレスを指定します。

データ形式	: 整数型
データ単位	:なし
データ範囲	$: 0 \sim 255$
値の例	:= 192.168.10.1

既存のLANに接続する場合に設定します。お客様のLANシステム管理者の指示に従ってデフォルトゲートウェイアドレスを設定してください。

#### 4.3. EtherCAT の設定

[F02] ETHERCAT SETTING

EtherCAT、ノードアドレス {Node Addr}

 EtherCAT 自身のノードアドレスを設定します。

 設定
 : (例) = 1 (ノードアドレス)

 データ形式
 : 整数型

 データ単位
 : なし

 データ範囲
 : 0~255

 説明
 : EtherCAT 接続機器識別のためのアドレスです。

 0
 : 無効の場合

 1~255: 有効の場合

#### 4.4. PROFINET の設定

[F03] PROFINET SETTING

PROFINET、機器名(Name Of station) {Device Name}

 PROFINET 自身の機器名を設定します。

 設定
 :=(機器名を設定してください。)

 データ形式
 :

 データ単位
 :なし

 データ範囲
 :最大 15 文字の英数字、'-'あるいは'.'

 値の例
 :="XXXXX"

- ・最大15文字の英数字及び'-'、'.'を使用して機器名を設定する文字列です。
- ・この文字列は PROFINET の初期設定で使用されます。
- ・外部より機器名を設定する場合、最大 240 文字まで可能ですが、ティーチング ペンダントの表示は最大 15 文字までしか表示できません。

PROFINET、IPアドレス {IPAdress}

PROFINET 自身の I Pアドレスを設定します。

データ形式	: 整数型	
データ単位	:なし	
データ範囲	$: 0 \sim 255$	
値の例	:=192.168.10.2	

- ・IP アドレスとは EtherNet 接続機器識別のための住所のようなものです。
- ・0~255までの4つの数字とその間の"."(ピリオド)であらわします。
   PROFINET とネットワークに接続されたパソコンを1対1で直結して接続する場合は、IP アドレスは初期値(任意のもの)で構いませんが、既存の LAN に接続する場合は、お客様の LAN システム管理者の指示にしたがって IP アドレスを設定してください。

IP アドレスが重複した場合は、機能が正しく動作しません。

PROFINET と通信するパソコンまたは PLC は、同一のネットワーク上で接続されていることが必要です。

PROFINET、ネットマスク {Net Mask}

接続するネットワークのサブネットマスクを指定します。

データ形式	: 整数型
データ単位	:なし
データ範囲	$: 0 \sim 255$
値の例	:= 255. 255. 255. 0

既存のLANに接続する場合に設定します。お客様のLANシステム管理者の 指示に従ってサブネットマスクを設定してください。

PROFINET、ゲートウェイ {GateWay}

デフォルトゲートウェイアドレスを指定します。

データ形式	: 整数型		
データ単位	:なし		
データ範囲	: $0 \sim 255$		
値の例	:= 192.	168.10.	1

既存のLANに接続する場合に設定します。お客様のLANシステム管理者の指示に従ってデフォルトゲートウェイアドレスを設定してください。

### 4.5. DeviceNet の設定

[F04] DEVICENET I/O SIZE

DeviceNet、入出力点数設定

DeviceNet で使用する入出力点数を設定します。

データ形式	: 整数型
データ単位	:なし
データ範囲	:0または1
値の例	: 1
説明	: DeviceNet で使用する入出力点数を設定します。
	0:入出力 各128点
	1 : 入出力 各 5 1 2 点

## 5. 入出力アドレス



### 6. エラー検出

フィールドバススレーブ機能では以下のアラームが検出されます。

・8-353 Fieldbus Parameter error
 フィールドバスパラメータの設定値が違っています。
 パラメータを再設定し、電源を再投入してください。

• 8-354 Fieldbus Offline

コントローラとマスタ機器側がオフラインです。 このエラーはオンライン状態となるまで継続します。 ロボットが動作中であれば非常停止します。 オフライン状態になった詳細な原因は、フィールドバスマスタ機器側で調査願います。

・8-355 Fieldbus Board error
 設定したパラメータと搭載した基板の種類が違います。
 もしくは、基板が搭載されていません。
 パラメータを再設定し、電源を再投入してください。

### 7. 動作の確認

フィールドバス入力信号は **DIN301~DIN364, DIN401~DIN464** に、出力信号は **DOUT301~ DOUT364, DOUT401~DOUT464** に割り当てられます。

上記信号線の動作はユーティリティモードで動作を確認することが出来ます。ユーティリティモードの詳しい操作は取扱説明書 操作編 を参照してください。以下に手順を示します。 (ユーザパラメータの設定及び、フィールドバスマスタによる設定が完了し、フィールドバ ス及びコントローラにエラーが発生していない状態であることを確認します。)

ティーチペンダントのキー UTILITY を押します。ユーティリティモードに切替わり、以下のような表示画面になります。

ROBOT	UTILI	ТҮ			
AUX	Ι⁄Ο	POS	TRANS	WK-TM	>

ティーチペンダントのF2 キー I/O を押すと外部入力信号表示に切替わります。以下のような、汎用入力信号の状態表示画面が表示されます。

I∕O Moni	tor	(Standa	rd IN)	$1 \swarrow 5$
	1	1 0	1  1	2 0
DIN 0*	00000	00000	00000	00000
2 *	00000	00000	00000	00000
4 *	00000	00000	00000	00000
6 *	0000			
		DIND	OUT	SYS

NEXT または ALT + []を3回押してください。フィールドバスの入力が表示されます。マスタの操作により割り当てた128点のフィールドバス入力信号がON、OFF するかの確認が行なえます。入出力信号の状態は、接点がON(閉状態)で"1"、OFF(開状態)で"0"の値を表示します。表示は1行に20点の信号を5点ずつ区切って表示し、左端に先頭の信号の番号を表示します。

(フィールドバス)	入力)1ページ	ジ目		
I∕O Moni	tor	(Fiel	dbus1 I	N) 4 / 5
	1	1	0 1 1	2 0
DIN30*	0 0 0 0 0	0000	0 0 0 0 0 0	00000
32*	0 0 0 0 0	0000	0 0 0 0 0 0	00000
34*	0 0 0 0 0	0000	0 0 0 0 0 0	00000
36*	0 0 0 0			
		DIN	DOUT	SYS

(フィールドバス入力)2ページ目

I∕O Moni	tor	(Fiel	dbus2	IN) 5/5
	1	]	LO 11	$2 \ 0$
DIN40*	00000	0000	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0
4 2 *	00000	0000	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0
44*	00000	0000	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0
46*	0000			
		DIN	DOUT	SYS

**DOUT** を 押して出力画面を表示させてください。次に NEXT または ALT + [] を 3 回押して下さい。フィールドバスの出力が表示されます。

128 点のフィールドバス出力信号が ON、OFF するかの確認が行なえます。 有効なキーとその操作内容を以下に示します。

キー	操作内容
$\leftarrow$	カーソルを左に移動します。左端にある場合には移動しません。
$\rightarrow$	カーソルを右に移動します。右端にある場合には移動しません。
<b>↑</b>	カーソルを上に移動します。上端にある場合には移動しません。
$\rightarrow$	カーソルを下に移動します。下端にある場合には移動しません。
ALT $+$ $\downarrow$	次ページに切り替えます。最終ページの場合には切り替わりません。
ALT $+$ $\uparrow$	前ページに切り替えます。先頭ページの場合には切り替わりません。
ESC	ユーティリティ画面に戻ります。

各ソフトキーの操作内容を以下に示します。

ソフトキー	操作内容
[ON ]	カーソルの示すビットをオンします。
[OFF ]	カーソルの示すビットをオフします。

マスタ側で割り当てた信号が ON、OFF の動作を行うか確認が行えます。

(フィールドバス出力)1	1ページ目
I/O Monitor	(Fieldbus1 OUT) 4/5
1	1 0 1 1 2 0
DOUT 30 * 00000	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
32* 00000	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
34* 00000	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
36* 0000	
O N O F F	

(フィールドバス出力) 2ページ目

Ι/Ο	Μ	0	n	i	t	0	r			( F	i	е	1	d	b	u	s	2		ΟU	T )	)	5	/	5
					1								1	0		1	1							2	0
DOUT	`4	0	*		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	2	*		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	4	*		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	6	*		0	0	0	0																	
O N					Ο	F	F																		

### 8. SCOL言語による使い方

フィールドバスの信号はSCOL言語命令で操作することが出来ます。 SCOL言語の各命令の詳しい使い方は 取扱説明書 言語編 を参照してください。

- DIN:指定された入力信号の状態を読込みます。
- DOUT :指定された出力信号を出力します。
- RESET DOUT : ユーザ用出力信号をオフにします。
- PULOUT
   : 指定された出力信号を 0.2 秒幅のパルスで出力します。

   上記出力領域への PULOUT 命令での出力時間が、通常

   DOUT 出力時間である 0.2 秒から延びる場合があります。
- BCDIN
   :信号名から信号長の4倍分の入力信号を、BCDコードとして読込みます。
- BCDOUT: 式の値をBCDコード化して信号長で指定した桁数分を、<br/>信号名から信号長の4倍分の出力信号に出力します。
- HEXIN
   :信号名から信号長分の入力信号を、HEXコードとして

   読込みます。
- HEXOUT :式の値をHEXコード化して信号長で指定した桁数分を 信号名から信号長分の出力信号に出力します。

## 8.1. サンプルプログラム

入力信号の 301 が ON になるまで待ち、教示された点、A1、A2、A3 へ移動するプログラムです。 PROGRAM DINSAMPLE WAIT DIN(301) MOVE A1 MOVE A2 MOVE A3 END DATA POINT A3 = 1500.000, 0.000, 0.000, 0.000, 0.000 / RIGHTY POINT A2 = 1500.000, 0.000, 0.000, 0.000, 0.000 / RIGHTY POINT A1 = 1500.000, 0.000, 0.000, 0.000, 0.000 / RIGHTY END

出力信号の 301 から 316 までを、順番に ON、OFF するプログラムです。

PROGRAM DOUTSAMPLE FOR K=301 TO 316 DOUT(K) TIMER=0.5 WAIT TIMER==0 DOUT(-K) NEXT K END

#### 9. フィールドバスシステム信号入出力機能

本機能は、システム信号入出力をフィールドバスに割り当てます。

ユーザーパラメータ[U35] SEQUENCE FUNCTION SELECT SWITCH の一行一列(FUNCTION 1)の 値を以下のように設定することで、フィールドバスの割り当てを切り替えます。

0:機能 OFF(システム信号は外部操作入出力信号線(SYSTEM)へ入出力します。)

1:機能 ON (システム信号入出力をフィールドバスに割り当てます。外部操作入出力信号線 (SYSTEM)への入出力は無効になります。)

※本機能は、KSL3000 内蔵の簡易 PLC の標準シーケンスで実現しています。自由に入出力を変 更する場合には、次項 10.簡易 PLC 機能(TCmini)、取扱説明書"SM-A20055 簡易 PLC 機能編" を参照してください。

ユーザーパラメータ[U35]の設定

機能 OFF の設定

[U3	5] S	EQ	UE	NC	ΕF	'UN	CTION SEI	LECT S	WITCH	
= <u>0</u>	0	0	0	0	0	0	0			

機能 ON の設定

1に設定すると、システム信号入出力をフィールドバスに割り当てます。

フィールドバス信号割り当て

入力信号

·····		
フィールドバス入力	機能 OFF のとき	機能 ON のとき
FIELDBUS_IN-113	DIN(449)	STROBE (ストローブ)
FIELDBUS_IN-114	DIN(450)	PRG_RST(プログラムリセット)
FIELDBUS_IN-115	DIN(451)	STEP_RST(ステップリセット)
FIELDBUS_IN-116	DIN(452)	CYC_RST(サイクルリセット)
FIELDBUS_IN-117	DIN(453)	DO_RST(出力信号リセット)
FIELDBUS_IN-118	DIN(454)	ALM_RST (アラームリセット)
FIELDBUS_IN-119	DIN(455)	RUN(起動)
FIELDBUS_IN-120	DIN(456)	EX_SVON (外部入力サーボ ON)
FIELDBUS_IN-121	DIN(457)	STOP (停止)
FIELDBUS_IN-122	DIN(458)	CYCLE (サイクル運転モード)
FIELDBUS_IN-123	DIN(459)	LOW_SPD(低速指令)
FIELDBUS_IN-124	DIN(460)	BREAK(減速停止)
FIELDBUS_IN-125	DIN(461)	SV_OFF (サーボ OFF)
FIELDBUS_IN-126	DIN(462)	BZ_RST (ブザーリセット)
※システム信号の詳細に	よ取扱説明書"インター	ーフェース編"を参照してください。

出刀信号
------

フィールドバス出力	機能 OFF のとき	機能 ON のとき
FIELDBUS_OUT-113	DOUT(449)	EMG_ST(非常停止状態)
FIELDBUS_OUT-114	DOUT(450)	SV_RDY(サーボ運転準備完了)
FIELDBUS_OUT-115	DOUT(451)	ACK(アクノリッジ)
FIELDBUS_OUT-116	DOUT(452)	TEACH (手動モード中)
FIELDBUS_OUT-117	DOUT(453)	<b>INT</b> (内部モード中)
FIELDBUS_OUT-118	DOUT(454)	EXT_SIG (外部モード中)
FIELDBUS_OUT-119	DOUT(455)	EXT_232C(外部モード中)
FIELDBUS_OUT-120	DOUT(456)	SYS_RDY(運転準備完了)
FIELDBUS_OUT-121	DOUT(457)	AUTO_RUN(自動運転中)
FIELDBUS_OUT-122	DOUT(458)	CYC_END (サイクル終了)
FIELDBUS_OUT-123	DOUT(459)	LOW_ST (低速モード中)
FIELDBUS_OUT-124	DOUT(460)	BT_ALM(バッテリーアラーム)
FIELDBUS_OUT-125	DOUT(461)	ALARM(故障)
FIELDBUS_OUT-126	DOUT(462)	EXT_ETHER (外部モード中)

※システム信号の詳細は取扱説明書"インターフェース編"を参照してください。

## 10. 簡易 PLC 機能(TCmini)

KSL3000 ロボットコントローラは簡易 PLC(TCmini)を内蔵しています。簡易 PLC 機能を使用する ことで、任意の I/O をフィールドバスに入出力することができます。

簡易 PLC 機能はオプションです。本項では、Fieldbus と入出力する TCmini のアドレス表のみ掲載 します。簡易 PLC 機能の詳細は取扱説明書"SM-A20055 簡易 PLC 機能編"を参照してください。

#### 10.1. bit 入力(FieldBUS→TCmini)

アドレス表

ビット	F	Е	D	С	В	А	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
X20W	FI16	FI15	FI14	FI13	FI12	FI11	FI10	FI9	FI8	FI7	FI6	FI5	FI4	FI3	FI2	FI1
X21W	FI32	FI31	FI30	FI29	FI28	FI27	FI26	FI25	FI24	FI23	FI22	FI21	FI20	FI19	FI18	FI17
X22W	FI48	FI47	FI46	FI45	FI44	FI43	FI42	FI41	FI40	FI39	FI38	FI37	FI36	FI35	FI34	FI33
X23W	FI64	FI63	FI62	FI61	FI60	FI59	FI58	EI57	FI56	FI55	FI54	FI53	FI52	FI51	FI50	FI49
X24W	FI80	FI79	FI78	FI77	FI76	FI75	FI74	FI73	FI72	FI71	FI70	FI69	FI68	FI67	FI66	FI65
X25W	FI96	FI95	FI94	FI93	FI92	FI91	FI90	FI89	FI88	FI87	FI86	FI85	FI84	FI83	FI82	FI81
X26W	FI112	FI111	FI110	FI109	FI108	FI107	FI106	FI105	FI104	FI103	FI102	FI101	FI100	FI99	FI98	FI97
X27W	FI128	FI127	FI126	FI125	FI124	FI123	FI122	FI121	FI120	FI119	FI118	FI117	FI116	FI115	FI114	FI113

#### 10.2. bit 出力(TCmimi→FieldBUS)

アドレス表

ビット	F	Е	D	С	В	Α	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Y30W	FO16	FO15	FO14	FO13	FO12	FO11	FO10	FO9	FO8	FO7	FO6	FO5	FO4	FO3	FO2	FO1
Y31W	FO32	FO31	FO30	FO29	FO28	FO27	FO26	FO25	FO24	FO23	FO22	FO21	FO20	FO19	FO18	FO17
Y32W	FO48	FO47	FO46	FO45	FO44	FO43	FO42	FO41	FO40	FO39	FO38	FO37	FO36	FO35	FO34	FO33
Y33W	FO64	FO63	FO62	FO61	FO60	FO59	FO58	FO57	FO56	FO55	FO54	FO53	FO52	FO51	FO50	FO49
Y34W	FO80	F079	FO78	F077	FO76	F075	FO74	F073	FO72	FO71	FO70	FO69	FO68	FO67	FO66	FO65
Y35W	FO96	FO95	FO94	FO93	FO92	FO91	FO90	FO89	FO88	F087	FO86	FO85	FO84	FO83	FO82	FO81
Y36W	FO112	FO111	FO110	FO109	FO108	FO107	FO106	FO105	FO104	FO103	FO102	FO101	FO100	FO99	FO98	FO97
Y37W	FO128	FO127	FO126	FO125	FO124	FO123	FO122	FO121	FO120	FO119	FO118	FO117	FO116	FO115	FO114	FO113

### 10.3. データ入力 (FieldBUS→TCmini)

本機能は CC-Link, EtherNET/IP, EtherCAT, PROFINET のみ使用可能です。

アドレス表

レジ スタ	F	Е	D	С	В	Α	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D70*	FB															
	RWr															
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

### 10.4. データ出力 (TCmini→FieldBUS)

本機能は CC-Link, EtherNET/IP, EtherCAT, PROFINET のみ使用可能です。

アドレス表

レシ゛スタ	F	Е	D	С	В	А	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D74*	FB RWw	FB RWw 7	FB RWw	FB RWw	FB RWw	FB RWw 2	FB RWw 2	FB RWw								
	10	15	14	15	12	11	10	9	0	/	0	3	4	3	Z	1

#### 11. 簡易 PLC 機能 (サンプル接続例)

EtherNet/IP 仕様にて上位 PLC(例えば、キーエンス製 KV-5500)を使用してロボットコントロー ラを制御させる場合の設定方法を下記に示します。ここでは下記のように設定されていることを 前提にしています。

【\*\*\*】ロボットコントローラ内の簡易 PLC(TCmini)アドレス記載
【X20W~X27W】:フィールドバス入力アドレス
【Y30W~Y37W】:フィールドバス出力アドレス
【D700~D70F】:データ入力アドレス
【D740~D74F】:データ出力アドレス
【D460~D46F】:データコマンド用アドレス
【D660~D66F】:データレスポンスアドレス

[W00~W02F]:キーエンス製 KV-5500 内汎用入出力アドレス

#### ■上位 PLC 割り付け設定例

<フィールドバス汎用 I/O 部>

ロボットコントローラ フィールドバス出力をキーエンス製 KV-5500 の入力に割り当てる。

【Y30W~Y37W】 → 〔W00~W07〕 全 128 点

キーエンス製 KV-5500 の出力をロボットコントローラ フィールドバス入力に割り当てる。 【X20W~X27W】 → 〔W018~W01F〕 全 128 点

<フィールドバス PLC データ部>

ロボットコントローラ フィールドバスデータ出力をキーエンス製 KV-5500 の入力に割り当てる。 【D740~D74F】 → 「W08~W017〕

キーエンス製 KV-5500 の出力をロボットコントローラ フィールドバス入力に割り当てる。 【D700~D70F】 → 〔W020~W02F〕

接続する上位 PLC のメーカによって割り付けられるアドレス〔W00~W02F〕は異なります。

### 11.1. 上位 PLC からロボットを動作させる

(1) 9項の機能を使用します。

ユーザーパラメータ[U35] SEQUENCE FUNCTION SELECT SWITCH の一行一列(FUNCTION 1) の値を1にセットしシステム信号入出力をフィールドバスに割り当てます。

入力アドレス表

ビット	F	Е	D	С	В	А	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
[X20W]	FI16	FI15	FI14	FI13	FI12	FI11	FI10	FI9	FI8	FI7	FI6	FI5	FI4	FI3	FI2	FI1
•																•
•																•
[X27W]	FI128	FI127	FI126	FI125	FI124	FI123	FI122	FI121	FI120	FI119	FI118	FI117	FI116	FI115	FI114	FI113

						$\downarrow$								
[X27W]	BZ_ RST	SV OFF	BREA K	LOW_ SPD	CY C LE	STOP	EX_ SVO N	RUN	ALM _RST	DO _RST	CY C _RS	STEP _RST	PRG_ RST	STRO BE

出力アドレス表

ビット	F	Е	D	С	В	А	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
[Y30W]	FO16	FO15	FO14	FO13	FO12	FO11	FO10	FO9	FO8	FO7	FO6	FO5	FO4	FO3	FO2	FO1
•																•
•																•
【Y37W】	FO128	FO127	FO126	FO125	FO124	FO123	FO122	FO121	FO120	FO119	FO118	FO117	FO116	FO115	FO114	FO113

T

							¥								
【Y37W】	EXT ETHE R	ALA RM	BT_ ALM	CYC _ST	LOW _ST	CYC END	AUT O RUN	SYS_ RDY	EXT 232C	EXT SIG	INT	TEA CH	ACK	SV_ RDY	EMG ST

フィールドバス入力アドレス【X27W】部、フィールドバス出力アドレス【Y37W】部が汎用入 出力からシステム入出力信号に切り替わります。 (2) [U35]の値を変更したため、ロボットコントローラの電源を OFF/ON をしてパラメータを有 効化させます。

・ロボットコントローラの情報が上位 PLC に認識されているかの確認をします。逆に上位 PLC から値を書込み信号が動作するか確認をします。

<例>ロボットコントローラのプログラムストップ信号が上位 PLC から制御できることを確認 します。

・上位 PLC [W01F] 番地の 8 ビット目に 1 をセットし、ティーチペンダントにあるボタン [UTILITY-[I/O] - [SYS] -NEXT を押すと下記画面が表示されます。

・ティーチペンダント画面の STOP の項目に1 がセットされることを確認します。

上位 PLC 出力アドレス

[W01F]	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
								Ļ								

入力アドレス

【X27W】			BZ_ RST	SV OFF	BRE AK	LOW SPD	CYC LE	STO P	EX_ SVO N	RUN	ALM _RST	DO _RST	CYC _RST	STEP _RST	PRG_ RST	STRO BE
--------	--	--	------------	-----------	-----------	------------	-----------	----------	-----------------	-----	-------------	------------	-------------	--------------	-------------	------------

ティーチペンダント画面		
I∕O Monitor	( SYSTEM	IN) 2/4
0 : STORBE	0 : A L M _ R S T	1 : S T O P
0 : PRG_RST	0 : R U N	O : CYCLE
0 : STEP_RST	0 : E X T _ S V O N	O : LOW_SPD
0 : CYC_RST		0 : BREAK
0 : DO_RST		0 : SVOFF
	DINDO	UTSYS

・次にロボットコントローラ状態が上位 PLC で値が変化することを確認します。

この時、ロボットコントローラの動作モードが TEACH モードの状態であるとします。

・ティーチペンダントにあるボタン UTILITY- [I/O] - [SYS] -NEXT を 2 回押すと下記画面が 表示されます。

ティーチペンダント画面

I∕O Monitor	· (SYSTEM	OUT) 3/4
0 : EMG_ST	0 : E X T S I G	0 : LOW_ST
0 : S V _ R D Y	0 : E X T H O S T	0 : BT_ALM
0 : A C K	1 : S Y S _ R D Y	0 : ALARM
<b>1</b> : TEACH	0 : A U T O R U N	
0 : I N I	0 : C Y C _ E N D	
	DINDO	UTSYS

出力アドレス

【Y37W】	$\square$	EXT ETHE R	ALA RM	BT_ ALM	CYC _ST	LOW _ST	CYC _END	AUT O RUN	SYS_ RDY	EXT 232C	EXT SIG	INT	TEA CH	ACK	SV_ RDY	EMG ST
--------	-----------	------------------	-----------	------------	------------	------------	-------------	-----------------	-------------	-------------	------------	-----	-----------	-----	------------	-----------

 $\downarrow$ 

上位 PLC 入力アドレス

[W07]	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

・上位 PLC 〔W07〕 番地の 3 ビット目と 7 ビット目に 1 がセットされることを確認します。

(3) 上位 PLC からサーボ ON 信号を入れてみます。

・ティーチペンダント画面がデフォルトの画面 [EDIT] が表示されるまで ESC ボタンを押しま す。

・ロボットコントローラの動作モードキーを EXT.SIG モードにします。

・ティーチペンダントのERRボタンを押しエラーが無いことを確認します。(非常停止スイッチ は解除状態)

・ロボット周囲の安全を確保してください。

・先に SVOFF 信号に 1 をセットし、その後、EX\_SVON 信号にパルス信号(100msec 幅)となるように上位 PLC から指令を入れてください。

上位 PLC 出力アドレス

[W01F]	0	0	0	1	0	0	0	0	$\substack{0 \to 1 \\ \to 0}$	0	0	0	0	0	0	0
								↓								

入力アドレス

【X27W】			BZ_ RST	SV OFF	BRE AK	LOW SPD	CYC LE	STOP	EX_ SVO N	RUN	ALM _RST	DO _RST	CYC _RST	STEP _RST	PRG_ RST	STRO BE
--------	--	--	------------	-----------	-----------	------------	-----------	------	-----------------	-----	-------------	------------	-------------	--------------	-------------	------------

・ティーチペンダントにある SVON ボタンが緑に点灯することを確認してください。また、上位 PLC アドレス [W07] の 2 ビット目、SV\_RDY に 1 がセットされることを確認してください。

出力アドレス

$\begin{bmatrix} Y37W \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} EX1 \\ ETHE \\ R \end{bmatrix} ALA BT \\ RM ALM ST ST ST ST END RDY RDY 232C SIG INT TEA CH ACK RDY ST $
---

↓

上位 PLC 入力アドレス

[W07]	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

・SVOFF 信号に0をセットし、ティーチペンダントにある SVON ボタンが消灯することを確認 してください。また、上位 PLC アドレス〔W07〕の1ビット目、SV\_RDY に0がセットされる ことを確認してください。



・サーボ OFF 後には内部破損を防ぐため約4.5 秒間サーボ ON できないように構成されています。 サーボ OFF 後約5 秒以上経過してから再度サーボ ON 信号を実行するようにしてください。また、3 回目のサーボ ON 時にはインターバル時間が7 秒になります。

#### 11.2. ロボット位置情報を上位 PLC に送信したい

簡易 PLC 編 12 章に記載の簡易 PLC データ通信機能を使います。上位 PLC からコマンドを送信す ることによりロボットの関節座標位置、ワールド座標現在位置、ワーク座標現在位置が取得でき ます。これらのデータを上位 PLC へ送信することが可能です。

<概略図>



※ロボットコントローラの PLC 部のソフトウェアバージョンが X8YCC-07B 以上の場合は、 標準ラダーを編集しなくてもユーザーパラメータを変更することによって、 フィールドバス データ通信機能を有効にすることができます。 以下の(1)~(5)の作業は必要ありません。

<フィールドバス データ通信機能>

ユーザーパラメータ[U35] SEQUENCE FUNCTION SELECT SWITCH の一行二列目 (FUNCTION 2)の値を1にセットし、ロボットコントローラの電源を OFF/ON すると機能が 有効になります。

#### [U35] SEQUENCE FUNCTION SELECT SWITCH

 $= 0 \quad \underline{\mathbf{1}} \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0$ 

機能を有効にすると以下のようになります。 H10E:コマンドエラー信号 → フィールドバス出力(FO111) に割り付け

H10F:応答完了信号 → フィールドバス出力(FO112) に割り付け

G10F:要求トリガ信号 → ロボットプログラム "DIN(448)" に割り付け

D70\*: FieldBUS データ入力レジスタ  $\rightarrow$  D46\*(コマンドセットレジスタ)にデータを転送 D74\*: FieldBUS データ出力レジスタ  $\rightarrow$  D66\*(コマンド応答レジスタ)からデータを受取 (1) コントローラ内部にある PLC ラダーを、KSL-TCP(TCPRGOS) ソフトを使用して編集します。

- (2) 標準ラダープログラムをパソコンにバックアップします。
- (3) ラダープログラム最終行にコイルを追加し下記のように転送命令ラダーを2行追加します。
   アドレス:FL006、D1:D460、(K)D2:D700、K=K3:16
   アドレス:FL006、D1:D740、(K)D2:D660、K=K3:16
   <設定例>



(4) ロボットコントローラ内のラダープログラム格納場所を変更します。ユーザーパラメータの
 [U15] を 0→3 に変更しラダープログラムを再転送します。

(5) 一度ロボットコントローラの電源を OFF/ON し再転送したラダープログラムを実行します。

(6) 上位 PLC よりコマンドを送信します。

例:モニタモードのワールド座標現在位置コマンドを送信します。

上位 PLC アドレス〔W020〕: 0xE311、〔W021〕: 0x0000 をセットする。

上位 PLC 出力アドレス

[W02*]	F	Е	D	С	В	А	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
値	$\nearrow$	$\nearrow$		$\sum$	$\nearrow$	$\nearrow$		$\nearrow$	0	0x E311						

 $\downarrow$ 

データ入力アドレス

【D70*】	F	Е	D	С	В	Α	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
値	$\nearrow$	$\sum$	$\nearrow$		$\nearrow$		$\nearrow$		0	0x E311						
								↓								

DATA\_CMD 入力アドレス

【D46*】	F	Е	D	С	В	А	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
値															0	0x E311

〔W08~W017〕にワールド座標現在位置が取得できます。

【D66*】	F	Е	D	С	В	А	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
値			ヮールト <sup>゛</sup> 標現さ	T座 E位置	ワールド 標現ぞ	C座 E位置	ヮールト <sup>゛</sup> 標現者	Z座 E位置	ヮールト <sup>゛</sup> 標現さ	Y座 E位置	ヮールト <sup>゛</sup> 標現在	X座 至位置	姿勢		0	0x E311

↓

データ出力アドレス

【D74*】	F	Е	D	С	В	Α	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
値	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	*	0	0x E311
								↓								

上位 PLC 入力アドレス

[W0*]	17	16	15	14	13	12	11	10	F	Е	D	С	В	Α	9	8
値	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	0	0x E311

#### 11.3. 上位 PLC から教示点をロボットへ送信したい

簡易 PLC 編 12 章に記載の簡易 PLC データ通信機能を使います。 (1)前項同様に標準ラダーに転送命令を追加してください。前項(1)~(5)を参照。

(2)教示点データ書き込みコマンドを送信します。



例:コマンドモードの教示点データ書き込みコマンドを送信します。

・上位 PLC アドレス [W020]: 0xC2C1、[W021]: 0x0000、[W022~W02F] には任意の 教示点データを各アドレスにセットします。

上位 PLC 出力アドレス

[W02*]	F	Е	D	С	В	Α	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
値	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0	テーブル 番号	0x C2C1

データ入力アドレス

【D70*】	F	Е	D	С	В	А	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
値	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0	テーブル 番号	0x C2C1

↓

↓

DATA\_CMD 入力アドレス

【D46*】	F	Е	D	С	В	А	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
値			教示点 T座	हरूं-१ 標値	教示点 C座	५रूं-१ 標値	教示点 乙座	ूर्ग-9 標値	教示点 Y座	カデータ 標値	教示, X 座	हर्ग-१ 標値	姿勢	0	テーブル 番号	0x C2C1
DA	TA_RI	ESP 出	力ア	ドレス												
--------	--------------	--------	------------	--------	--------	--------	-----------------	--------------	--------	------------	--------	-----------------	---	-------------	------------	------------
【D66*】	F	Е	D	С	В	А	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
値	$\nearrow$		$\nearrow$				$\overline{\ }$			$\nearrow$		$\overline{\ }$	0	エラ- コート゛	テーブル 番号	0x C2C1
	-							$\downarrow$				-				
デ・	ータ出	カアト	ドレス													
【D74*】	F	Е	D	С	В	Α	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
値	$\backslash$	$\sum$	$\sum$	$\sum$	$\sum$	$\sum$	$\sum$	$\sum$	$\sum$	$\sum$	$\sum$	$\sum$	0	エラ- コート゛	テーブル 番号	0x C2C1
								$\downarrow$								
上任	立 PLC	入力	アドレ	ベス												

〔W08~W017〕には正常に値がセットされたかを確認するためのステータスが入ってきます。

[W0\*]

値

17

15

16

14

13

12

11

10

F

Е

D

С

В

0

А

⊐-**\**\*

9

エラー テーフ゛ル Ox

番号 C2C1

8

│
します。 実行ファイルトレブ選択しているファイルに P001~P000 の範囲で数示点データタを作成し
教示点データとして登録しておく必要があります。
・教示点データを配列のポイントデータとして扱いたい場合はユーザーパラメータ[U44]の SIGNAL POINT DATA NAME CHANGE FUNCTON を"1"とし P(001)~P(000)と
フォーマットを変更することが可能です。