

RFID Os iSense XG

コンパクトステーション

ユーザーマニュアル

09/2009 (日本語 06/2021改定)



本書の情報には本書に記載された製品についての一般的説明および性能の技術特性が含まれます。本書は、お客様の特定の用途に対する本製品の適合性または信頼性を確約するために作成されたものではありません。お客様またはインテグレーター様は自らの責任で、関連する特定の用途またはその使用に関する本製品のリスク分析、評価、および試験を完全かつ適切に行なってください。Schneider Electric およびその関連会社または子会社のいずれも、本書に記載された情報の誤用に對して一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。本書の内容について改善点や修正点の提案がある場合、また何らかの誤りを発見した場合には、弊社までご連絡ください。

本書のいかなる部分も、Schneider Electric の書面による許可なく、複写を含む、電子的、機械的、あるいはいかなる形式の方法によっても複製することを禁じます。

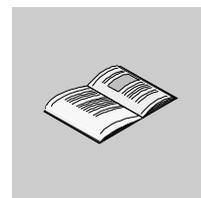
本製品を設置して使用する際には、関連する州、地域、地区の安全規定をすべて順守する必要があります。安全のため、また、記録されたシステムデータの適合性を確保するため、部品の修理は製造業者にお任せください。

装置を技術的な安全要件がある用途に使用する場合、関連する指示に従ってください。

Schneider Electric ハードウェア製品には必ず、Schneider Electric のソフトウェアまたは承認されたソフトウェアをご使用ください。この指示に従わない場合、人的損害、物的損害、また不適切な動作が生じる可能性があります。この情報に従わないと、傷害または機器の損傷につながる場合があります。

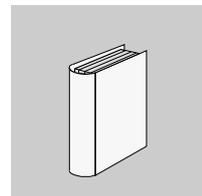
© 2009 Schneider Electric. All rights reserved.

目次



	安全に関する情報	4
	本書について	6
第1章	概要	8
	システム概要	9
	データハンドリング	10
第2章	設置仕様	12
	製品仕様について	13
	スマートアンテナのセッティング	16
	スマートアンテナの接続	24
第3章	システムパラメータの設定	26
	本体パラメータの設定	27
	通信パラメータの設定	31
第4章	スマートアンテナの操作	32
	メモリ領域	33
	スマートアンテナシステムメモリ領域	34
	スマートアンテナコマンド命令メモリ領域	36
	タグメモリ領域	48
第5章	Modbus通信	52
	概要	53
	要求コマンド	56
	サンプル例	62
第6章	診断	65
第7章	配線例 / FAQs	67
	配線例	68
	FAQs	70

安全に関する情報



重要な情報

注意

取り付け、操作、保守を行う前に、この取り扱い説明書を注意深く読み、機器を見て、装置について理解しておいてください。潜在的な危険性を警告し、手順の明確化や簡素化に関する情報への注意を促すため、次の特別なメッセージが本書全体または機器に表示される場合があります。



この記号が、危険または警告安全ラベルに追加されると、電気関連の危険が存在することを示します。この指示に従わないと、人身傷害につながる可能性があります。



これは、安全警告記号です。人身傷害の危険性の警告に使用されます。この記号に続く安全メッセージにすべて従い、傷害または死亡につながる可能性を回避してください。

危険

「危険」は、回避しないと死亡または重傷につながる切迫した危険な状況を示します。

警告

「警告」は、回避しないと死亡または重傷につながる危険な状況を示します。

▲ 注意

「注意」は、回避しないと軽度または中程度の傷害につながる危険な状況を示します。

注意

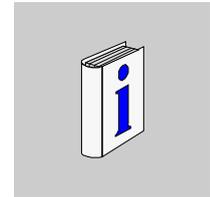
安全警告記号なしの「注意」は、回避しないと機器の損傷につながる危険な状況を示します。

ご注意ください

電気設備は、資格を持つ担当者のみが設置、操作、サービス、および保守を行う必要があります。本書の使用によるいかなる結果に対しても、Schneider Electric は責任を負いません。

資格を持つ担当者とは、電気設備とその取り付けの構成および操作に関する技能と知識を持ち、関連する危険性を認識し回避する安全講習を受けた者です。

本書について



概要

本書の適用範囲

本書は、RFIDコンパクトステーションOsisense XGおよびその周辺機器の使用方法について述べたものです。

本書は、OsiSense XG, version 3.9. に適用されます。

本製品の技術的な情報は、オンラインのマニュアルにも記載されています。閲覧方法は以下の通りです。(オンラインマニュアルは英語になります)

ステップ	手順
1	Telemecanique Sensorsのウェブサイト www.tesensors.com を開きます。
2	検索BOXに製品の型番か製品名を入力します。 <ul style="list-style-type: none">● 検索ワードにはスペースを含まない。● あいまい検索を行う場合にはアスタリスク(*)を使用します。
3	すべてを検索の場合は、Products、Product Datasheetsと進み必要な型式を選択してください。
4	保存して印刷を行うときには、Export to PDFをクリックしてください。

本マニュアルに記載されている製品情報はWebに掲載されているマニュアルの内容と同じです。明確性と正確性を確保するため、マニュアルは継続的に更新されています。ご使用のパソコン上のマニュアルとオンラインで入手された情報に違いがある場合には、オンラインの情報を参照して下さい。

警告

装置の意図しない機器操作

コントロールシステムの設計および設定に関する専門知識を持つ担当者のみが、本製品を設定、取り付け、変更、および使用することができます。

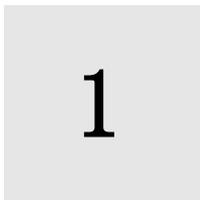
地方、および国のすべての安全規定・基準に従ってください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

ご意見・ご感想

本書へのご意見・ご感想をお聞かせください。以下のメールアドレスへご連絡ください。
customer-support@tesensors.com. (グローバル)
support@proface.co.jp (日本国内)

第1章 概要



本章の目的

本章は、RFIDコンパクトステーションOsiSense XGとその周辺機器について概要を説明します。

本章の内容

本章は以下の内容です。

内容	ページ
システム概要	9
データハンドリング	10

システム概要

RFIDとは

RFIDとは、電波を用いて物を識別・管理する装置です。RFIDのシステムは主に以下の3点の構成で使用されます。

- リーダー（リーダー・ライター）
- アンテナ
- 電子タグ

RFIDの使い方

箱など読み込みたい物の上や側面、または中にタグを取り付けます。リーダーとタグは非接触式で、箱や袋の内部にタグを組み込むことも可能です。

また、読み取り用リーダーは、金属製でない限り、スクリーンなどで保護されていても問題はありません。

リーダーの読み取り範囲内にタグがあるとリーダーがその信号を捉え、タグ内のメモリーとリーダー間でデータのやり取り（読み取りと書き込み）が行われます。

OsiSense XGの特長

RFIDコンパクトステーションOsiSense XGには以下の特長があります。

- 個体識別、トレーサビリティ
- 柔軟なシステム構成
- 様々なタイプのアクセスコントロール

オープンな構成です。

- ISO 14443とISO 15693に準拠したタグに対応したシステム
- 標準的なModbus通信対応

シンプルなシステムです。

- アンテナステーションのプログラミングが不要
- データ形式はPLCのスタンダード(16bits word)に対応
- 通信パラメータの自動認識（通信速度、フォーマット等）
- M12コネクタを用いた簡単配線
- 豊富なオプション品・ケーブル
- 金属にも取付可能

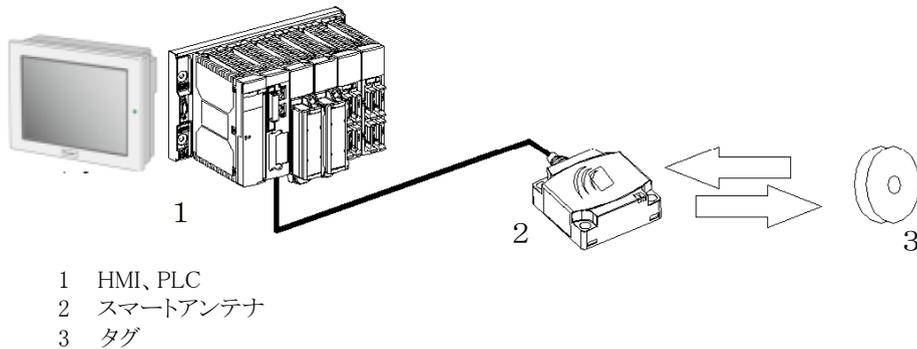
一体型です。

- リーダー、アンテナ、ネットワークの機能が1つのユニットに集約され、接続などでの機器構成がシンプルです。（以下、スマートアンテナと表記します）

データハンドリング

概要

OsiSense XG スマートアンテナ は以下の図のようにタグからデジタル製GP、SPシリーズなどのHMIやPLCなどのコントローラー、コントローラーからタグに情報を送るために使用されます。



データ交換の流れ

以下の表はコントローラー・スマートアンテナ・タグ間で行われるデータのやり取りを示しています。

フェーズ	データ交換の流れ			
	HMI, PLC	スマートアンテナ	スマートアンテナ	タグ
1			ダイアログゾーン内のタグを探す →	
2			応答 ←	
3	読み取り／書き込みコマンドを送る →			
4			コマンドの実行(チェック機能付) ↔	
5	レポートを送り返す ←			

注意

- タグが存在しない状態で、フェーズ3が実行された場合、エラーメッセージがコントローラーに送られます。
- フェーズ4でエラーが検知された場合、フェーズ4は自動的に繰り返されます(3回まで)。また、フェーズ4の終わりにエラーがまだ検知される場合には、フェーズ5でエラー報告が送り返されます。

第2章 設置仕様

2

本章の目的

本章は、スマートアンテナの設置仕様について記述しています。

本章の内容

本章の内容は、以下の通りです。

内容	ページ
製品仕様について	13
スマートアンテナのセッティング	16
スマートアンテナの接続	24

製品仕様について

仕様

以下の表は、スマートアンテナの技術仕様になります。

製品型式		XGCS410B101	XGCS8901201
温度	動作温度	-25...+70 ° C (-13...158 ° F)	
	保存温度	-40...+85 ° C (-40...+185 ° F)	
保護度		IP67 (IEC60529より)	
耐振動 EN 60068.2.27 EN 60068.2.6		2 mm (0.078 in) from 5 to 29.5 Hz / 7 g (7 gn) from 29.5 to 150 Hz 30 g (30 gn) / 11 ms	
耐衝撃保護		IK02 (EN 50102より)	
規格		UL 508, CE, EN 300330, EN 301489-01/03, FCC Part 15	
電磁波障害		IEC 61000/EN 55022 準拠	
外形寸法		40x40x15 mm (1.57x1.57x0.59 in.)	80x80x26 mm (3.15x3.15x1.02 in.)
RFID 周波数		13.56 MHz	
対応タグ		ISO 15693 および ISO 14443 対応	
タグ検出距離 (タグによって異なる)		10...70 mm (0.70...2.75 in.)	20...100 mm (0.78...3.94 in.)
電源		24 Vdc PELV	
電源許容範囲		19.2...29 V	
消費電力		< 60 mA	
通信	対応	RS485	
	通信プロトコル	Modbus RTU	
	通信速度	9600...115 200 Bauds: 自動検出	
表示		通信確認用 LEDx1、RFID動作確認用 LEDx1	
接続		M12コネクタ (通信および電源共用)	
取付締付トルク		< 1 Nm (8.85 lbf-in)	< 3 Nm (26.55 lbf-in)

スマートアンテナは、FCC セクション15に従っており、以下の項目となります。

These RFID compact stations comply with section 15 of the FCC rules and regulations.

Functioning is subject to the two following conditions:

(1) この機器は、有害な電波干渉は発生させてはならない。this equipment must not cause detrimental interferences and

(2) この機器は、不適切な動作を発生させる可能性のある一定の電波障害を許容しなければならない。this equipment must accept any interferences received, including those which might cause undesirable functioning.

参照

	XGC S4901201	XGC S8901201
FCC ID	TW6XGCS4	TW6XGCS8
IC info	7002B-XGCS4	7002B-XGCS8

警告:この製品は、いかなる方法によっても、SCHNEIDER ELECTRICの書面による許可なく修正、改造、変更することを禁じられています。許可なく変更をされますと、FCCによる製品認可は無効となる可能性があり、また、SCHNEIDER ELECTRICによる保証は無効となります。

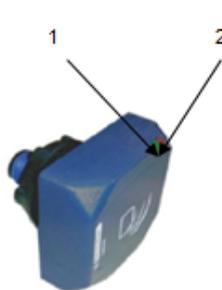
タグの特性

以下の表はEEPROMメモリーを持ったタグの技術的仕様を示しています。

タグ型式	XGHB444345	XGHB320345	XGHB90E340	XGHB320246	XGH440245	XGHB443245	
使用温度	-25~+70 ° C (-13~+158 ° F)		-25~+55 ° C (-13~+131 ° F)	-25 ~70 ° C (-13~+158 ° F)			
保存温度	-40~+85 ° C (-40~+185 ° F)		-40~+55 ° C (-40~+131 ° F)	-40~+85 ° C (-40~+185 ° F)			
保護度	IP68	IP65		IP65	IP68		
規格	ISO 14443	ISO 15693		ISO 15693		ISO 14443	
耐震動性 EN 60068.2.27 EN 60068.2.6	2 mm (0.078 in) 5 ~29.5 Hz / 7 g (7 gn) 29.5~150 Hz 30 g (30 gn) / 11 ms						
耐衝撃性	IK02 EN 50102より						
寸法	40x40x15 mm (1.57x1.57x0.59 in)	∅ 30x3 mm (1.18x0.12 in)	54x85.5x1 mm (2.28x3.34x0.039 in)	∅ 30x3 mm (1.18x0.12 in)	40x40x15 mm (1.57x1.57x0.59 in)		
材質	PBT	PC	PVC	PC	PBT		
取り付け方法	ネジもしくはクリップ	ネジ	-	ネジ	ネジ、もしくはクリップ		
締付トルク値	< 1 Nm (8.85 lbf-in)		-	< 1 Nm (8.85 lbf-in)			
メモリー容量 (バイト)	3 408	112	256	2 000	2 000	32 768	
メモリータイプ	EEPROM			FeRAM			
動作	読み込み／書き込み						
論理可読域	XGCS8	48 mm (1.89 in)	65 mm (2.56 in)	100 mm (3.94 in)	65 mm (2.56 in)	65 mm (2.56 in)	39 mm (1.53 in)
	XGCS4	33 mm (1.30 in.)	48 mm (1.89 in.)	70 mm (2.75 in.)	45 mm (1.89 in.)	45 mm (1.89 in.)	25 mm (0.98 in)
読み込み回数	制限なし						
書き込み回数	100000回(保証温度範囲内) 250000回(30°C)			10 ⁴ 回(保証温度範囲内)			
読込/書込時間	読込/書込時間(49ページ参照)						
保存期間	10年						

スマートアンテナのセッティング

概要



XGCS410B101



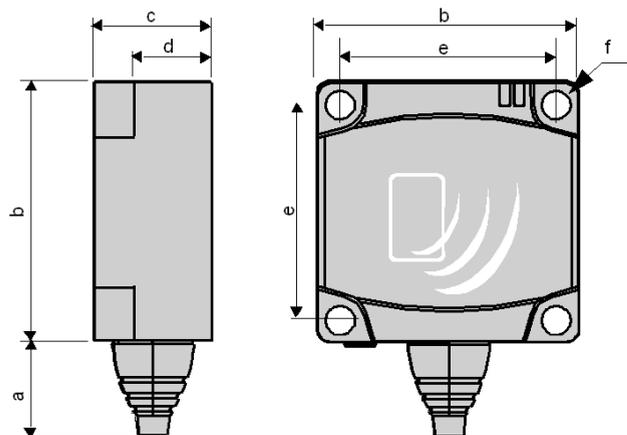
XGCS8901201

No.	説明
1	タグ確認用LED
2	通信確認用LED

また、このLEDは自己診断でも使用されます。(65ページ参照)

外形寸法図

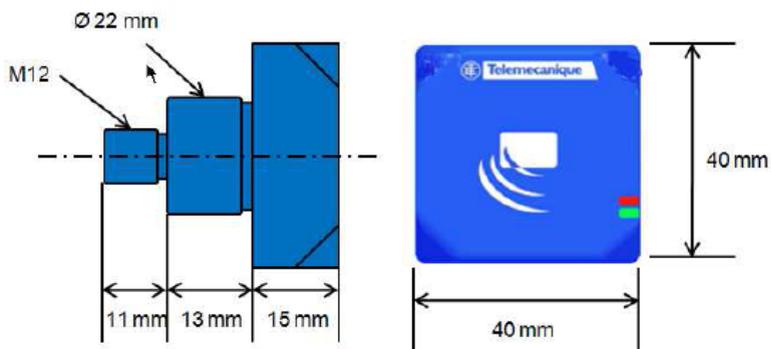
XGC S8901201



単位 mm (インチ)

	a	b	c	d	e	f
XGCS8*	14 (0.55)	80 (3.15)	26 (1.02)	16 (0.63)	65 (2.56)	5.5 (0.21)

XGC S4901201



スマートアンテナ間の距離

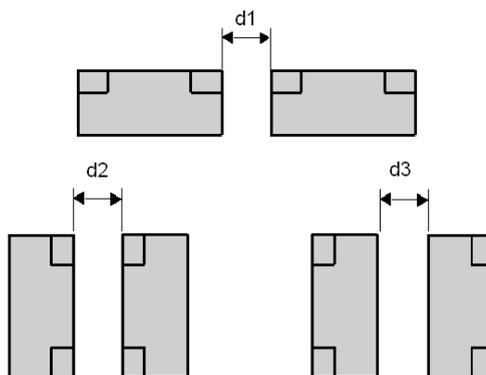
2台のスマートアンテナを近づかせすぎると、電波が干渉する可能性があります。

注意

装置の意図しない機器操作

この章に書かれている2台のスマートアンテナ間の距離に従い、注意して設置して下さい。上記の指示に従わないと、物的損害を負う可能性があります。

2台のスマートアンテナ間の距離(距離はタグの型式によって異なります):

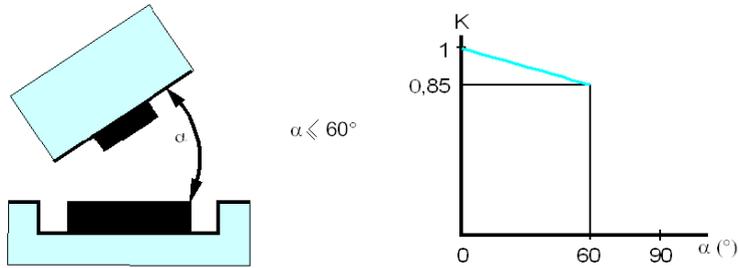


最短距離 mm (インチ)

Tag	XGCS4*			XGCS8*		
	d1	d2	d3	d1	d2	d3
XGH B90E340	310 (12.20)	550 (21.65)	120 (4.72)	430 (16.92)	750 (29.52)	280 (11.02)
XGH B320345	140 (5.51)	360 (14.17)	110 (4.33)	310 (12.20)	540 (21.25)	240 (9.44)
XGH B444345	90 (3.54)	190 (7.48)	30 (1.18)	310 (12.20)	400 (15.74)	160 (6.29)
XGH B445345	110 (4.33)	170 (6.69)	30 (1.18)	310 (12.20)	380 (14.96)	160 (6.29)

角度位置

スマートアンテナとタグの角度によって、読み取れる距離は以下のグラフのように変化します。

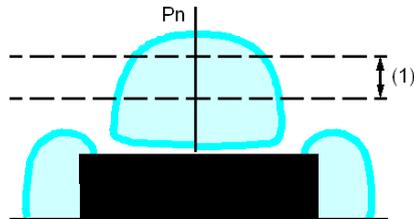


K = 補正率が論理可読域に適応されます。

実可読域 = 論理可読域 $\times K$

通信領域

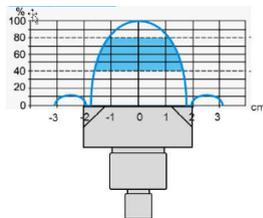
スマートアンテナの通信領域は円形です。タグを移動させる方向性はありません。以下の図は、スマートアンテナの論理可読域を示しています。:



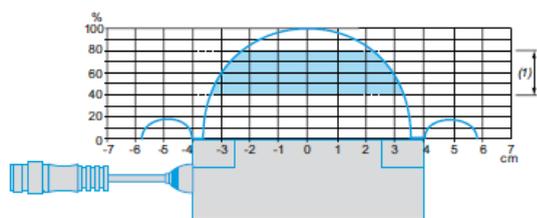
(1) 移動タグの場合、アンテナとタグの距離は40%～80%の間を推奨します。注意: 論理可読域(P_n)

この図の論理可読域では、電圧、気温、周辺の金属などの影響が考慮されていません。

XGCS4*

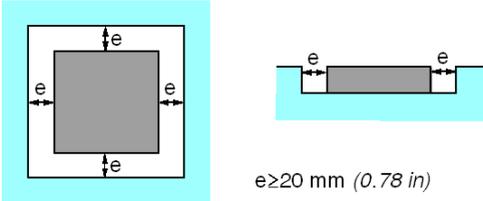


XGCS8*



金属部分への設置

タグ・スマートアンテナの周囲に金属があると、実可読域に影響があります。(読み込み/書き込み距離)
 金属に取り付ける場合は必ず下記の内容をお守り下さい。:

型式	説明
XGCS4* XGCS8* XGHB44...	製品が鉄に囲まれた状態です:  $e \geq 20 \text{ mm (0.78 in)}$
XGHB90E340	タグから25mm(0.98 in.)の距離に金属は置かないで下さい。
XGHB320246 XGHB320345	M4鉄ネジでタグが留められた状態です。(締付けトルク値= 1 Nm (8.85 lbf-in))タグと金属の間に、必ず非金属を挟む必要があります。  $e \geq 15 \text{ mm (0.59 in)}$

以下の表は、スマートアンテナやタグが金属に囲まれた場合の論理可読域への影響を示しています。

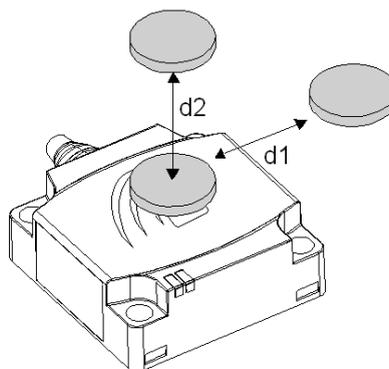
型式	メモリアイズ (バイト)	外形寸法	金属影響による減衰した距離		通常の検出距離	
			XGCS4*	XGCS8*	XGCS4*	XGCS8*
XGHB90E340	256	Badge of 85x58x0.8 mm (3.35x2.28x0.03 in.)	58 mm (2.28 in.)	80 mm (3.15 in.)	70 mm (2.75 in.)	100 mm (3.94 in.)
XGHB320345	112	∅ 30x3 mm (1.18x0.12 in.)	45 mm (1.77 in.)	56 mm (2.20 in.)	48 mm (1.89 in.)	65 mm (2.56 in.)
XGHB440245	2000	40x40x15 mm (1.57x1.57x0.59 in.)	32 mm (1.25 in.)	45 mm (1.77 in.)	45 mm (1.77 in.)	65 mm (2.56 in.)
XGHB320246	2000	∅ 30x3 mm (1.18x0.12 in.)	45 mm (1.77 in.)	56 mm (2.20 in.)	48 mm (1.89 in.)	65 mm (2.56 in.)
XGHB444345	3408	40x40x15 mm (1.57x1.57x0.59 in.)	28 mm (1.10 in.)	34 mm (1.33 in.)	33 mm (1.30 in.)	48 mm (1.89 in.)
XGHB443245	32768	40x40x15 mm (1.57x1.57x0.59 in.)	20 mm (0.78 in.)	28 mm (1.10 in.)	25 mm (1.00 in.)	39 mm (1.57 in.)

タグ間の距離

注意

装置の意図しない機器操作

2つのタグ間の距離について、この章に示されている設置の注意点に従ってください。上記の指示に従わないと、物的損害を負う可能性があります。



最短距離 mm (インチ)

型式	XGCS4*		XGCS8*	
	d1	d2	d1	d2
XGH B90E34	35 (1.37)	60 (2.36)	110 (4.33)	140 (5.51)
XGH B320345	70 (2.75)	50 (1.96)	190 (7.48)	60 (2.36)
XGH B444345	20 (0.78)	10 (0.39)	70 (2.75)	40 (1.57)
XGH B445345	10 (0.39)	10 (0.39)	60 (2.36)	10 (0.39)

電磁気妨害

注意**装置の意図しない機器操作**

電磁妨害装置(例:電気モーター、電磁弁等)から 300 mm (12 in) 以下の距離にスマートアンテナを設置しないでください。

電磁妨害により、スマートアンテナとタグ間の応答が妨げられる可能性があります。

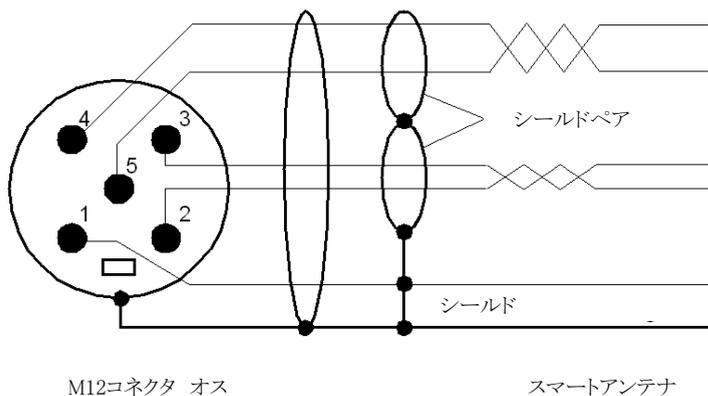
上記の指示に従わないと、物的損害を負う可能性があります。

スマートアンテナの接続

コネクタ結線

スマートアンテナは、電源供給および通信のためにM12 Aコード オスのコネクタを1つ装備しています。通信線では電源ラインからのノイズ防止のために電源線から分かれてシールドされています。

以下は、M12 コネクタのピン配置です。



ピン番号	信号	内容
1	Drain	ケーブルシールド
2	24V	アンテナ電源
3	0V/GND	0V
4	D0	RS 485
5	D1	RS 485
コネクタハウジング	シールド	

注意: 電源ヒューズを使用して下さい。電源は適切な安全規格に準拠したものを必ずご使用ください。EMCを考慮し、0 V は必ずアース接地して下さい。

アクセサリ

スマートアンテナの電源ケーブル、通信接続ケーブルなどのアクセサリです。

	内容	型式
	5線シールドケーブル。M12オス/メスコネクタ付き。 スマートアンテナへの電源供給およびModbus通信用。	TCSMCN1M1F2 (2m) TCSMCN1M1F10 (10m)
	5線シールドケーブル。M12メスコネクタ付き。片方バラ線。 スマートアンテナへの電源供給およびModbus通信用。	TCSMCN1F2 (2m) TCSMCN1F5 (5m) TCSMCN1M1F10 (10m)
	5線シールドケーブル対応M12コネクタ	XZCC12FDB50R (メス) XZCC12MDB50R (オス)
	T分岐コネクタ	TCSCN011M11F

第3章 システムパラメータの設定

3

この章の目的

本章は、スマートアンテナの制御および通信パラメータの設定に関して記述しています。

この章の内容

本章は、以下の内容で構成されます。

内容	ページ
本体パラメータの設定	27
通信パラメータの設定	31

本体パラメータの設定

概要

スマートアンテナの電源を投入すると、自動的に通信フォーマットや通信速度を検出します。

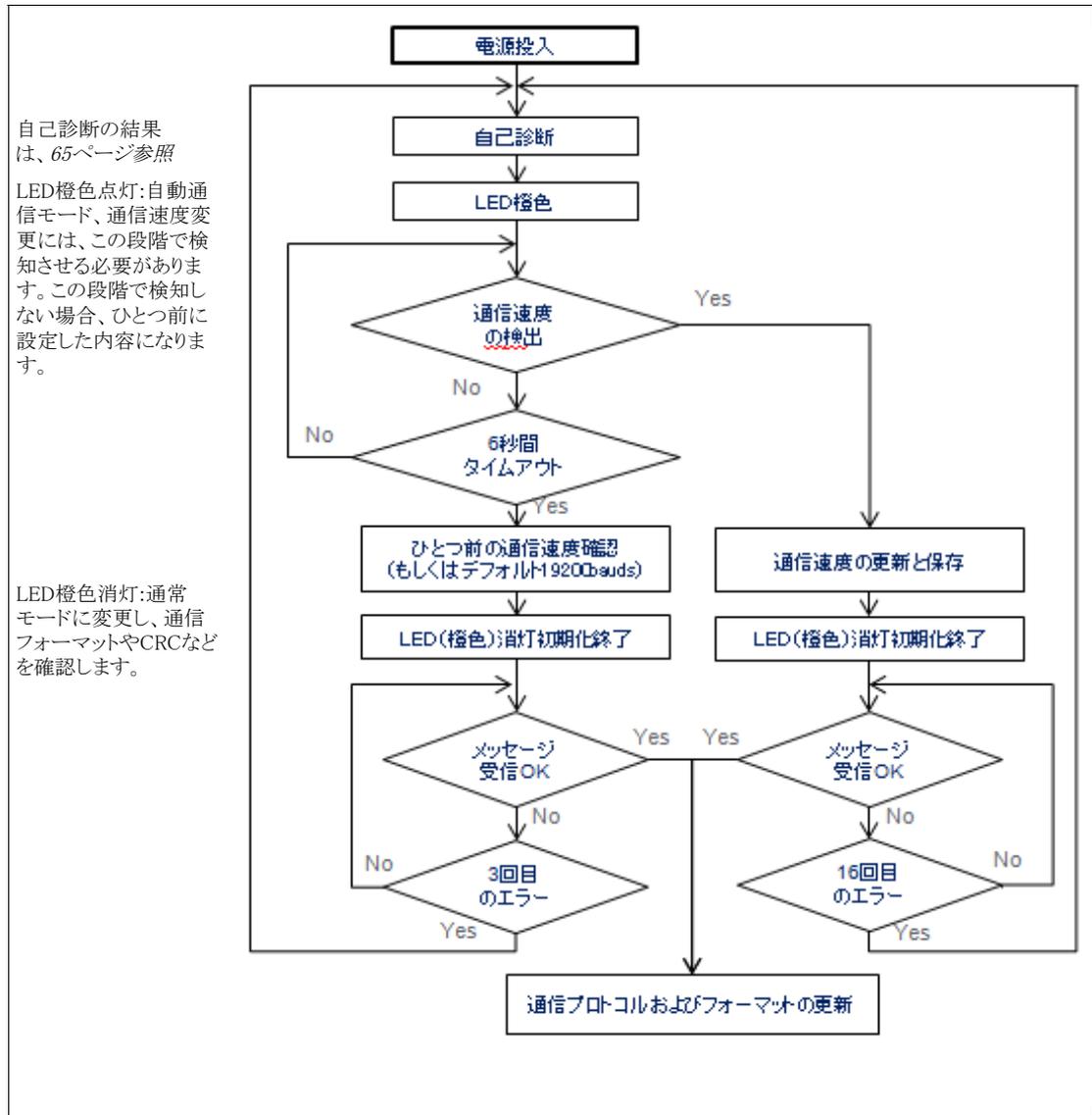
スマートアンテナの通信デフォルトは、19200Baudsおよびネットワークアドレス1に設定しています。

お使いになられる前に、スマートアンテナのアドレス、通信速度をご確認いただき、適切にな状態に設定ください。それには二通りの方法があります。

- コンフィグレーションバッジ(XGSZCNF01)を使う方法
- Modbus通信を経由する方法

スマートアンテナ初期フロー

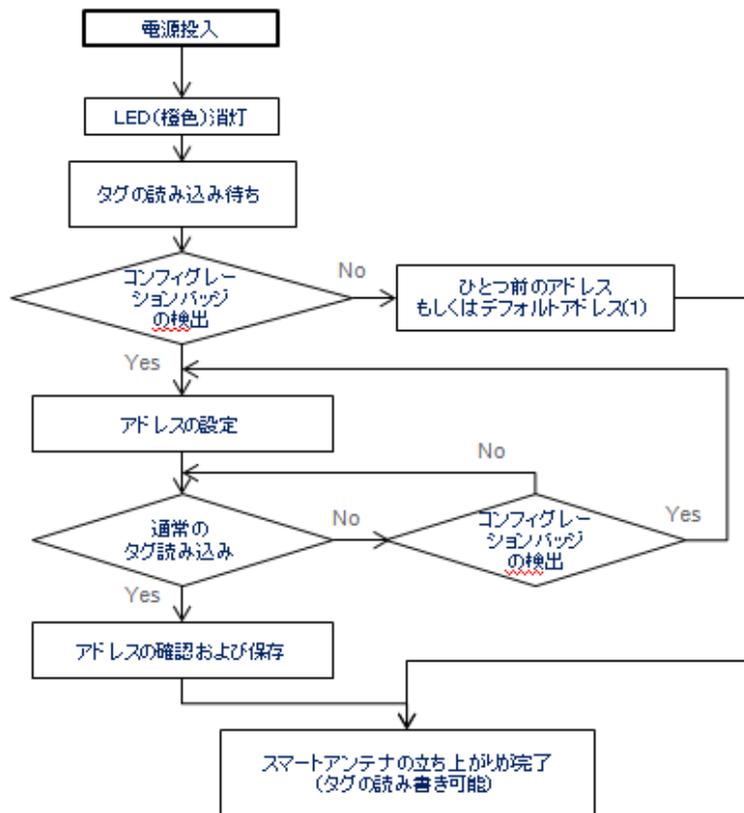
スマートアンテナのスタートアップフロー



スマートアンテナの自動コンフィグレーションを認識するためにループを繰り返します。スマートアンテナは応答後、すぐに稼働状態になります。

アドレス設定のフロー

コンフィグレーション
バッジを使用した設定
は30ページを参照



コンフィグレーションバッジ(XGSZCNF01)

コンフィグレーションバッジを使用したアドレス設定です。

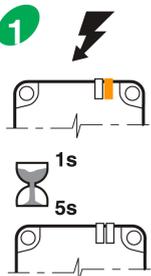
XGSZCNF01

Address Configuration Badge for RFID Compact Station
コンフィグレーションバッジ For スマートアンテナ

http://qr.tesensors.com/XG0003 France 1551



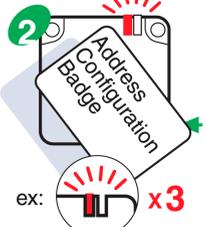
1



1s
5s

OK

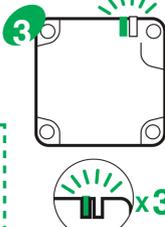
2



ex:  x3

3 flashes = address 3
3フラッシュ=アドレス3
addresses range 1→15
アドレス範囲1→15

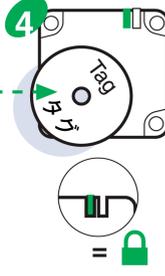
3



 x3

3 flashes = address 3
3フラッシュ=アドレス3
- NO OK -

4



 = 

ステップ	アクション	結果
1	電源投入後5秒間お待ちください。	スマートアンテナ自己診断
2	スマートアンテナの全面にコンフィグレーションバッジをかざしてください。LEDはフラッシュします。	タグLEDが赤色にフラッシュします。アドレスが1ずつ増加し、そのたびに赤色LEDがフラッシュします。
3	アドレス設定が完了したらコンフィグレーションバッジを離してください。	タグLEDが緑いろにフラッシュします。ステップ2で設定したアドレスの数がフラッシュします。変更したい場合は電源投入からやり直してください。
4	通常使用するタグをかざしてください。	アドレスはスマートアンテナ内に保存されています。

注意: アドレスは1から15までの範囲です。

Modbus通信経由でのアドレス設定

スマートアンテナのアドレスは、アンテナへのデータ書き込み要求で変更できます。スマートアンテナメモリ領域 34ページを参照)

変更の要求は、現アドレスに送り、書き込みを行った変更アドレスは書き込み完了時点で有効となります。

実行レポートを送った際、設定したアドレスの回数だけ緑色LEDをフラッシュさせます。

注意: アドレスは1から15の範囲になります。

通信パラメータの設定

電気仕様

通信インターフェースは、2線式RS485通信です

Modbus通信設定

スマートアンテナのModbus通信設定は、以下のように設定されています。

パラメータ	値
モード	RTU
パリティ	Automatic detection (even, odd, none)
ストップビット	1
データビット	8
通信速度	Automatic detection (9,600..115,200 bauds)

注意

意図しない機器操作について

ネットワークに接続されているすべての機器に適切なパラメータが仕様されているかご確認ください。機器間のパラメータの不整合は、他の機器の出力に影響し、意図しない操作や結果を引き起こす可能性があります。

上記の指示に従わないと、重大な人的損害や物的損害を負う可能性があります。

第4章 スマートアンテナの操作

4

この章の目的

本章は、使用するメモリ領域をご説明することで、スマートアンテナの操作について記述しています。

この章の内容

本章は、以下の内容になります。

内容	ページ
メモリ領域	33
スマートアンテナシステムメモリ領域	34
スマートアンテナコマンド命令メモリ領域	36
タグメモリ領域	48

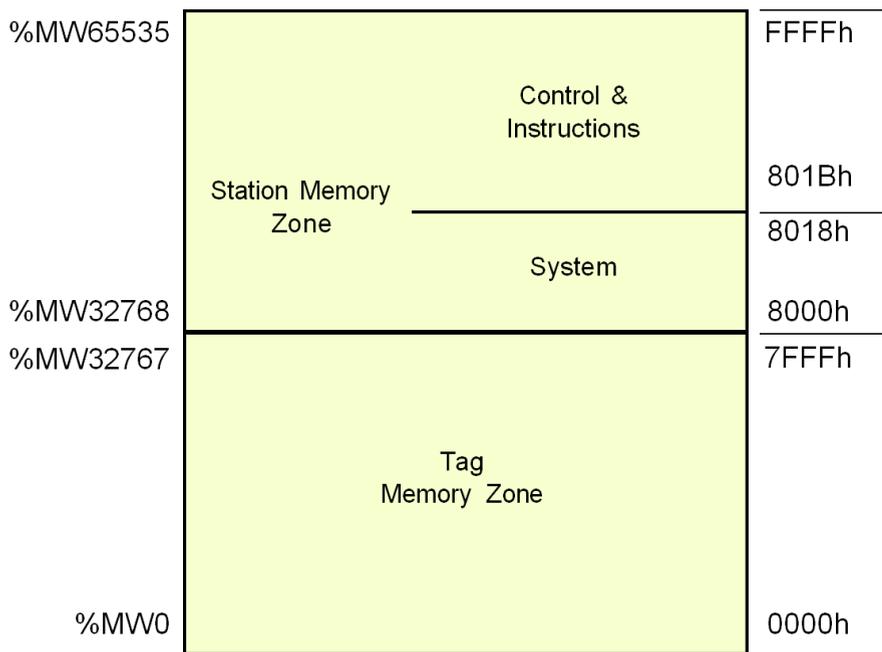
メモリ領域

概要

メモリ領域は2つの領域に分かれています。

- タグメモリ領域
- スマートアンテナメモリ領域
 - システム領域
 - コマンド命令領域

メモリ領域は以下のアドレスで定義され、Wordで表現されています。



スマートアンテナシステムメモリ領域

領域の説明

システム領域の構成

アドレス	説明	アクセス ¹	保護
8000h	タグ/ コンフィギュレーションバッチの検知	R	No
8001h	タグカウンタ	R/W	No
8002 ... 8009h	UID	R	No
8018h	スマートアンテナアドレス	R/W	Yes

¹ R= 読み込み, W = 書き込み

この領域の変更は即座にスマートアンテナの設定が変更されます。

8000hについて

ステータス:

MSB		LSB	
タグが存在する場合 タグがない場合はリセットします。		タグシステムフラグ リアルタイムに更新	
ビット		ビット	
8	15693	0 (LSB)	タグが検出
9	Icode	1	ブート後の初期パラメータ
A	14443A	2	予約
B	14443B	3	予約
C	Inside	4	予約
D	予約	5	コンフィギュレーションバッチの検出
E	予約	6	予約
F (MSB)	予約	7	予約

8001h番について

タグカウンター

MSB byte	LSB byte
新たなタグが認識されるたびに加算されます。また電源スイッチがONされる度に数値を0に戻します。このカウンターに任意の数値を入れることも可能です。	

8002h...8009h番について

UID

MSB byte	LSB byte
タグが存在すれば、新しいタグが検知される度に更新されます。	

各タグは個々に異なるコードを持っています。(UID). このコードは16ビットで割り振られます。

8018h番について

スマートアンテナのアドレス

読み込み要求

読み込み要求への応答

MSB byte	LSB byte
0	スマートアンテナアドレス

書き込み要求

書き込み要求		結果
MSB byte	LSB byte	
0...1E	スマートアンテナアドレス	何もしない
1F	スマートアンテナアドレス	書き込まれたアドレスはすぐに有効になります。

スマートアンテナ コマンド命令メモリ領域

概要

この領域はコマンドまたは動作モードを有効にすることができます。以下のような構成になっています。

アドレス	内容	説明	アクセス *	保護
801Bh	コマンド	初期化、自動読み取り／書き込み、スリープモード等の動作を有効にする	R/W	なし
801C...80AFh	予約	予約	-	-
80B0...80FF	命令ブロック	順次実行される予定の最大10のコマンドによってパラメータを設定します。	R/W	なし
8100...810Fh	予約	予約	-	-
8110...817Fh	読み取り領域	命令ブロックで指定したコマンドによってコマンドの結果が格納されます	R	なし
8190...81E7h	書き込み領域	タグに書き込まれるデータを記憶する	R/W	なし
81E8...FFFFh	予約	予約	-	-

*: R= Read, W = Write

801Bh番:コマンド

以下のコマンドが実行されます。

- **リセット (Reset):**
 - 工場出荷設定に再初期化を行います
 - 電源投入後、初期状態での立ち上がり手順になります
 - 通信アドレスは1に設定されます
 - 通信速度は19,200 Baudsになります
 - コマンド命令メモリ領域はゼロにリセットされます
 - スリープモードは無効になります
 - 通常のタグは検出されませんが、通信アドレスはコンフィグレーションバッジで設定できます。
- **初期化 (Init):**
 - スマートアンテナは初期化されます
 - 電源投入後は、初期状態での立ち上がり手順になります
 - 通信アドレスは設定されたものが維持されます
 - 通信速度は設定されたものが維持されます
 - コマンド命令メモリ領域はゼロにリセットされます
 - スリープモードは無効になります
 - 通常のタグは検出されませんが、通信アドレスはコンフィグレーションバッジで変更できます
- **スリープモード (Sleep Mode):**
 - スリープモードの有効/無効です。
 - スマートアンテナは、読み込み/書き込み要求を受けた時のみ、電波を有効にします。このモードを利用することで、消費電力の消費を抑え、不要な電波干渉の防止します
- **命令ブロックの実行 (Instructions block):**
 - 命令ブロックの実行を定義します
 - ユニット実行コマンド: タグを検出後、一度だけ命令ブロックを実行します
 - オート実行コマンド: 電源オフやリセットがされるまでタグを検出するたびに命令ブロックを実行します

注意: 命令ブロックを実行出来るようにするためにはスリープモードを無効化(解除)する必要があります。スリープモードでは論理可読域にあるタグを検出することができない為です。

コマンド	有効化	無効化	備考
リセット	4040h	-	コマンドを実行すると、801Bh番には自動的にデフォルトの数値が入ります。
初期化	2020h	-	
スリープモード	1010h	1000h	スマートアンテナを再起動すると、スリープモードは無効化(解消)されます
命令ブロックの発行	0101h	0100h	スマートアンテナの前面にタグが存在すると命令が一度実行されます。
	0202h	0200h	新しいタグがスマートアンテナに検知される度、実行されます。

注意: スマートアンテナを再起した後、801Bh番にはデフォルトの数値が自動的に書き込まれます。

80B0...80FFh番 命令ブロック

命令ブロックは10の命令を組み込むことが可能です。スマートアンテナによってタグが検知されれば、順次実行されます。

各パラメータで定義したそれぞれの命令を結合し、異なった命令をセットすることも可能です。この命令には0000hを使うことはできません。

命令の最初のワードは2つの部分に分かれます:

- Hバイトは実行される命令を定義します
- Lバイトは命令の数を定義します

データの入力および命令の出力は2つのテーブルになります

- データを含む書き込み用テーブル
- 以下を含んだ読み込みテーブル
 - 命令ブロックでの実行した診断情報
 - 命令によって読み込まれたデータ

読み込み命令(C1)

命令の構成

ワード	フィールドの内容	タイプ	値	備考
1番目(MSB)	命令コード	バイト	C1h	C1: Copy In
	ワード数	バイト	01...70h	読み込まれるワード数
2番目(LSB)	アドレス	ワード	0000...FFFFh	スマートアンテナかタグから読み込まれるアドレスの最初のワード
予約		ワード	0000h	-
予約		ワード	0000h	-
未使用		ワード	0000h	システム領域(0)
		ワード	0000h	
		ワード	0000h	
		ワード	0000h	

書き込み命令(C0)

命令の構成

ワード	フィールドの内容	タイプ	値	備考
1番目(MSB)	命令コード	バイト	C0h	C0: Copy Out
	ワード数	バイト	01...58h	書き込まれるワード数
2番目(LSB)	アドレス	ワード	0000...FFFFh	スマートアンテナもしくはタグから書き込まれる最初のWordの先頭アドレス
予約		ワード	0000h	-
予約		ワード	0000h	-
未使用		ワード	0000h	システム領域(0)
		ワード	0000h	
		ワード	0000h	
		ワード	0000h	

コピー命令 (CD)

命令の構成

ワード	フィールドの内容 field	タイプ	値	備考
1番目 (MSB)	命令コード	バイト	CDh	C0: Copy Data
	ワード数	バイト	01...40h	書き込まれるワード数
2番目 (LSB)	データ	ワード	0000...FFFFh	コピーされるデータ
3番目	アドレス	ワード	0000...7FFFh	書き込みされるメモリー領域の先頭アドレス
4番目	繰り返し回数	ワード	0001...1FFFh	実行の繰り返し回数
Unused		ワード	0000h	システム領域 (0)
		ワード	0000h	
		ワード	0000h	
		ワード	0000h	

8110...817Fh 読み込み領域

読み込みの命令ブロック(C1)で指定したコマンドの結果がテーブルに以下の様に格納され、ステータスが2ワード分挿入されます。

読み込み領域の構成

アドレス	内容		
	MSB		LSB
	PF quartet	Pf quartet	
8110h	スマートアンテナのステータス (8000hのイメージ、34ページ参照)		
8111h	命令No.	検出されたエラーコード	タグカウンター (8001hのイメージ35ページ参照)
8112h	1番目の読み込み命令で1ワード目に読み込まれたデータ		
8113h	1番目の読み込み命令で2ワード目に読み込まれたデータ		
...	...		
...	1番目の読み込み命令でNワード目に読み込まれたデータ		
...	2番目の読み込み命令で1ワード目に読み込まれたデータ		
...	2番目の読み込み命令で2ワード目に読み込まれたデータ		
...	...		
...	2番目の読み込み命令でNワード目に読み込まれたデータ		
...	n番目の読み込み命令で1ワード目に読み込まれたデータ		
...	n番目の読み込み命令で2ワード目に読み込まれたデータ		
...	...		
...	n番目の読み込み命令でNワード目に読み込まれたデータ		
...	...		
817Fh	...		

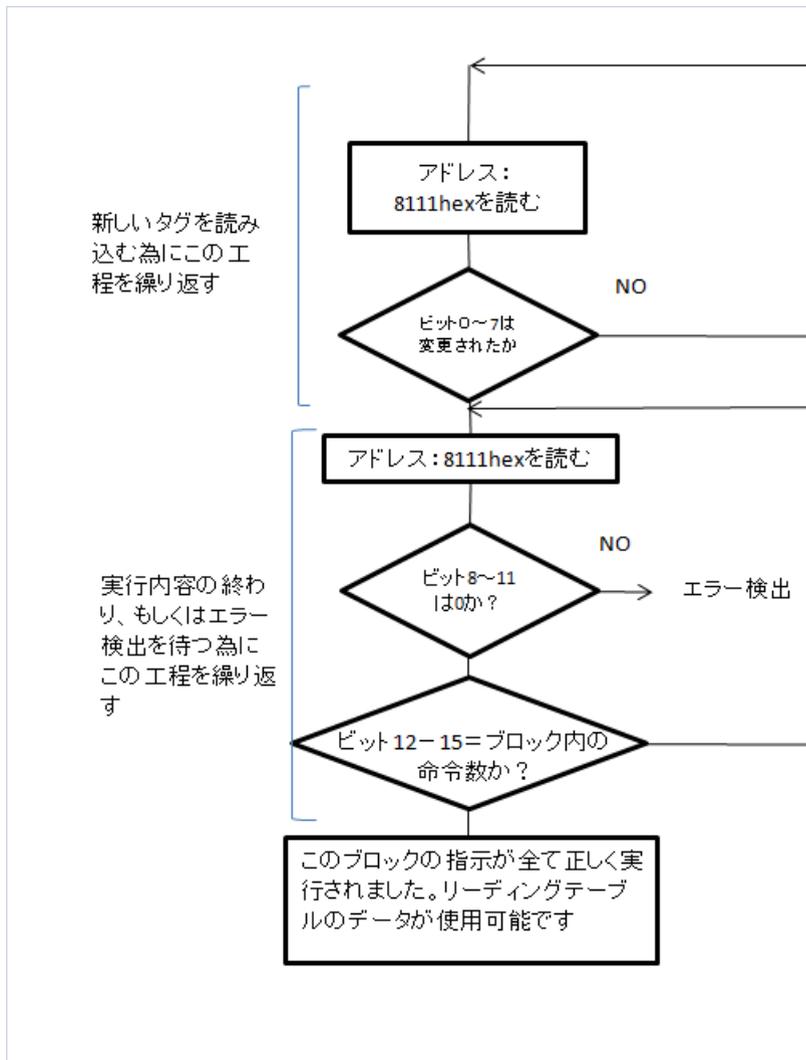
注意: 全ての読み込み命令は、テーブルの大きさ(110ワード)を超えてはいけません。

8111hに格納される情報

ビット	仕様	説明
15...12	命令No	エラーなく実行された命令の数:例えば「3番目の命令ブロックにてエラーが検出された場合、命令番号=2h」
11...8	検出されたエラーコード	ModBusエラーコード <ul style="list-style-type: none">● 1h: 不明なファンクションコードか不正なリクエストフォーマット● 2h: 不正なアドレス, 使用禁止/保護されたアドレス タグのメモリー領域外のアドレス● 3h: 不正なデータ。フレームに対してデータが多すぎる/不足している/重たすぎる= 0もしくは対応できないデータ● 4h: 実行失敗。読み込み中/書き込み中/タグが見つからない)
7...0	タグカウンター	8001hのイメージ

命令ブロックの実行の確認

スマートアンテナのアドレス:8111hを読み込むことで命令ブロックの実行の確認ができます。



8190...81E7h 書き込み領域

書き込み領域は、書き込むデータを格納します。
書き込み領域は以下のようになっています。

アドレス	内容
8190h	1番目の書き込み命令で1ワード目に書き込まれるデータ
8191h	1番目の書き込み命令で2ワード目に書き込まれるデータ
...	...
...	1番目の書き込み命令でNワード目に書き込まれるデータ
...	2番目の書き込み命令で1ワード目に書き込まれるデータ
...	2番目の書き込み命令で2ワード目に書き込まれるデータ
...	...
...	2番目の書き込み命令でNワード目に書き込まれるデータ
...	...
...	n番目の書き込み命令で1ワード目に書き込まれるデータ
...	n番目の書き込み命令で2ワード目に書き込まれるデータ
...	...
...	n番目の書き込み命令でNワード目に書き込まれるデータ
...	...
81E7h	...

アプリケーション例

以下の例では、3つの命令からなる命令ブロックを設定しています

- アドレス:0001hの3ワードの読み取り命令
- アドレス:0010hの2ワードの書き込み命令
- アドレス:0020hの4ワードの読み取り命令命令ブロックの定義:

命令ブロックの定義

アドレス	値		命令No.
	MSB	LSB	
80B0h	C1h	03h	1
80B1h	0001h		
80B2...80B7h	0000h		
80B8h	C0h	02h	2
80B9h	0010h		
80BA...80BFh	0000h		
80C0h	C1h	04h	3
80C1h	0020h		
80C2...80C7h	0000h		

書き込み領域の定義 (書き込み命令で書き込まれるデータ)

アドレス	値	関連する命令
8190h	e.g. FEFeh	2
8191h	e.g. 0A0Bh	

各タグへのコマンドを有効化するために設定するパラメータ

アドレス	値	補足
801Bh	0202h	新しいタグ毎に命令ブロックを実行する

命令ブロックを実行後に受け取られるデータ

アドレス	値		補足
	MSB	LSB	
8110h	スマートアンテナステータス		-
8111h	30h	01h	構成 <ul style="list-style-type: none"> ● 30h (MSB) = エラーが検出されることなく実行された3つの命令 ● 01h (LSB) = スマートアンテナに検知された1番目のタグ
8112h	0001hの内容		命令1の結果(3ワードの読み込み)
8113h	0002hの内容		
8114h	0003hの内容		
8115h	0020hの内容		
8116h	0021hの内容		命令3の結果(4ワードの読み込み)
8117h	0022hの内容		
8118h	0023hの内容		

命令ブロックでエラーが検出された場合の例

アドレス	値		補足
	MSB	LSB	
8110h	スマートアンテナステータス		-
8111h	14h	01h	構成 <ul style="list-style-type: none"> ● 14h (MSB) = 命令2でエラーが検出され、命令の実行が途中で停止した。(命令1は正確に実行され、命令3は未実行) ● 01h (LSB) = スマートアンテナに検知された1番目のタグ
8112h	0001hの内容		命令1の結果のみ(3ワードの読み込み)
8113h	0002hの内容		
8114h	0003hの内容		

以下の例は、タグの先頭50ワードを消去(0)出来る命令ブロックです。

アドレス	値	補足
80B0h	CD0Ah	CD: コピーデータ 0Ah: 10ワードのデータコピー
80B1h	0000h	000h
アドレス	0000h	書き込みを行う先頭アドレス(0000h)
繰り返し数	0005h	5回繰り返す

タグメモリー領域

自動検出タグ

タグの様子は以下の表の通りです。書き込み／読み取りが可能です。スマートアンテナは XGHBのどんな種類のタグにも対応できます (タグタイプの自動検出)

タグの型式	メモリ容量	アドレス一覧	
		Dec	Hex
XGHB320345	112 バイト	0...55	0...37
XGHB90E340	256 バイト	0...127	0...7F
XGHB444345	3408 バイト	0...1703	0...6A7
XGHB440245	2000 バイト	0...999	0...3E7
XGHB320246	2000 バイト	0...999	0...3E7
XGHB443245	32768 バイト	0...16383	0...3FFF

注意: 上記の領域以外のアドレスが要求された場合、エラーコードが生成されます。

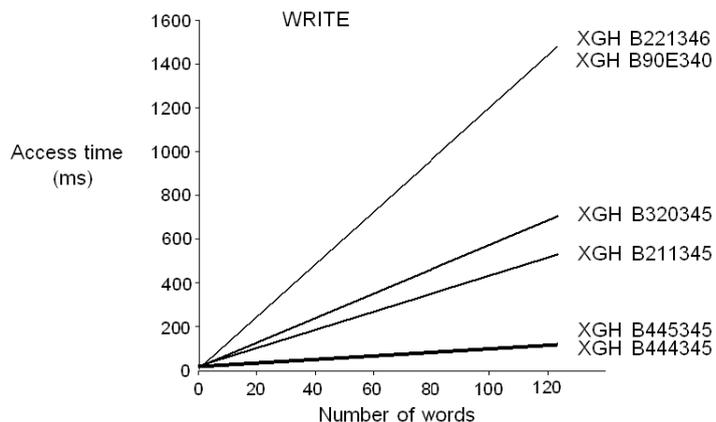
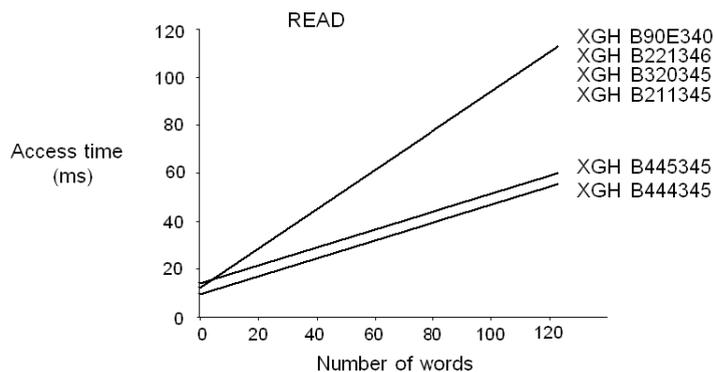
読み込み/書き込み時間

タグの読み込み/書き込み時間は、以下の計算式を使って計算することができます。

N: ワード数

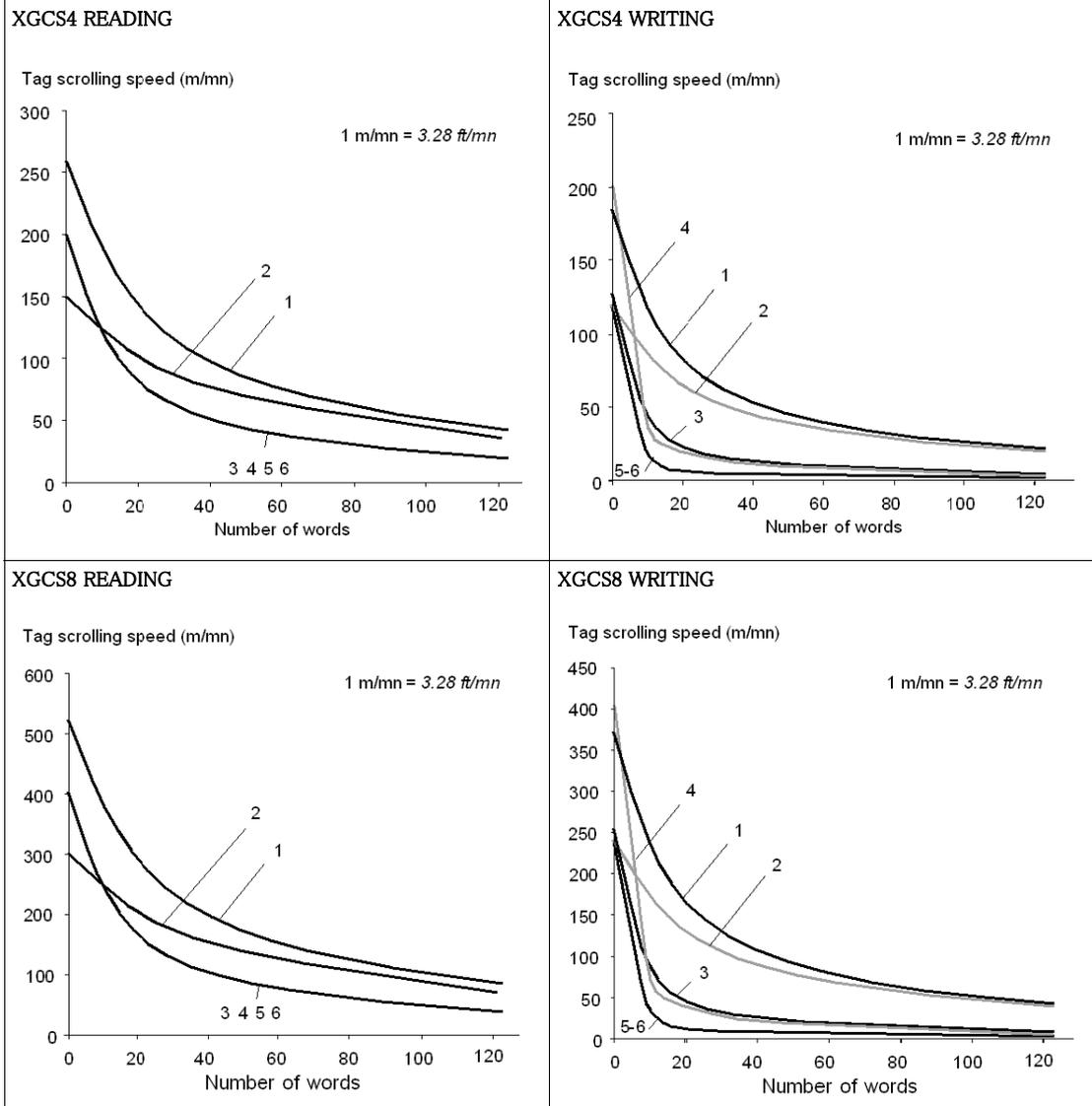
アクセス時間(ms)	XGHB320345	XGHB90E340	XGHB444345	XGHB440245	XGHB320246	XGHB443245
読み込み時間	$12 + 0.825 \times N$	$12 + 0.825 \times N$	$9.25 + 0.375 \times N$	$7 + 2 \times N$	$7 + 2 \times N$	$6 + 0.25 \times N$
書き込み時間	$12 + 5.6 \times N$	$20 + 11.8 \times N$	$13 + 0.8 \times N$	$7 + 2.4 \times N$	$7 + 2.4 \times N$	$6 + 0.25 \times N$

以下は、スマートアンテナとタグ間のアクセス時間の概算のグラフです。
(グラフには取り扱いのない型式も含まれます。)



補足: アクセス時間には通信のための時間は含まれません。

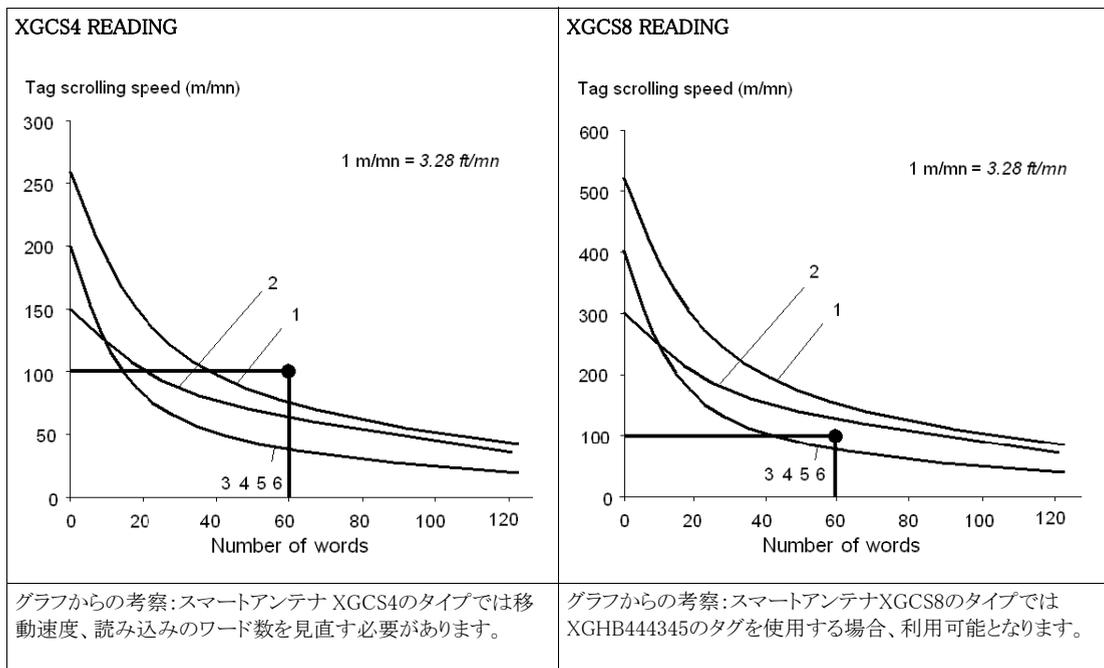
以下は、スマートアンテナと移動タグの速度との概算グラフです。
 (グラフには取り扱いのない型式も含まれます。)



- | | |
|---------------|---------------|
| 1 XGH B444345 | 4 XGH B320345 |
| 2 XGH B445345 | 5 XGH B90E340 |
| 3 XGH B211345 | 6 XGH B221346 |

グラフの見方

例: タグの移動速度が100 m/min で、60ワードの読み込みをしたい場合



第5章 Modbus通信

5

本章の目的

本章は、Modbusでの通信方法を記述します。

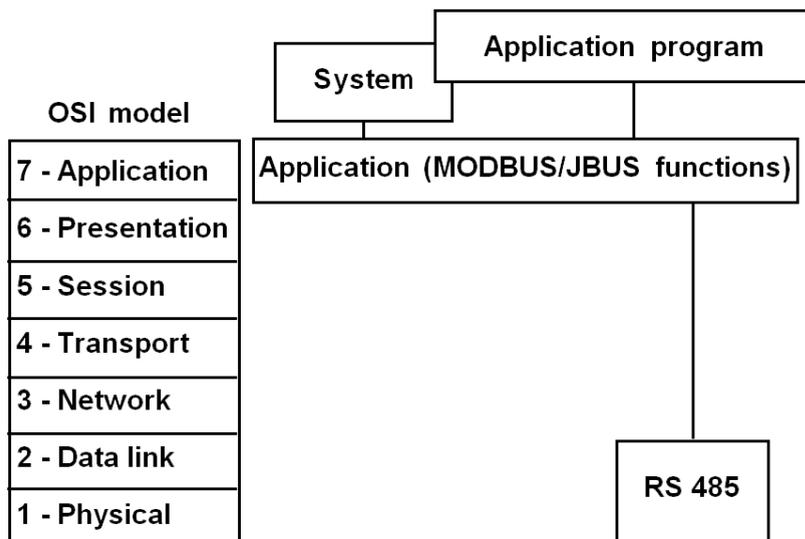
本章の内容

本章は、以下の内容です。

内容	ページ
概要	53
要求コマンド	56
サンプル例(デジタル製HMIとの接続)	62

概要

OSI7層サービスモデルに対して、Modbus/JBUSプロトコルは、以下の3つの層の部分をサポートしています。



スマートアンテナとHMIやPLCなどのコントローラー間のModbus/Jbusプロトコルを使った通信は、非同期型のシリアルリンクを経由するマルチドロップ型通信でメッセージ交換として行います。

上位のコントローラーとスマートアンテナ間の通信は、問い合わせおよびその返答によって行われます。

コントローラー（マスター）がスマートアンテナ（スレーブ）にメッセージを送ることで実行されます。

スマートアンテナのModbus/Jbusプロトコルは、RTU (Remote Terminal Unit) モードです。

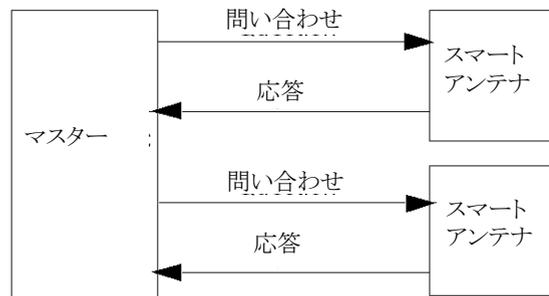
通信仕様

特性	8 RTU ビット
コーディングシステム	8ビットバイナリー
仕様 <ul style="list-style-type: none"> ● スタートビット ● 有効ビット ● パリティ ● ストップビット 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 ● 8 ● Even / Odd / 無 ● 1 / 2
メッセージ構成 <ul style="list-style-type: none"> ● メッセージ ● チェック ● フレームエンド 	<ul style="list-style-type: none"> ● MODBUSフレーム ● CRC ● 3バイトのサイレンス

通信手順

上位のコントローラーとスマートアンテナ間のデータ交換は、問い合わせおよびその返答によって行われます。スマートアンテナは、マスターであるコントローラーから送られたメッセージに返答する形になります。返答時間は以下の項目に左右されます。

- コマンド処理時間(データ量、タグのタイプで異なります)
- シリアルリンクの通信速度
- メッセージの長さ



接続

第2章設置仕様を参照ください。

サポートしているModbusコマンド

以下はサポートしているModbusコマンドです

コード		リクエストタイプ
Hex.	Dec.	
3	3	nワード読み込み ($1 \leq n \leq 123$)
6	6	1ワード書き込み
8	8	診断
B	11	イベントカウンターの読み込み
10	16	nワード書き込み ($1 \leq n \leq 123$)
2B	43	ID

ポイントツーポイントモード

APIがスマートアンテナに直接接続されている場合、スマートアンテナはポイントツーポイントモードで動作します。このモードでは、スマートアンテナは、スマートアンテナの通信アドレスを送ると同時にスレーブNo.F8に送られた要求に応答します。

拡張モード

このモードでは、APIは0アドレスに要求をし、スレーブは応答しません。スマートアンテナはこのモードをサポートしていません。

要求コマンド

Nワードの書き込み

読み込み要求 (word, word string)

スレーブNo.	ファンクシ ョンコード	先頭アドレス		ワード数		チェック
	3h	Hi	Lo	Hi	Lo	
1バイト	1バイト	2バイト		2バイト		2バイト (RTU モード)

- スレーブNo.: マルチドロップ (01h ~ 0Fh)、ポイントツーポイント (F8h)
- ファンクションコード: 3h
- 先頭アドレス: タグもしくはスマートアンテナからの読み込みの先頭のアドレス
- ワード数: $1 \leq N \leq 123$

スマートアンテナの応答

スレーブNo.	ファンクシ ョンコード	読み込まれ たバイト数	データの 先頭		データの 最後		チェック
	3h or 4h		Hi	Lo	Hi	Lo	
1バイト	1バイト	1バイト	2バイト		2バイト		2バイト (RTU モード)

- スレーブNo.: 読み込み要求と同じ
- ファンクションコード: 読み込み要求と同じ
- 読み込んだバイト数: 2 ~ 246
- 読み込んだデータ: 0000h ~ FFFFh
- もしタグが存在しない場合、スマートアンテナはエラーで応答します。(61ページ参照)

1ワードの書き込み

書き込み要求

スレーブNo.	ファンクシ ンコード 6h	書き込む アドレス		データ		チェック
		Hi	Lo	Hi	Lo	
┌───┐ ┌───┐ ┌───┐ ┌───┐ ┌───┐						
1バイト	1バイト	2バイト		2バイト		2バイト (RTUモード)

- スレーブNo.: 読み込み要求と同じ
- ファンクションコード: 6h
- 書き込むアドレス: 先頭アドレス
- データ: 書き込むデータ 0000h ~ FFFFh

スマートアンテナの応答

スレーブNo.	ファンクシ ンコード 6h	書き込んだ アドレス		データ		チェック
		Hi	Lo	Hi	Lo	
┌───┐ ┌───┐ ┌───┐ ┌───┐ ┌───┐						
1バイト	1バイト	2バイト		2バイト		2バイト (RTUモード)

スマートアンテナからの応答は書き込み要求と同じ(エコー)です。

Nワードの書き込み要求

スレーブNo.	ファンクションコード	先頭アドレス		ワード数		バイト数	データの先頭		データの最後	チェック
	10h	Hi	Lo	Hi	Lo		Hi	Lo		
1バイト	1バイト	2バイト		2バイト		1バイト	2バイト		2バイト	2バイト (RTUモード)

- スレーブNo.: 読み込み要求と同じ
- ファンクションコード: 10h
- ワード数: 書き込むワード数 $1 \leq N \leq 123$
- バイト数: ワード数の2倍
- 書き込むデータ: 0000h ~ FFFFh

スマートアンテナの応答

スレーブNo.	ファンクションコード	書き込まれた先頭アドレス		書き込まれたワード数		チェック
	10h	Hi	Lo	Hi	Lo	
1バイト	1バイト	2バイト		2バイト		2バイト (RTUモード)

- スレーブNo.: 要求と同じ
- ファンクションコード: 要求と同じ
- 書き込まれた先頭アドレス: 要求と同じ
- 書き込まれたワード数: 要求と同じ

Modbus診断

ファンクションコード 08h はスマートアンテナのModbus通信の診断に使用します。

要求

スレーブNo.	ファンクションコード	サブコード		データ		チェック
	08h	00	Lo	00	00	
┌───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┐						
1バイト	1バイト	2バイト		2バイト		2バイト (RTUモード)

スマートアンテナの応答

スレーブNo.	ファンクションコード	サブコード		データ		チェック
	08h	00	Lo	Hi	Lo	
┌───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┐						
1バイト	1バイト	2バイト		2バイト		2バイト (RTUモード)

イベントカウンターの意味

サブコード	カウンター	説明
0Bh	1	スマートアンテナの動作状況に関わらずスマートアンテナが受け取った要求の数
0Ch	2	CRCエラーを伴った要求の数
0Dh	3	スマートアンテナからのエラーメッセージの数、もしくは一斉同報のイベントに返答しなかった数
0Eh	4	一斉同報を含むスマートアンテナに届いた正しい要求の数
0Fh	5	一斉同報要求を受け取り正常に処理した数
10h	6	タグとの処理のエラーが要因でエラーとなった数
12	7	スマートアンテナで不正な内容(フォーマット、パリティなど)によって発生したエラーの数
00h	-	ミラーファンクション
0Ah	8	イベントカウンターのリセット

イベントチェック

ファンクションコード 0Bhは、スマートアンテナのイベントチェックに使用します。

ファンクションコード 0Bhへの返信は、スマートアンテナがエラーなく正常に実行した要求の数です。

要求

スレーブNo.	ファンクションコード 0Bh	チェック
└──┘	└──┘	└──┘
1バイト	1バイト	2バイト (RTUモード)

応答

スレーブNo.	ファンクションコード 0Bh	カウンター 00 00	データ Hi Lo	チェック
└──┘	└──┘	└──┘	└──┘	└──┘
1バイト	1バイト	2バイト	2バイト	2バイト (RTUモード)

機器ID要求

ファンクションコード 2Bhは、機器のIDの確認に使用します。

要求

スレーブNo.	ファンクションコード	MEI *	読み込むデバイスID	オブジェクトID
	2Bh	0Eh	01h, 02h, 03h	00h

*: MEI = Modbus Encapsulated Interface

スマートアンテナの応答

インデックス	オブジェクト名、説明	内容	データのタイプ
0 (0000h)	製造者	TELEMECANIQUE	ASCII
1 (0001h)	製品コード		
2 (0002h)	バージョン	Vx.y (e.g.: V3.6)	

エラーメッセージ

スマートアンテナが、実行中を含み不正なメッセージを検出した場合、スマートアンテナはマスターにエラーを返信します。

構文

スレーブNo.	ファンクションコード	エラーコード	チェック
└──┘	└──┘	└──┘	└──┘
1バイト	1バイト	1バイト	2バイト (RTUモード)

- スレーブNo.: 要求と同じ
- ファンクションコード: ファンクションコードと最上位ビットに1をセットしてANDしたもの

例

- 読み取り要求のあとに検出されたエラーメッセージのファンクションコード
83h = (80 + 03) or 84h = (80 + 04)
- 書き込み要求のあとに検出されたエラーメッセージのファンクションコード
90h = (80 + 10)

エラーコード

- 1h: 不明なファンクションコードもしくは不正な要求フォーマット
- 2h: 不正なアドレス、または禁止領域もしくは保護領域、またはメモリ領域外のアドレス
- 3h: 不正データ過多、またはフレーム内のデータ不足、またはquantity = 0、または互換性のないデータ
- 4h: 実行エラー (読み取りまたは書き込みモード、またはタグ未検出)

サンプル例

スマートアンテナとGP4000シリーズをModbus通信ネットワークに接続します。

システム構成

GP4000 シリーズ

XGCS8901201、XGCS410B101



通信設定

本サンプル画面の通信設定は「MODBUS-IDA MODBUS SIOマスタ」となっています。GP4000シリーズとRFIDは、MODBUS RTUドライバーで通信します。

GP-ProEXの通信設定で以下のように必要事項を設定してください。

接続機器設定 [接続機器を追加](#) [接続機器を削除](#)

接続機器1 | **接続機器2**

概要 [接続機器変更](#)

メーカー Modbus-IDA シリーズ 汎用 MODBUS SIO マスタ ポート COM2

文字列データモード 1 [変更](#)

通信設定

通信方式 RS232C RS422/485(2線式) RS422/485(4線式)

通信速度 19200

データ長 7 8

パリティ なし 偶数 奇数

ストップビット 1 2

フロー制御 なし ER(DTR/CTS) XON/XOFF

タイムアウト 3 (sec)

リトライ 2

送信ウェイト 3 (ms) デフォルト値

モード RTU ASCII

[初期値設定](#)

GP4000シリーズでのサンプル画面例

GP4000シリーズ用画面ファイルなどの、詳細は株式会社デジタルホームページから、ダウンロードしてお使いください。

URL <http://www.proface.co.jp/jump/otasuke/sample/rfid/>

サンプルはGP4501T、GP4301T用で、GP-ProEXのバージョンは、Ver4.04.100です。

本サンプルは1種類の機能画面を提供します。この画面でRFIDコントローラを通じてタグ情報のリード/ライトが可能です。

画面タイトル ^①	画面イメージ ^②	機能 ^③
リード/ライト ^④		タグ情報をリード、ライトする画面です。

サンプル画面説明



No	項目	部品	説明
1	タグ検出	ランプ	コントローラがタグを検知すると点灯します。
2	タグ先頭アドレス	データ表示器	読み出し先及び書き込み先のタグの先頭アドレスをワード単位で設定します。タッチする事でキーボード入力できます。
3	データ	データ表示器	読み出したタグ情報を表示、もしくは書き込むタグ情報を入力します。10ワード単位での読み出し、書き込みになります。
4	読み出しスイッチ	スイッチランプ	タッチで先頭アドレスから10ワード分のタグ情報を読み出します。読み出すにはタグ検出ランプがONしている必要があります。また、連続読み出し時には無効です。
5	書き込みスイッチ	スイッチランプ	タッチで先頭アドレスから10ワード分のタグ情報を書き込みます。書きこむにはタグ検出ランプがONしている必要があります。また、連続読み出し時には無効です。
6	連続読み出しスイッチ	スイッチランプ	タッチで連続読み出しモードのON/OFFを切り替えます。(ONでランプ点灯) 連続読み出しモードでは、タグを検知すると直ちに先頭アドレスから10ワード分のタグ情報を読み出します。

サンプル画面アドレスマップ

アドレス	形式	内容
LS800001	Bit	書き込み用スイッチアドレス。
LS800002	Bit	読み出し用スイッチアドレス。
LS800003	Bit	連続読み出し用スイッチアドレス。
LS8011	16bit	読み出し先及び書き込み先のタグの先頭アドレスを格納するエリア。
LS8200~8209	文字列	読み出したタグ情報を表示、もしくは書き込むタグ情報を入力するエリア。(10ワード分)

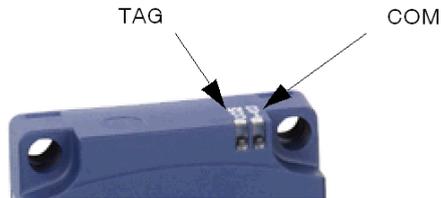
第6章 診断

6

診断

2つのLED

スマートアンテナにある2つのLEDで、スマートアンテナの運転状況が判断できます。



TAG LEDの説明

ステータス	LED	説明
タグ未検出	緑色フラッシュ	フラッシュの回数 = 通信アドレス
タグ検出	緑色	タグが読み書き可能なエリアに存在
	赤色	タグとの通信エラー発生

TAG COMの説明

ステータス	LED	説明
通信がされていません	橙色	電源投入後約7秒間の後、自動設定のための通信データを待っている状態 その後LEDは消灯してスマートアンテナはメモリ内にひとつ前の設定を保存
通信中	緑色	送信/受信メッセージを通信中
	赤色	通信エラーの発生

自己診断

電源を投入時にスマートアンテナの各構成パーツの自己診断テストが実施されます。そのときCOMのLEDが8回フラッシュしますが、8回のフラッシュの中で自己診断の結果が分かります。8回とも緑色は正常です。

フラッシュ	テスト	診断結果
1	チェックサムテスト	緑色:OK、赤色:エラー
2	RAMテスト(R/W)	緑色:OK、赤色:エラー
3	EEPROMテスト	緑色:OK、赤色:エラー
4	ライン反転テスト	緑色:OK、赤色:エラー
5	A/D変換テスト	緑色:OK、赤色:エラー
6	リーダ部バステスト(R/W)	緑色:OK、赤色:エラー
7	内部時計テスト	緑色:OK、赤色:エラー
8	ウォッチドッグテスト	緑色:OK、赤色:エラー

注意: 自己診断はLED機能テストも兼ねています。各LEDは緑色のフラッシュに続き赤色でフラッシュします。

ファームウェアバージョン

スマートアンテナのファームウェアバージョンは、アドレス87FFh番の読み込み命令を実施することで確認できます。(e.g.: 3870h for Version 3.87).

第7章 配線例 / FAQs

7

本章の目的

本章は、配線例およびFAQをまとめたものです。

本章の内容

本章は以下の内容です。

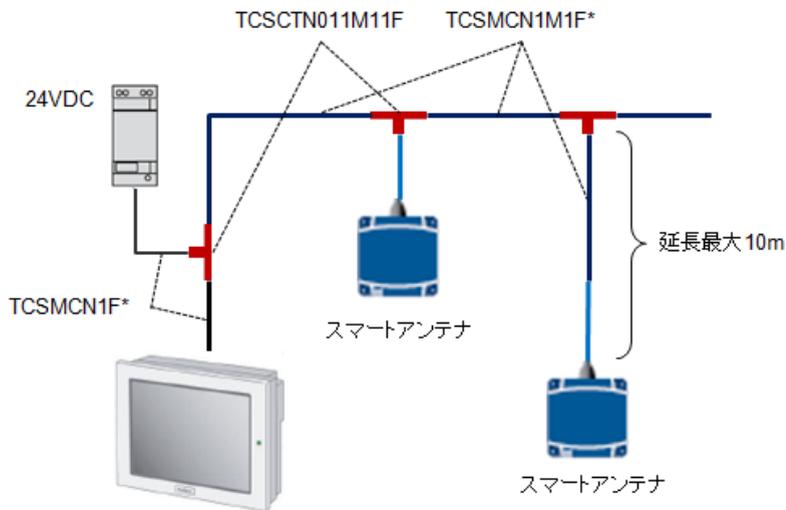
内容	ページ
配線例	68
FAQs	70

配線例

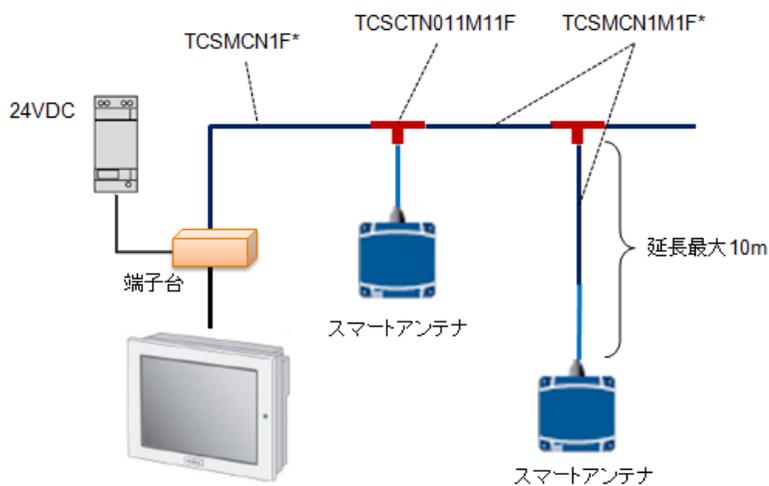
複数台のスマートアンテナ

この例は、複数台のスマートアンテナとHMIなどのコントローラーとの配線にネットワークティーを使用した例です。ネットワークティーもしくは端子台を利用して配線します。

ネットワークティーを使用 (24ページを参照)

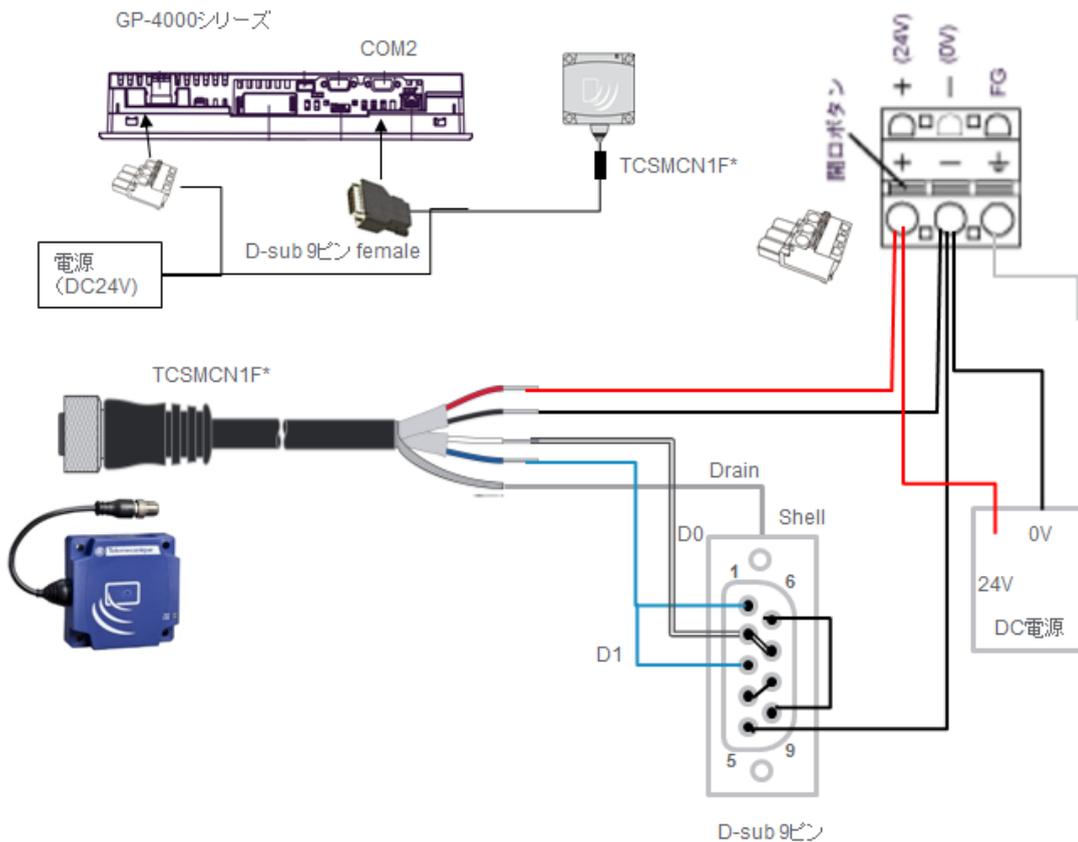


端子台をを使用 (24ページを参照)



スマートアンテナ + GP4000

GP4000シリーズとの接続例



接続

TCS MCN1F*				GP4000	
コネクタ図	コンタクト	信号	配線色	9ピンD- SUB	電源
	1	(SHLD) drain	-	Shell	-
	2	24 V	Red	-	24 VDC
	3	0 /GND V	Black	GND	0V
	4	D0	White	2, 7	-
	5	D1	Blue	1, 3	-

FAQs

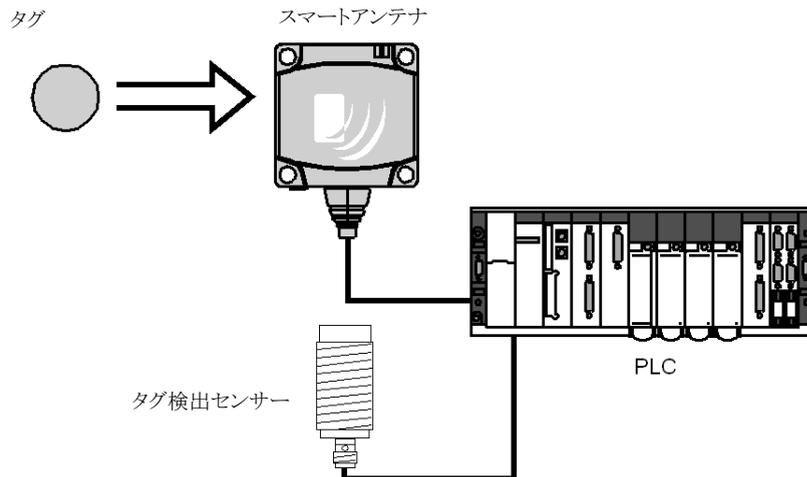
タグの読み書きのエラー

タグの読み取り/書き込み時のエラーを回避する方法

タグの読み取り/書き込み時のエラーを回避するために、要求を送信する間にタグの存在を確認する必要があります。

1: センサーを使用する

読み取り/書き込み要求とタグ検知センサー (システムにタグが存在することを伝達する) を同期させます。



検出されたエラーの処理 (例えば、タグの不正な位置決めや伝送エラーの検出など) 「フォールバック」モードに切り替える前に、要求の繰り返しを行います。
(要求の棄却とアラーム発報)。

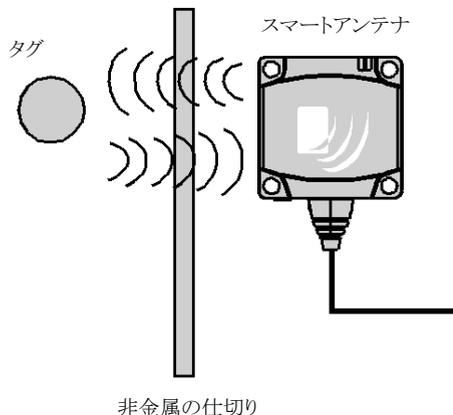
2: スマートアンテナのステータスワードを読み込む

タグ読み取り/書き込み要求を開始する前に、スマートアンテナのステータスを読み取る要求を使用して、タグが存在することを確認してください (ワードステータスのビット0=1のタグが存在する場合)。

スマートアンテナの保護

スマートアンテナを衝撃から保護するためには、

- 金属盤にスマートアンテナを組み込みます(20ページ参照)
- E金属盤にタグを組み込みます(20ページ参照)
- 以下の図のように、非金属の物質を伝導するという特性を生かし、スマートアンテナを保護します。



注意: 温度について

赤外線乾燥機などの熱源をタグに近づけないようにしてください。

スマートアンテナの通信アドレスの変更

通信アドレスを変更するためには、

全体のシステムのためにネットワーク上にアドレス1を意図的に設定をしない。
新しいスマートアンテナを追加する場合や交換する場合、新しいスマートアンテナのアドレスは1に工場出荷設定されています。

最大ケーブル長

スマートアンテナの接続の最大ケーブル長は、10mです。通信の距離が長くなってしまう場合は、イーサネット通信仕様(XGCS850C201)を推奨します。

通信ターミネーター

ターミネータについて

基本ターミネータは必要ありませんが、ケーブルの品質や通信ケーブルの配線などにより必要となることがあります。

COMエラー

コントローラーとスマートアンテナの通信が中断した場合は？

タグの読み取りまたは書き込み中に通信エラーが発生する危険性は常に発生する可能性があります。(電磁妨害、EMC、ダイアログゾーンでのタグの制限等)コントローラープログラムにリスク管理を統合する必要があります。

- スマートアンテナの検出されたエラーを処理します。(読み取り要求 / スマートアンテナの前でタグが検出されなかったため、書き込みが拒否された等...)
- 「the message is not included following a disturbance」などのエラーでスマートアンテナが応答しない場合、「Time-Out」処理をしてください。
- エラーが検出された場合、コントローラーのアラームを停止・発報する前に、最大3回要求を繰り返します。

スマートアンテナの交換

交換の仕方

ステップ	アクション
1	交換されるスマートアンテナをネットワークから切り離す
2	交換されるスマートアンテナのアドレスを確認する
3	もし、他の機器がネットワーク上にある場合、通信マスターの処理などで通信が中断することがあります
4	新しいスマートアンテナを接続します
5	コンフィグレーションバッジを使って通信アドレスを設定します(30ページ参照) スマートアンテナのLEDをしっかりと確認ください。
6	運転状態となります

タグの書き込み回数

タグの書き込みは何回まで可能か

書き込みの最大数は、タグを運用/保管する温度に依存します。温度が高いほど、最大数は少なくなります。

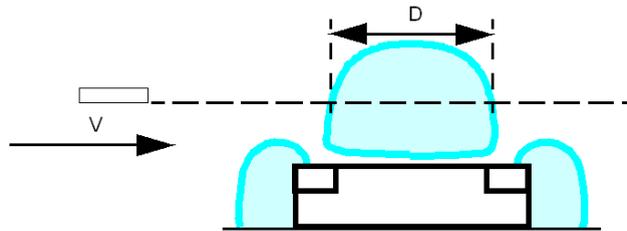
規定された温度条件の場合、スマートアンテナのタグは、データビットあたり最大100,000回です。

タグが常に30℃/86° F以下(常温ケース)の状態であれば、平均の書き込み回数の最大数は250万回です。

注意:頻繁に書き込みが必要なアプリケーションの場合、FeRAMメモリを実装したタグを使用して下さい。(10¹⁰回の書き込みが可能です)

移動タグの読み込みについて

移動するタグでのデータ交換について



タグが動いておりスマートアンテナの前で停止しない場合、以下を考慮してください。

ステップ	アクション
1	タグの速度Vを確認する
2	タグとスマートアンテナが通信出来る距離Dを確認する
3	$T = D/V$ を算出する
4	49ページ参照してアクセス時間を確認する

⚠ 注意

意図しない機器操作

タグがスマートアンテナの検出範囲から離れる時は、書き込み要求を行わないでください。(19ページ参照).

タグ書き込みエラーもしくは不正データ書き込みの原因となります

上記の指示に従わないと、物的損害を負う可能性があります。

通信ケーブルを利用して電源供給

通信ケーブルを利用してスマートアンテナに電源を供給する

可能です。ただし、ケーブル長による減衰などを考慮する必要があります。(お使いになるケーブルの種類などに影響されます)

最初のタグの読み込み要求の問題

Modbus通信では、スマートアンテナは電源投入後、最初のタグの読み込み要求に常時応答しません。

電源投入後、スマートアンテナの初期化する時間を考慮してください。

タグを読み書きする前にスマートアンテナの状態を確認してください。

- 電源投入後すぐはスマートアンテナは自己診断しています。
- またスマートアンテナは通信プロトコル、通信設定、フォーマットなどを最初に受け取ったフレームを分析して検出します。

この検証は、読み込み要求でスマートアンテナからのステータス確認で行われます。(ビット 1 = 1 の間は電源投入後のパラメーターセッティング)

他メーカーのタグについて

スマートアンテナと、他メーカーで購入したタグ間の通信距離は？

それぞれのタグによって読み取りの標準距離は変わります。

適切な通信距離を判断するためには、サンプルテストを実施してください。

13.56 MHz対応のタグとの互換性 Tags

既に使用中の13.56 MHz帯のタグはスマートアンテナで読み込むことができますか？

標準規格に準拠していても使用可否の判断が必要です。

EMC対策について

EMC対策について、必要に応じて対応してください。

- スマートアンテナをEMCの発生源(モーター、ソレノイド、電磁バルブなど)から30cm以上離してください。
- EMC対策されたケーブルをご使用ください。

金属の影響について

金属物質は、スマートアンテナとタグの読み取り距離に影響するか？

RFIDタグの近くにある金属物質は読み取り距離に影響します。

スマートアンテナのオプションタグのうち、型式が「XGHB44」から始まるものは、この影響を減衰させるように設計されています。

その他のタグは、金属物質に直接取り付けられません。

