
COSEL

TUXS200-I PMBus通信マニュアル



TUXS200-I series

	Page
1. PMBus通信の配線・接続	2
1.1 端子機能	2
1.2 通信接続方法	3
1.3 PMBus通信の配線パターン例	3
1.4 PMBus通信線のプルアップ抵抗値	4
1.5 アドレスの設定	4
2. PMBus通信コントロール	5
2.1 制御ブロック部概要	5
2.2 RAM(揮発性メモリ)	5
2.3 ROM(不揮発性メモリ)	6
2.4 保護動作回数の保持	6
3. データフォーマット	7
3.1 出力電圧のデータフォーマット	7
3.2 その他(出力電圧を除く)パラメータのデータフォーマット	7
4. C2端子機能	8
4.1 Power_Good機能	8
5. SMBAlertの端子機能説明	9
5.1 SMBAlert端子の接続	9
5.2 SMBAlert信号を出しているスレーブデバイスの特定	9
5.3 複数のスレーブデバイスがSMBAlert信号を出している場合	10
6. 各種機能説明	11
6.1 出力電圧設定	11
6.2 出力過電圧保護動作	11
6.3 出力低電圧保護動作	11
6.4 過熱保護動作	12
6.5 低温保護動作	12
6.6 入力過電圧保護動作	13
6.7 入力過電力保護動作	13
6.8 設定値変更の禁止	13
7. パケットエラーチェック(PEC)について	14
8. PMBus通信のハードウェア仕様	15
8.1 通信端子における絶対最大定格	15
8.2 通信端子における電気特性仕様	15
9. PMBus通信のソフトウェア仕様	16
9.1 対応PMBusコマンドの一覧	16
9.2 PMBusコマンドの設定・読出し値	18
10. コマンド詳細	20

For TUXS200-I series

本製品はPMBus通信によって、電源制御や動作状態のモニタリングが可能となっています。
詳細は、PMBus標準仕様マニュアル：

PMBus Power System Management Protocol Specification Part I (Revision1.2)

及び、Part II (Revision1.2)を参照してください。

(参照URL : <http://pmbus.org/Specifications/OlderSpecifications>)

1. PMBus通信の配線・接続

1.1 端子機能

TUXS200-Iの端子名称及び機能を図1-1及び表1-1に示します。

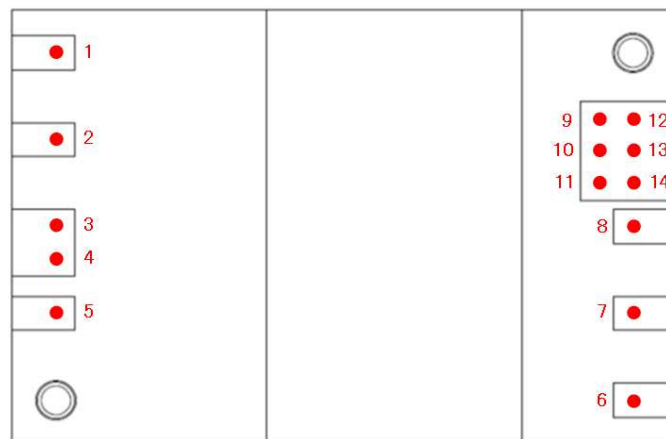


図1-1 PMBus端子(上面図)

表1-1 端子名称と機能

項番	端子名	機能	備考
1	AC1	AC入力	
2	AC2		
3	BCR	+昇圧電圧端子	
4	+BC	+昇圧電圧端子	
5	-BC	-昇圧電圧端子	
6	+VOUT	+出力端子	
7	TRM	出力電圧可変	※1
8	-VOUT	-出力端子	
9	SMBAlert	アラーム出力	
10	G2	POWERGOOD出力	
11	AUX	AUX出力	
12	Clock	PMBus通信クロック入力	
13	Data	PMBus通信データ入出力	
14	Addr0	アドレス設定	

※1: PMBus通信で出力電圧可変する場合は、使用しないでください。

For TUXS200-I series

1.2 通信接続方法

図1-2に、通信機能を使う際の接続例を示します。

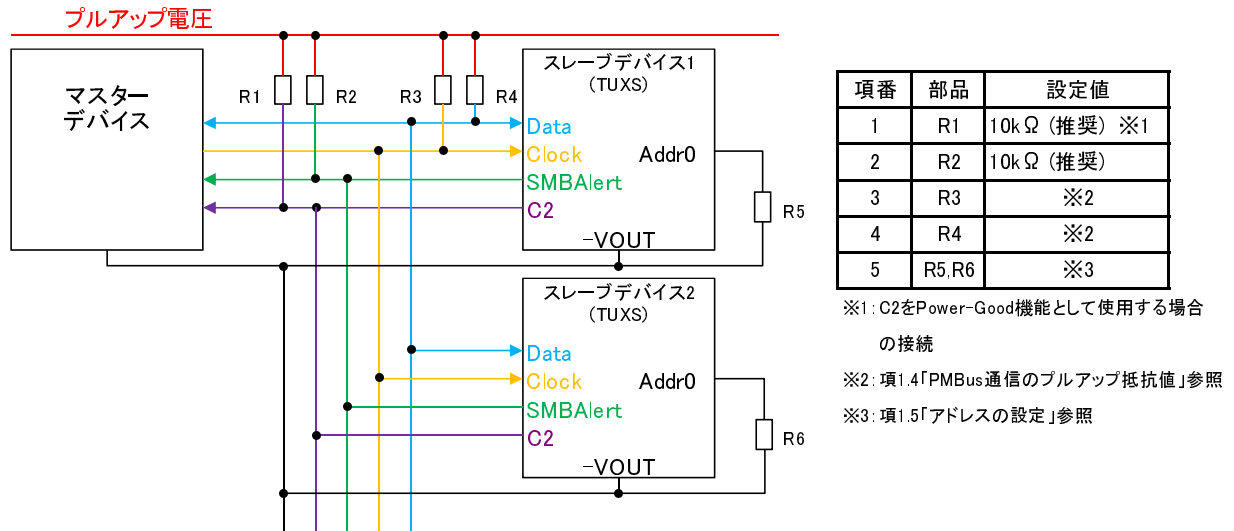


図1-2 PMBus配線図

1.3 PMBus通信の配線パターン例

基板上にPMBus通信用の配線を行う場合、図1-3に示すようにDataバスとClockバスの間に-VOUTパターンを配置するなど、クロストークや外来ノイズの影響を極力抑える設計にしてください。また、シールド方法や配線長により寄生容量が発生するため、適切なプルアップ抵抗値を設定してください。(1.4項参照)

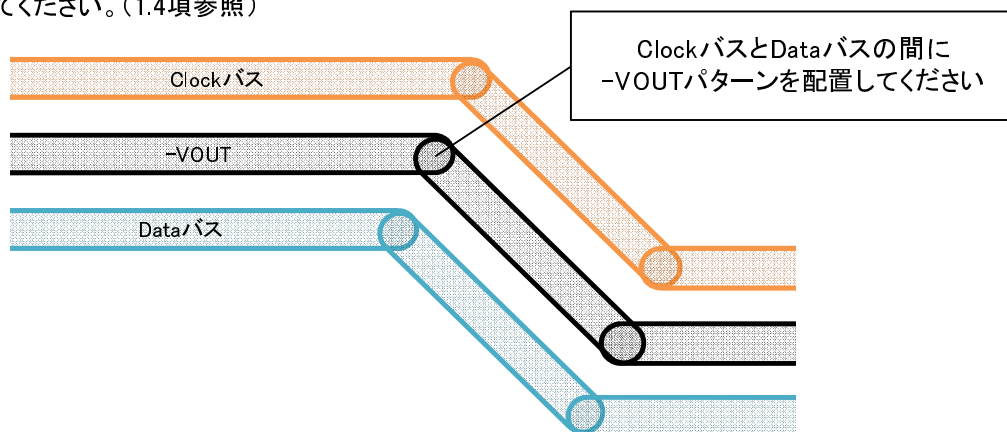


図1-3 パターン例

For TUXS200-I series

1.4 PMBus通信のプルアップ抵抗値

PMBus通信において、Dataバス及びClockバスにプルアップ抵抗を接続する必要があります。プルアップ電圧に応じた推奨抵抗値(上限値)を図1-4に示します。

注: 電源端子に流れ込む電流は(項8.1)の定格を超えないようにしてください。

注: バスの寄生容量やデバイスの入力容量の合計は 400pF 以下にしてください。

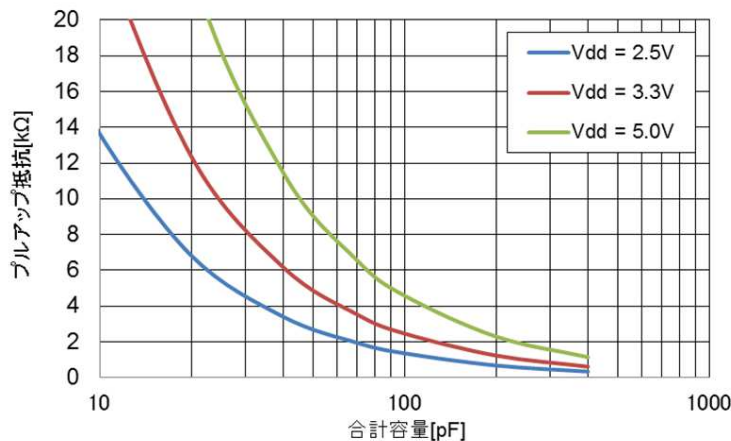


図1-4 プルアップ抵抗の推奨値

1.5 アドレスの設定

Addr0と -VOUT間に抵抗を接続して、電源のアドレス設定を行ってください。※1 接続する抵抗値は公差±1%品を使用してください。

Addr0は抵抗値によって0~7の値をとり、下記計算式からアドレスは 16 ~ 23 まで割り振ることができます。

※1: 入力電圧印加後にアドレス設定の変更はできません。必ず入力電圧印加前に設定してください。

TUXS200-Iの計算式

$$\text{アドレス} = 16 + \text{Value}(\text{Addr0})$$

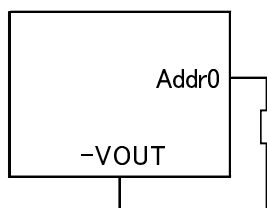


図1-5 アドレス設定

表1-2 抵抗値

項番	抵抗値 [kΩ]	Value
1	10	0
2	15	1
3	24	2
4	36	3
5	56	4
6	82	5
7	130	6
8	220	7

2. PMBus通信コントロール

2.1 制御ブロック部概要

本製品はRAM(揮発性メモリ)とROM(不揮発性メモリ)を内蔵しています。メモリに保存されたパラメータを元に電源の制御およびPMBus通信を行っています。図2-1に概念図を示します。

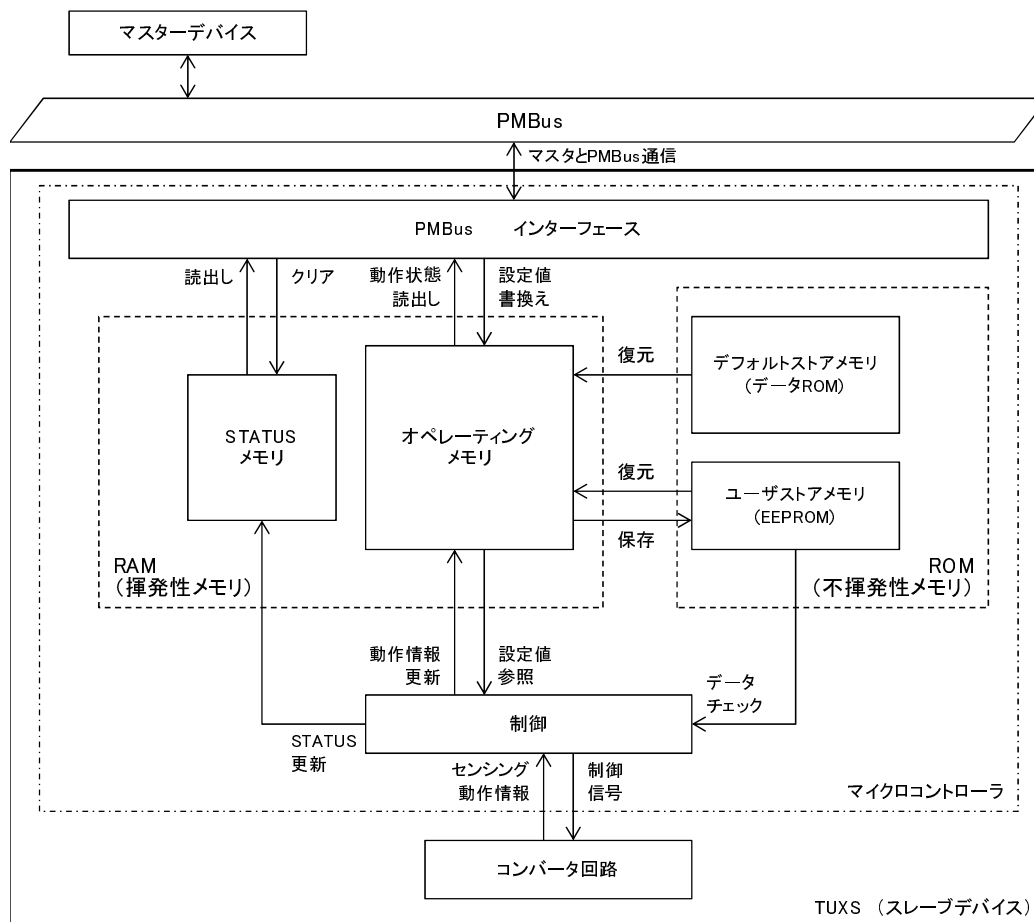


図2-1 通信制御の概念図

2.2 RAM(揮発性メモリ)

2.2.1 オペレーティングメモリ

電源動作時は、RAM(揮発メモリ)内のオペレーティングメモリの設定値を参照し制御します。PMBus通信コマンドによる設定の変更は、このオペレーティングメモリに保存されるため、入力電圧遮断時に変更したパラメータは消去されます。

2.2.2 STATUSメモリ

STATUSメモリを読み出す(コマンド[78h]~[80h])ことで電源の状態を確認することができます。電源に異常があった場合は、STATUSメモリの該当bitが1にセットされます。CLEAR_FAULTS [03h] コマンドの実行、入力電圧遮断による停止でクリアされます。

For TUXS200-I series

2.3 ROM(不揮発性メモリ)

2.3.1 デフォルトストアメモリ

デフォルトストアメモリは、工場出荷段階の初期パラメータが保存されています。
RESTORE_DEFAULT_ALL [12h] コマンドを実行することで、オペレーティングメモリへ情報の復元が行われます。

2.3.2 ユーザストアメモリ

マスターデバイスからの指令で書き換えたオペレーティングメモリの内容を、入力電圧遮断後も保持するためのメモリです。

電源起動時やRESTORE_USER_ALL [16h] コマンドを実行することで、オペレーティングメモリへ情報の復元が行われます。

STORE_USER_ALL [15h] コマンドを実行することで、オペレーティングメモリ内の情報をユーザストアメモリにすべて保存されます。 ※1

※1: コマンド実行中は3秒以上入力電圧を遮断しないでください。



図2-2 コマンドとパラメータの復元・保存動作

2.4 保護動作回数の保持

各保護機能が動作した場合、その回数情報(0~31回)が不揮発性メモリに保存されます。
表2-1に示すコマンドで、保護動作回数の読み出しとカウント数の削除が可能です。

表2-1 電源異常停止回数読出しコマンド

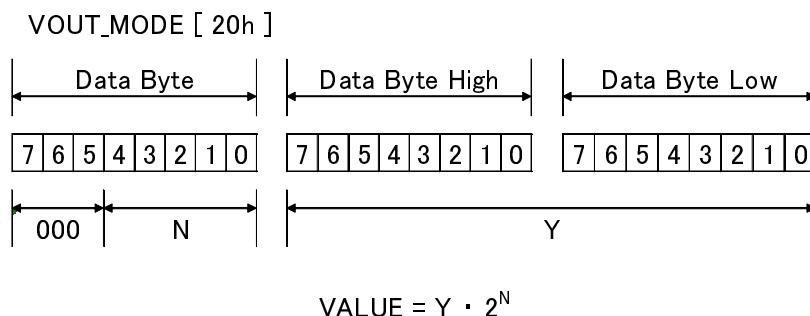
項番	コマンド	コード	概要
1	MFR_VOUT_OV_FAULT_COUNT	F0h	出力過電圧保護動作回数を読み出します
2	MFR_VOUT_UV_FAULT_COUNT	F1h	出力低電圧保護動作回数を読み出します
3	MFR_OT_FAULT_COUNT	F2h	過熱保護動作回数を読み出します
4	MFR_UT_FAULT_COUNT	F3h	低温保護動作回数を読み出します
5	MFR_VIN_OV_FAULT_COUNT	F8h	入力過電圧保護動作回数を読み出します
6	MFR_VIN_UV_FAULT_COUNT	F9h	入力低電圧保護動作回数を読み出します
7	MFR_PIN_OP_FAULT_COUNT	FAh	入力過電力保護動作回数を読み出します
8	MFR_CLEAR_FAULTS_COUNT	F5h	F0h~FAhの動作回数を"00h"にリセットします

注: 保護動作時の応答が自動復帰の場合は、復帰後、保護機能が動作する度にカウントアップされます。

3. データフォーマット

3.1 出力電圧のデータフォーマット

下記に示すLinearフォーマットに従い、出力電圧関連の設定と読み出しを行ってください。
VOUT_MODE [20h] の下位5bitは2の補数表現で符号あり指数部Nを表し、-10で固定です。
仮数部Yは符号なしの16bitデータで表します。



3.2 その他(出力電圧を除く)のデータフォーマット

下記に示すLinearフォーマットに従い、設定と読み出しを行ってください。
上位5bitは2の補数表現で符号あり指数部N(※1)を表し、扱うデータにより異なります。
仮数部Yは2の補数表現で符号ありの11bitデータで表します。

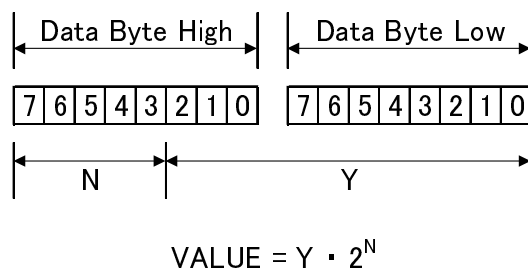


表3-1 指数部Nの値

項番	項目	データ形式	N(5bit)	指数部N ※1	単位
1	出力電圧	Linear(Vo)	10110	-10	V
2	入力電圧	Linear(Vin)	11111	-1	V
3	入力電流	Linear(Iin)	11001	-7	A
4	入力電力	Linear(Pin)	11111	-1	W
5	温度	Linear(Temp)	11110	-2	°C
6	カウント	Linear(Count)	00000	0	回

※1: 指数部Nの値は固定となります。

4. C2端子機能

C2端子はPower_Good機能の出力端子となっています。

4.1 Power_Good機能

Power_Goodの端子出力はオープンドレインです。Power_Good機能を使用する場合は、C2端子にプルアップ抵抗を接続してください。

Power_Good信号の初期設定は負論理です。(論理の設定は MFR_PGOOD_POLARITY [E2h] で行ってください。)

出力電圧がPOWER_GOOD_ON [5Eh] の設定値を上回るとC2端子がLowになり、

POWER_GOOD_OFF [5Fh] の設定値を下回るとC2端子がHighになります。

なお、入力電圧投入時10msの間はC2端子の電圧レベルが不定となります。

5. SMBAlertの端子機能説明

SMBAlert機能は電源に異常が発生した際、マスターデバイスに異常があったことを知らせるために使用します。

詳細はSMBus標準マニュアル: System Management Bus (SMBus) Specification Ver 2.0 を参照ください。

(参照URL : <http://smbus.org/specs/>)

5.1 SMBAlert端子の接続

SMBAlert出力端子はオープンドレインです。SMBAlert機能を使用する場合は、SMBAlert端子にプルアップ抵抗を接続してください。

スレーブデバイス内で異常が発生した場合、異常を検出したスレーブデバイスがSMBAlertをLowレベルにします。

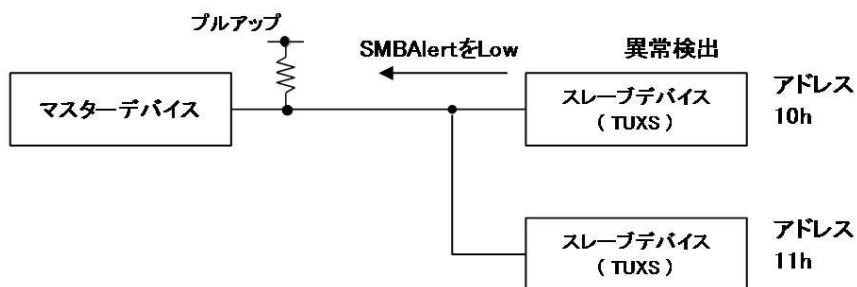


図5-1 SMBAlert動作例

5.2 SMBAlert信号を出しているスレーブデバイスの特定

マスターデバイスはそのスレーブデバイスに異常があるのか判別できます。

マスターデバイスからARAを使用したREAD通信(※1)を受信することで、異常があった電源は元のアドレスを送信します。

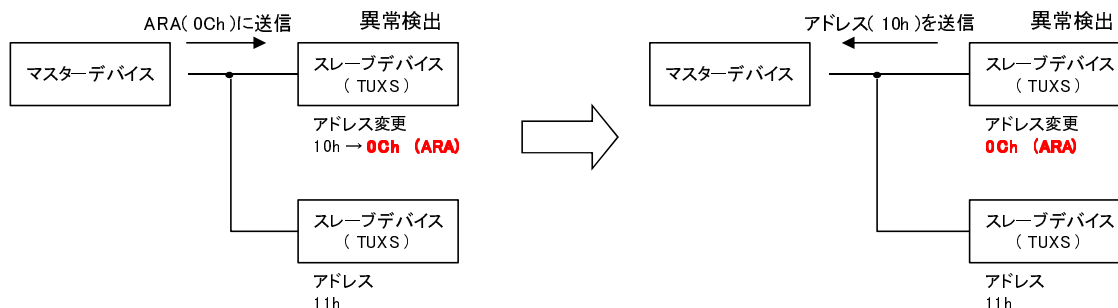


図5-2 ARAを用いたスレーブ判別

※1: ARAを使用したREAD通信を受信した場合、SMBAlert端子は動作解除されます。

SMBAlert端子機能を有効にするため、必ずCLEAR_FAULTS[03h]を実行してください。

5.3 複数のスレーブデバイスがSMBAlert信号を出している場合

2つ以上のスレーブデバイスが同時にSMBAlert信号を出した場合、ARAでスレーブアドレスの判別は出来ません。再復帰させる場合は、ARAでの通信を行い、SMBAlertを解除してください。

6. 各種機能説明

6.1 出力電圧設定

電源の出力電圧を、表6-1に示すコマンドで設定できます。

表6-1 出力電圧設定機能

項番	出力電圧設定	備考
1	VOUT_COMMAND [21h]	※1
2	VOUT_MARGIN_HIGH [25h]	※1
3	VOUT_MARGIN_LOW [26h]	※1
4	VOUT_TRIM [22h]	出力電圧の微調整としてご使用ください

※1: OPERATION [01h] コマンドにて切替えます。初期値は VOUT_COMMAND [21h] です。

出力電圧は以下の式で表される値となります。

電源の出力電圧 = VOUT_TRIM [22h] 設定値 +

VOUT_COMMAND [21h] 設定値

又は **VOUT_MARGIN_HIGH [25h] 設定値**

又は **VOUT_MARGIN_LOW [26h] 設定値**

6.2 出力過電圧保護動作

出力電圧が高くなると出力過電圧保護機能が動作します。

出力過電圧保護機能の動作閾値と停止方法はそれぞれ VOUT_OV_FAULT_LIMIT [40h] と VOUT_OV_FAULT_RESPONSE [41h] で変更できます。

停止方法をラッチ停止にした場合は、入力遮断後再投入を行うまで電源は復帰しません。

自動復帰回数を指定(1~6回)した場合、指定回数の再起動の間に異常状態が解除されなければラッチ停止します。

6.3 出力低電圧保護動作

出力電圧が低くなると出力低電圧保護が動作します。

出力低電圧保護の動作閾値と停止方法はそれぞれ VOUT_UV_FAULT_LIMIT [44h] と VOUT_UV_FAULT_RESPONSE [45h] で変更ができます。

停止方法をラッチ停止にした場合は、入力遮断後再投入を行うまで電源は復帰しません。

自動復帰回数を指定(1~6回)した場合、指定回数の再起動の間に異常状態が解除されなければラッチ停止します。

For TUXS200-I series

6.4 過熱保護動作

アルミベースプレートの温度が高くなると過熱保護機能が動作します。
過熱保護の動作閾値と停止方法はそれぞれOT_FAULT_LIMIT [4Fh] と
OT_FAULT_RESPONSE [50h] で変更できます。
停止方法をラッチ停止にした場合は、入力遮断後再投入を行うまで電源は復帰しません。
自動復帰回数を指定(1~6回)した場合、指定回数の再起動の間に異常状態が解除され
なければラッチ停止します。

6.5 低温保護動作

アルミベースプレートの温度が低くなると低温保護機能が動作します。
低温保護の動作閾値と停止方法はそれぞれUT_FAULT_LIMIT [53h] と
UT_FAULT_RESPONSE [54h] で変更できます。

For TUXS200-I series

6.6 入力過電圧保護動作

入力電圧が高くなると入力過電圧保護機能が動作します。
入力過電圧保護の動作閾値と停止方法はそれぞれVIN_OV_FAULT_LIMIT [55h] と
VIN_OV_FAULT_RESPONSE [56h] で変更が可能です。

6.7 入力過電力保護動作

入力電力が高くなると入力過電力保護機能が動作します。
入力過電力保護の動作閾値と停止方法はそれぞれMFR_PIN_OP_FAULT_LIMIT [E5h] と
MFR_PIN_OP_FAULT_RESPONSE [E6h] で変更が可能です。

6.8 設定値変更の禁止

WRITE_PROTECT [10h] コマンドでコマンド通信を制限することができます。(※1)
これにより意図しない設定値の変更を防ぐことができます。
デフォルトの設定ではサポートしているコマンド全ての書き込みが可能です。

※1: 設定値の読み出し(READ通信)及び WRITE_PROTECT [10h] の書き換えは制限されません。

7. パケットエラーチェック(PEC)

本製品はパケットエラーチェック(PEC)をサポートしています。
PMBus通信を行う場合はPECを使用することを推奨します。
(詳細はSMBus標準マニュアル: System Management Bus (SMBus) Specification Ver 2.0を参照ください。)

8. PMBus通信のハードウェア仕様

8.1 通信端子における絶対最大定格

PMBus通信端子^(※1)の最大定格を表8-1に示します。

※1: Data / Clock / Addr0 / C2 / SMBAlert 端子です。

表8-1 最大定格仕様

項番	パラメータ	Min	Max	単位	備考
1	入力電圧	-0.3	5.2	V	
2	最大出力電流	-12	-	mA	Sink only

8.2 通信端子における電気特性仕様

本製品の通信端子における電気特性仕様を表8-2に示します。

表8-2 電気特性仕様

項番	パラメータ	測定条件	Min	Max	単位	備考
1	入力プルアップ電圧 (Clock, Data)		2.5	5	V	
2	入力Highレベル電圧 (Clock, Data)		2.1	-	V	
3	入力Lowレベル電圧 (Clock, Data)		-	0.8	V	
4	入力Highレベル電流 (Clock, Data)		-1.0	+1.0	μ A	
5	入力Lowレベル電流 (Clock, Data)		-1.0	+1.0	μ A	
6	出力Lowレベル電圧 (Clock, Data, SMBAlert)	IOOUT=8mA	-	0.6	V	
7	出力Highレベルオープンドレイン リーク電流 (Clock, Data, SMBAlert)		-	1	μ A	
8	PMBus通信周波数範囲		10	400	kHz	
9	PMBus通信間隔		400	-	us	※2

※2: 前通信のストップビット送信後から次通信のスタートビット送信の間隔を示します。

9. PMBus通信のソフトウェア仕様

9.1 対応PMBusコマンドの一覧

下記にサポートしているPMBusコマンドの一覧を示します。

表9-1 サポートコマンドと設定

項番	PMBusコマンド	コード ※1	タイプ ※2	データ長 ※3	データ 形式	初期 設定値	単位	備考
1	OPERATION	01 h	R/W	Byte	-	80 h	-	
2	CLEAR_FAULTS	03 h	Send	-	-	-	-	
3	WRITE_PROTECT	10 h	R/W	Byte	-	00 h	-	
4	RESTORE_DEFAULT_ALL	12 h	Send	-	-	-	-	
5	STORE_USER_ALL	15 h	Send	-	-	-	-	
6	RESTORE_USER_ALL	16 h	Send	-	-	-	-	
7	CAPABILITY	19 h	Read	Byte	-	B0 h	-	
8	SMBALERT_MASK	1B h	R/W	-	-	-	-	
	STATUS_BYTE			Byte	-	02 h	-	
	STATUS_WORD(上位8bit)			Byte	-	08 h	-	
	STATUS_VOUT			Byte	-	00 h	-	
	STATUS_INPUT			Byte	-	00 h	-	
	STATUS_TEMPERATURE			Byte	-	00 h	-	
	STATUS_CML			Byte	-	FF h	-	
	STATUS_MFR_SPECIFIC			Byte	-	00 h	-	
9	VOUT_MODE	20 h	Read	Byte	-	16 h	-	
10	VOUT_COMMAND	21 h	R/W	Word	Linear(Vo)	※4	[V]	
11	VOUT_TRIM	22 h	R/W	Word	Linear(Vo)	0	[V]	
12	VOUT_MAX	24 h	R/W	Word	Linear(Vo)	※4	[V]	
13	VOUT_MARGIN_HIGH	25 h	R/W	Word	Linear(Vo)	※4	[V]	
14	VOUT_MARGIN_LOW	26 h	R/W	Word	Linear(Vo)	※4	[V]	
15	VOUT_OV_FAULT_LIMIT	40 h	R/W	Word	Linear(Vo)	※4	[V]	
16	VOUT_OV_FAULT_RESPONSE	41 h	R/W	Byte	-	80 h	-	
17	VOUT_OV_WARN_LIMIT	42 h	R/W	Word	Linear(Vo)	※4	[V]	
18	VOUT_UV_WARN_LIMIT	43 h	R/W	Word	Linear(Vo)	※4	[V]	
19	VOUT_UV_FAULT_LIMIT	44 h	R/W	Word	Linear(Vo)	※4	[V]	
20	VOUT_UV_FAULT_RESPONSE	45 h	R/W	Byte	-	B8 h	-	
21	OT_FAULT_LIMIT	4F h	R/W	Word	Linear(Temp)	110	[°C]	
22	OT_FAULT_RESPONSE	50 h	R/W	Byte	-	80 h	-	
23	OT_WARN_LIMIT	51 h	R/W	Word	Linear(Temp)	100	[°C]	
24	UT_WARN_LIMIT	52 h	R/W	Word	Linear(Temp)	-40	[°C]	
25	UT_FAULT_LIMIT	53 h	R/W	Word	Linear(Temp)	-45	[°C]	
26	UT_FAULT_RESPONSE	54 h	R/W	Byte	-	B8 h	-	
27	VIN_OV_FAULT_LIMIT	55 h	R/W	Word	Linear(Vin)	270	[V]	
28	VIN_OV_FAULT_RESPONSE	56 h	R/W	Byte	-	B8 h	-	
29	VIN_OV_WARN_LIMIT	57 h	R/W	Word	Linear(Vin)	270	[V]	

表9-1 サポートコマンドと設定(つづき)

項番	PMBusコマンド	コード ※1	タイプ ※2	データ長 ※3	データ 形式	初期 設定値	単位	備考
30	POWER_GOOD_ON	5E h	R/W	Word	Linear(Vo)	※4	[V]	
31	POWER_GOOD_OFF	5F h	R/W	Word	Linear(Vo)	※4	[V]	
32	PIN_OP_WARN_LIMIT	6B h	R/W	Word	Linear(Pin)	300	[W]	
33	STATUS_BYTE	78 h	R/W	Byte	-	00 h	-	
34	STATUS_WORD	79 h	R/W	Word	-	00 h	-	
35	STATUS_VOUT	7A h	R/W	Byte	-	00 h	-	
36	STATUS_INPUT	7C h	R/W	Byte	-	00 h	-	
37	STATUS_TEMPERATURE	7D h	R/W	Byte	-	00 h	-	
38	STATUS_CML	7E h	R/W	Byte	-	00 h	-	
39	STATUS_MFR_SPECIFIC	80 h	R/W	Byte	-	00 h	-	
40	READ_VIN	88 h	Read	Word	Linear(Vin)	-	[V]	
41	READ_IIN	89 h	Read	Word	Linear(Iin)	-	[A]	
42	READ_VOUT	8B h	Read	Word	Linear(Vo)	-	[V]	
43	READ_TEMPERATURE_1	8D h	Read	Word	Linear(Temp)	-	[°C]	
44	READ_PIN	97 h	Read	Word	Linear(Pin)	-	[W]	
45	PMBUS_REVISION	98 h	Read	Byte	-	22 h	-	
46	MFR_MODEL	9A h	Read	Block	-	-	-	
47	MFR_REVISION	9B h	Read	Block	-	-	-	
48	MFR_LOCATION	9C h	Read	Block	-	-	-	
49	MFR_SERIAL	9E h	Read	Block	-	-	-	
50	MFR_C2_ARA_CONFIG	E0 h	R/W	Byte	-	01 h	-	
51	MFR_PGOOD_POLARITY	E2 h	R/W	Byte	-	00 h	-	
52	MFR_PIN_OP_FAULT_LIMIT	E5 h	R/W	Word	Linear(Pin)	300	[W]	
53	MFR_PIN_OP_FAULT_RESPONSE	E6 h	R/W	Byte	-	B8 h	-	
54	MFR_VOUT_OV_FAULT_COUNT	F0 h	Read	Word	Linear(Count)	0	[回]	
55	MFR_VOUT_UV_FAULT_COUNT	F1 h	Read	Word	Linear(Count)	0	[回]	
56	MFR_OT_FAULT_COUNT	F2 h	Read	Word	Linear(Count)	0	[回]	
57	MFR_UT_FAULT_COUNT	F3 h	Read	Word	Linear(Count)	0	[回]	
58	MFR_CLEAR_FAULTS_COUNT	F5 h	Send	-	-	-	-	
59	MFR_VIN_OV_FAULT_COUNT	F8 h	Read	Word	Linear(Count)	0	[回]	
60	MFR_VIN_UV_FAULT_COUNT	F9 h	Read	Word	Linear(Count)	0	[回]	
61	MFR_PIN_OP_FAULT_COUNT	FA h	Read	Word	Linear(Count)	0	[回]	

※1: 末尾“h”が付記されている場合は、16進数での数値表現であることを示します。

※2: 設定表記は付表9-1.1の内容に対応します。

※3: “Byte”は1byteデータであることを示し、“Word”は2byteデータであることを示します。

※4: 詳細は『10. コマンド詳細』を参照してください。

付表9-1.1

項番	表記	内容
1	R/W	読み出し・書き込みの両方に対応しています。
2	Send	コマンドの送信のみ対応しています。
3	Read	読み出しのみ対応しています。

9.2 PMBusコマンドの設定・読出し値

サポートしている各PMBusコマンドの設定・読出し可能な範囲及び精度を表9-2に示します。

表9-2 コマンドごとの設定範囲・精度

項番	PMBusコマンド	コード ※1	設定・読出し範囲 ※2			設定・読出し精度	備考
			Min	Max	単位		
1	VOUT_COMMAND	21 h	※3	※3	[V]	±2% V _o	
2	VOUT_TRIM	22 h	※3	※3	[V]	±2% V _o	
3	VOUT_MAX	24 h	※3	※3	[V]	±2% V _o	
4	VOUT_MARGIN_HIGH	25 h	※3	※3	[V]	±2% V _o	
5	VOUT_MARGIN_LOW	26 h	※3	※3	[V]	±2% V _o	
6	VOUT_OV_FAULT_LIMIT	40 h	※3	※3	[V]	±2% V _o	
7	VOUT_OV_WARN_LIMIT	42 h	※3	※3	[V]	±2% V _o	
8	VOUT_UV_WARN_LIMIT	43 h	※3	※3	[V]	±2% V _o	
9	VOUT_UV_FAULT_LIMIT	44 h	※3	※3	[V]	±2% V _o	
10	OT_FAULT_LIMIT	4F h	-45	110	[°C]	±5°C	
11	OT_WARN_LIMIT	51 h	-45	110	[°C]	±5°C	
12	UT_WARN_LIMIT	52 h	-45	20	[°C]	±5°C	
13	UT_FAULT_LIMIT	53 h	-45	20	[°C]	±5°C	
14	VIN_OV_FAULT_LIMIT	55 h	80	270	[V]	±4.5% V _{in}	
15	VIN_OV_WARN_LIMIT	57 h	80	270	[V]	±4.5% V _{in}	
16	POWER_GOOD_ON	5E h	※3	※3	[V]	±2% V _o	
17	POWER_GOOD_OFF	5F h	※3	※3	[V]	±2% V _o	
18	PIN_OP_WARN_LIMIT	6B h	0	300	[W]	※	図9-2参照
19	READ_VIN	88 h	85	264	[V]	±4.5% V _{in}	
20	READ_IIN	89 h	0	2.7	[A]	※	図9-1参照
21	READ_VOUT	8B h	※3	※3	[V]	±2% V _o	
22	READ_TEMPERATURE_1	8D h	-45	139	[°C]	±5°C	
23	READ_PIN	97 h	0	223	[W]	※	図9-2参照
24	MFR_PIN_OP_FAULT_LIMIT	E5 h	0	300	[W]	※	図9-2参照
25	MFR_VOUT_OV_FAULT_COUNT	F0 h	0	31	[回]	-	
26	MFR_VOUT_UV_FAULT_COUNT	F1 h	0	31	[回]	-	
27	MFR_OT_FAULT_COUNT	F2 h	0	31	[回]	-	
28	MFR_UT_FAULT_COUNT	F3 h	0	31	[回]	-	
29	MFR_VIN_OV_FAULT_COUNT	F8 h	0	31	[回]	-	
30	MFR_VIN_UV_FAULT_COUNT	F9 h	0	31	[回]	-	
31	MFR_PIN_OP_FAULT_COUNT	FA h	0	31	[回]	-	

※1: 末尾“h”が付記されている場合は、16進数での数値表現であることを示します。

※2: 数値設定時に設定範囲外の値を設定すると通信エラーとなり、STATUS_CMLの該当ビット(bit6)がセットされます。

※3: 詳細は『10. コマンド詳細』を参照してください。

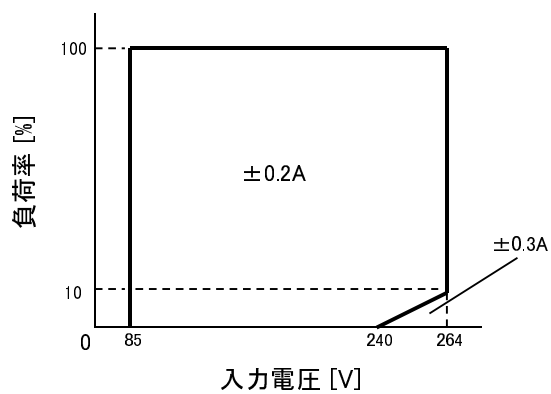


図9-1 入力電流読出し精度

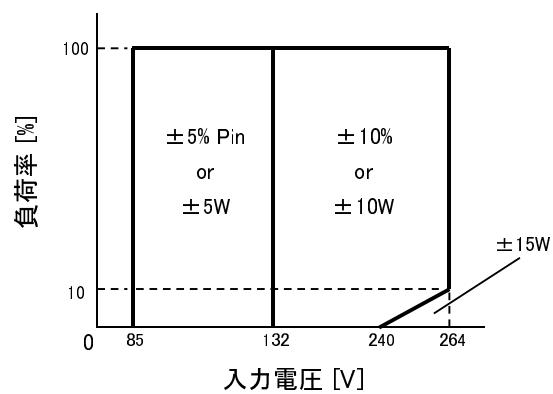


図9-2 入力電力設定・読出し精度

10. コマンド詳細

コマンドごと機能及び設定方法について以下に示します。

OPERATION [01h] R/W Byte

出力電圧設定(Margin)の切り替えを行います。

表示形式 : -
 初期設定値 : 80 h
 設定・読出し範囲 : -

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
初期設定値	1	0	0	0	0	0	0	0
アクセス	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W

項番	設定値				出力	概要
	bit7-6	bit5-4	bit3-2	bit1-0		
1	00	XX	XX	XX	OFF	電源を停止します (未対応)
2	01	XX	XX	XX	OFF	TOFF_DELAY [64h]、TOFF_FALL [65h] のシーケンスで停止します (未対応)
3	10	00	XX	XX	ON	出力電圧をVOUT_COMMAND [21h] の値に設定します
4	10	01	01	XX	ON	出力電圧をVOUT_MARGIN_LOW [26h] の値に設定します(LVP無効) (未対応)
5	10	01	10	XX	ON	出力電圧をVOUT_MARGIN_LOW [26h] の値に設定します
6	10	10	01	XX	ON	出力電圧をVOUT_MARGIN_HIGH [25h] の値に設定します(OVP無効) (未対応)
7	10	10	10	XX	ON	出力電圧をVOUT_MARGIN_HIGH [25h] の値に設定します

XXは無視されます

For TUXS200-I series

CLEAR_FAULTS [03h] Send

すべてのSTATUSコマンドのクリア及び、SMBAlert信号をリセットします。

表示形式 : -
 初期設定値 : -
 設定・読出し範囲 : -

項番	STATUSコマンド	コード	データ
1	STATUS_BYTE	78h	Byte
2	STATUS_WORD	79h	Word
3	STATUS_VOUT	7Ah	Byte
4	STATUS_INPUT	7Ch	Byte
5	STATUS_TEMPERATURE	7Dh	Byte
6	STATUS_CML	7Eh	Byte
7	STATUS_MFR_SPECIFIC	80h	Byte

WRITE_PROTECT [10h] R/W Byte

コマンド書き込みのプロテクトを設定します。

表示形式 : -
 初期設定値 : 00 h
 設定・読出し範囲 : -

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
初期設定値	0	0	0	0	0	0	0	0
アクセス	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W

項番	bit	値	概要
1	bit7-0	10000000	WRITE_PROTECT [10h] 以外の書き込みを不可にします
2		01000000	上記+OPERATION [01h] 以外の書き込みを不可にします
3		00100000	上記+VOUT_COMMAND [21h] 以外の書き込みを不可にします
4		00000000	サポートしているコマンド全ての書き込みを可能にします

For TUXS200-I series

RESTORE_DEFAULT_ALL [12h] Send

サポートしているコマンドの全設定値を初期化します。

表示形式	: -
初期設定値	: -
設定・読出し範囲	: -

STORE_USER_ALL [15h] Send

サポートしているコマンドの全設定値を、ユーザストアメモリ(EEPROM)に保存します。

表示形式	: -
初期設定値	: -
設定・読出し範囲	: -

注1: データ破損のリスクを避けるため、STORE_USER_ALLコマンド実行中は3秒間以上 入力遮断しないでください。

注2: STORE_USER_ALLコマンド実行中は、PMBusでの通信ができなくなります。

注3: 1000回まで書き換えが可能です。

RESTORE_USER_ALL [16h] Send

サポートしているコマンドの全設定値をユーザストアメモリ(EEPROM)から復元します。

表示形式	: -
初期設定値	: -
設定・読出し範囲	: -

For TUXS200-I series

CAPABILITY [19h] Read Byte

通信のサポート状態を読み出します。

表示形式 : -
 初期設定値 : B0 h
 設定・読出し範囲 : -

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
初期設定値	1	0	1	1	0	0	0	0
アクセス	R	R	R	R	R	R	R	R

項番	bit	値	概要
1	bit7	0	パケットエラーチェックをサポートしていません
2		1	パケットエラーチェックをサポートしています
3	bit6-5	00	サポートしているMAXバススピードは100kHzです
		01	サポートしているMAXバススピードは400kHzです
		10	予備
		11	予備
4	bit4	0	SMBAAlertをサポートしていません
		1	SMBAAlertをサポートしています
5	bit3-0	0000	予備

SMBAAlert_MASK [1Bh] Write Word ,Block Write/ Read Process Call

SMBAAlert端子のAlert信号にマスクを設定します。

[1Bh]コマンド送信後、STATUSの該当コマンド及びマスクするビットに"1"を設定します。

表示形式 : -
 初期設定値 : -
 設定・読出し範囲 : -

項番	マスク設定可能なSTATUSコマンド	コード	データ	初期値
1	STATUS_BYTE	78h	Byte	02 h
2	STATUS_WORD	79h	Byte	08 h
3	STATUS_VOUT	7Ah	Byte	00 h
4	STATUS_INPUT	7Ch	Byte	00 h
5	STATUS_TEMPERATURE	7Dh	Byte	00 h
6	STATUS_CML	7Eh	Byte	FF h
7	STATUS_MFR_SPECIFIC	80h	Byte	00 h

For TUXS200-I series

VOUT_MODE [20h] Read Byte

出力電圧フォーマット形式を読み出します。

Linearモードの指数部N(bit4-0)は-10で固定となります。

表示形式 : -
 初期設定値 : 16 h
 設定・読出し範囲 : -

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
初期設定値	0	0	0	1	0	1	1	0
アクセス	R	R	R	R	R	R	R	R

項番	bit	値	概要
1	bit7-5	000	VoフォーマットはLinearモードです
2		001	VoフォーマットはVIDモードです (未対応)
3		010	VoフォーマットはDirectモードです (未対応)
4	bit4-0	10110	Linearモードの指数部Nを2の補数で表します

VOUT_COMMAND [21h] R/W Word

出力電圧の設定、読み出しを行いません。

表示形式 : Linear(Vo)
 初期設定値、設定・読出し範囲 : 50.0 [V]、45.0 ~ 55.0 [V] (TUXS200F50-I) ※1

※1: VOUT_TRIM [22h] を加算した値が上限となります。
 また、VOUT_MAX [24h] を超える値は設定できません。

VOUT_TRIM [22h] R/W Word

出力電圧オフセット値の設定、読み出しを行いません。

Voフォーマットの仮数部Yの値は2の補数を取り、符号ありデータとなります。

表示形式 : Linear(Vo)
 初期設定値 : 0.0 [V]
 設定・読出し範囲 : ±10.0 [V] (TUXS200F50-I) ※1

※1: VOUT_COMMAND [21h], VOUT_MARGIN_HIGH [25h], VOUT_MARGIN_LOW [26h] のいずれかが
 VOUT_TRIM [22h] と加算した際に、範囲外になる場合は設定できません。

For TUXS200-I series

VOUT_MAX [24h] R/W Word

出力電圧設定の上限値を設定します。
この値を超える設定値への変更はできません。

表示形式 : Linear(Vo)
初期設定値、設定・読出し範囲 : 58.32 [V]、45.0 ~ 58.32 [V] (TUXS200F50-I)

VOUT_MARGIN_HIGH [25h] R/W Word

出力電圧(Margin_High)の設定、読み出しを行ないます。

表示形式 : Linear(Vo)
初期設定値、設定・読出し範囲 : 55.0 [V]、45.0 ~ 55.0 [V] (TUXS200F50-I) ※1

※1: VOUT_TRIM [22h] を加算した値が上限となります。
また、VOUT_MAX [24h] を超える値は設定できません。

VOUT_MARGIN_LOW [26h] R/W Word

出力電圧(Margin_Low)の設定、読み出しを行ないます。

表示形式 : Linear(Vo)
初期設定値、設定・読出し範囲 : 45.0 [V]、45.0 ~ 55.0 [V] (TUXS200F50-I) ※1

※1: VOUT_TRIM [22h] を加算した値が上限となります。
また、VOUT_MAX [24h] を超える値は設定できません。

For TUXS200-I series

VOUT_OV_FAULT_LIMIT [40h] R/W Byte

出力過電圧保護の閾値の設定、読み出しを行いません。

VOUT_COMMAND [21h] よりも高く設定してください。

出力電圧がこの閾値を上回ると、VOUT_OV_FAULT_RESPONSE [41h] で定める動作を行いません。

表示形式 : Linear(Vo)
 初期設定値、設定・読み出し範囲 : 58.32 [V]、42.5 ~ 58.32 [V] (TUXS200F50-I)

VOUT_OV_FAULT_RESPONSE [41h] R/W Byte

出力過電圧保護動作時の停止、復帰方法の設定を行います。

表示形式 : -
 初期設定値 : 80 h
 設定・読み出し範囲 : -
 自動復帰の遅延時間 : 5s

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
初期設定値	1	0	0	0	0	0	0	0
アクセス	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W

項番	bit	値	概要
1	bit7-6	00	動作を継続します (未対応)
2		01	bit2-0で規定される遅延時間まで動作を続け、遅延時間後も異常状態である場合は、bit5-3で定める復帰処理を行いません (未対応)
3		10	停止後、bit5-3で定める復帰処理を行います
4		11	異常継続時は出力を停止し、異常解除で動作を再開します (未対応)
5	bit5-3	000	出力を停止します
6		110 ~001	自動復帰動作をbit5-3の回数(1~6回)行ない、異常が解除されなければ停止します ※1
7		111	OFF動作が行なわれるまで、自動復帰動作を行いません
8	bit2-0	111~000	自動復帰の遅延時間を設定します (未対応)

※1: 自動復帰動作の回数は、自動復帰後30秒以上正常動作を継続した場合はリセットされます。

VOUT_OV_WARN_LIMIT [42h] R/W Word

出力過電圧警告の閾値の設定、読み出しを行いません。

出力電圧がこの閾値を上回ると、アラームを出力します。

表示形式 : Linear(Vo)
 初期設定値、設定・読み出し範囲 : 58.32 [V]、42.5 ~ 58.32 [V] (TUXS200F50-I)

For TUXS200-I series

VOUT_UV_WARN_LIMIT [43h] R/W Word

出力低電圧警告の閾値の設定、読み出しを行いません。
出力電圧がこの閾値を下回ると、アラームを出力します。

表示形式 : Linear(Vo)
初期設定値、設定・読出し範囲 : 42.5 [V]、42.5 ~ 58.32 [V] (TUXS200F50-I)

VOUT_UV_FAULT_LIMIT [44h] R/W Word

出力低電圧保護の閾値の設定、読み出しを行いません。
出力電圧がこの閾値を下回ると、VOUT_UV_FAULT_RESPONSE [45h] で定める動作を行いません。

表示形式 : Linear(Vo)
初期設定値、設定・読出し範囲 : 42.5 [V]、42.5 ~ 58.32 [V] (TUXS200F50-I)

VOUT_UV_FAULT_RESPONSE [45h] R/W Byte

出力低電圧保護動作時の停止、復帰方法の設定を行います。

表示形式 : -
初期設定値 : B8 h
設定・読出し範囲 : -
自動復帰の遅延時間 : 5s

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
初期設定値	1	0	1	1	1	0	0	0
アクセス	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W

項番	bit	値	概要
1	bit7-6	00	動作を継続します (未対応)
2		01	bit2-0で規定される遅延時間まで動作を続け、遅延時間後も異常状態である場合は、bit5-3で定める復帰処理を行いません (未対応)
3		10	停止後、bit5-3で定める復帰処理を行います
4		11	異常継続時は出力を停止し、異常解除で動作を再開します (未対応)
5	bit5-3	000	出力を停止します
6		110 ~001	自動復帰動作をbit5-3の回数(1~6回)行ない、異常が解除されなければ停止します ※1
7		111	OFF動作が行なわれるまで、自動復帰動作を行いません
8	bit2-0	111~000	自動復帰の遅延時間を設定します (未対応)

※1: 自動復帰動作の回数は、自動復帰後30秒以上正常動作を継続した場合はリセットされます。

For TUXS200-I series

OT_FAULT_LIMIT [4Fh] R/W Word

過熱保護の閾値の設定、読み出しを行いません。

ベースプレート温度がこの閾値を上回ると、OT_FAULT_RESPONSE [50h] で定める動作を行いません。

表示形式	: Linear(Temp)
初期設定値	: 110 [°C]
設定・読み出し範囲	: -45 ~ 110[°C]

OT_FAULT_RESPONSE [50h] R/W Byte

過熱保護動作時の停止、復帰方法の設定を行います。

表示形式	: -
初期設定値	: 80 h
設定・読み出し範囲	: -
自動復帰の遅延時間	: 5s

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
初期設定値	1	0	0	0	0	0	0	0
アクセス	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W

項番	bit	値	概要
1	bit7-6	00	動作を継続します (未対応)
2		01	bit2-0で規定される遅延時間まで動作を続け、遅延時間後も異常状態である場合は、bit5-3で定める復帰処理を行いません (未対応)
3		10	停止後、bit5-3で定める復帰処理を行います
4		11	異常継続時は出力を停止し、異常解除で動作を再開します (未対応)
5	bit5-3	000	出力を停止します
6		110 ~001	自動復帰動作をbit5-3の回数(1~6回)行ない、異常が解除されなければ停止します ※1
7		111	OFF動作が行なわれるまで、自動復帰動作を行いません
8	bit2-0	111~000	自動復帰の遅延時間を設定します (未対応)

※1: 自動復帰動作の回数は、自動復帰後30秒以上正常動作を継続した場合はリセットされます。

OT_WARN_LIMIT [51h] R/W Word

過熱警告の閾値の設定、読み出しを行いません。

ベースプレート温度がこの閾値を上回ると、アラームを出力します。

表示形式	: Linear(Temp)
初期設定値	: 100 [°C]
設定・読み出し範囲	: -45 ~ 110[°C]

For TUXS200-I series

UT_WARN_LIMIT [52h] R/W Word

低温警告の閾値の設定、読み出しを行いません。

ベースプレート温度がこの閾値を下回ると、アラームを出力します。

表示形式	: Linear(Temp)
初期設定値	: -40 [°C]
設定・読み出し範囲	: -45 ~ 20 [°C]

UT_FAULT_LIMIT [53h] R/W Word

低温保護の閾値の設定、読み出しを行いません。

ベースプレート温度がこの閾値を下回ると、UT_FAULT_RESPONSE [54h] で定める動作を行いません。

表示形式	: Linear(Temp)
初期設定値	: -45 [°C]
設定・読み出し範囲	: -45 ~ 20 [°C]

UT_FAULT_RESPONSE [54h] R/W Byte

低温保護動作時の停止、復帰方法の設定を行います。

表示形式	: -
初期設定値	: B8 h
設定・読み出し範囲	: -
自動復帰の遅延時間	: 5s

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
初期設定値	1	0	1	1	1	0	0	0
アクセス	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W

項番	bit	値	概要
1	bit7-6	00	動作を継続します
2		01	bit2-0で規定される遅延時間まで動作を続け、遅延時間後も異常状態である場合は、bit5-3で定める復帰処理を行いません (未対応)
3		10	停止後、bit5-3で定める復帰処理を行います
4		11	異常継続時は出力を停止し、異常解除で動作を再開します (未対応)
5	bit5-3	000	出力を停止します (未対応)
6		110 ~001	自動復帰動作をbit5-3の回数(1~6回)行ない、異常が解除されなければ停止します (未対応)
7		111	OFF動作が行なわれるまで、自動復帰動作を行いません
8	bit2-0	111~000	自動復帰の遅延時間を設定します (未対応)

For TUXS200-I series

VIN_OV_FAULT_LIMIT [55h] R/W Word

入力過電圧保護の閾値を設定、読み出しを行いません。

表示形式	: Linear(Vin)
初期設定値	: 270 [V]
設定・読み出し範囲	: 80 ~ 270 [V]

VIN_OV_FAULT_RESPONSE [56h] R/W Byte

入力過電圧保護動作時の停止、復帰方法の設定を行います。

表示形式	: -
初期設定値	: B8 h
設定・読み出し範囲	: -
自動復帰の遅延時間	: 5s

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
初期設定値	1	0	1	1	1	0	0	0
アクセス	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W

項番	bit	値	概要
1	bit7-6	00	動作を継続します
2		01	bit2-0で規定される遅延時間まで動作を続け、遅延時間後も異常状態である場合は、bit5-3で定める復帰処理を行いません (未対応)
3		10	停止後、bit5-3で定める復帰処理を行います
4		11	異常継続時は出力を停止し、異常解除で動作を再開します (未対応)
5	bit5-3	000	出力を停止します (未対応)
6		110 ~001	自動復帰動作をbit5-3の回数(1~6回)行ない、異常が解除されなければ停止します (未対応)
7		111	OFF動作が行なわれるまで、自動復帰動作を行いません
8	bit2-0	111~000	自動復帰の遅延時間を設定します (未対応)

VIN_OV_WARN_LIMIT [57h] R/W Word

入力過電圧警告の閾値を設定、読み出しを行いません。

表示形式	: Linear(Vin)
初期設定値	: 270 [V]
設定・読み出し範囲	: 80 ~ 270 [V]

For TUXS200-I series

POWER_GOOD_ON [5Eh] R/W Word

Power_Good信号を出力する閾値の設定、読み出しを行いません。

C2端子をPower_Goodとして使用している場合、出力電圧がこの閾値を上回ると、
C2端子からPower_Good信号を出力します。

表示形式	: Linear(Vo)
初期設定値、設定・読出し範囲	: 45.0 [V]、40.0 ~ 57.5 [V] (TUXS200F50-I)

※1

※1: POWER_GOOD_OFF [5Fh] よりも低い設定値にはできません。

POWER_GOOD_OFF [5Fh] R/W Word

Power_Good信号を停止する閾値の設定、読み出しを行いません。

C2端子をPower_Goodとして使用している場合、出力電圧がこの閾値を下回ると、
C2端子のPower_Good信号を停止します。

表示形式	: Linear(Vo)
初期設定値、設定・読出し範囲	: 40.0 [V]、40.0 ~ 57.5 [V] (TUXS200F50-I)

※1

※1: POWER_GOOD_ON [5Eh] よりも高い設定値にはできません。

PIN_OP_WARN_LIMIT [6Bh] R/W Word

入力過電力警告の閾値を設定、読み出しを行いません。

表示形式	: Linear(Pin)
初期設定値	: 300 [W]
設定・読出し範囲	: 0 ~ 300 [W]

For TUXS200-I series

STATUS_BYTE [78h] R/W Byte

主要項目の異常状態を読み出します。

表示形式 : -
 初期設定値 : 00 h
 設定・読出し範囲 : -

項番	bit	値	概要
1	bit7	0	デバイスが使用中で応答できなかった場合にセット (未対応)
2	bit6	0	出力OFF状態でセット (未対応)
3	bit5	0	出力電圧がVOUT_OV_FAULT_LIMIT [40h]でセット
4	bit4	0	出力電流がIOUT_OC_FAULT_LIMIT [4Ah]でセット (未対応)
5	bit3	0	入力電圧がVIN_UV_FAULT_LIMIT [59h]でセット ※1
6	bit2	0	STATUS_TEMPERATURE [7Dh] のいずれかが1でセット
7	bit1	0	STATUS_CML [7Eh] のいずれかが1でセット
8	bit0	0	bit7-1以外のエラー、ワーニングでセット

※1: 入力低電圧保護の閾値は60Vで固定となります。

STATUS_WORD [79h] R/W Word

主要項目の異常状態を読み出します。

表示形式 : -
 初期設定値 : 00 h
 設定・読出し範囲 : -

項番	bit	値	概要
1	bit15	0	STATUS_VOUT [7Ah] のいずれかが1でセット
2	bit14	0	STATUS_IOUT [7Bh] のいずれかが1でセット (未対応)
3	bit13	0	STATUS_INPUT [7Ch] のいずれかが1でセット
4	bit12	0	STATUS_MFR_SPECIFIC [80h] のいずれかでセット
5	bit11	0	出力電圧がPower_Goodの範囲外でセット
6	bit10	0	STATUS_FUNS [81h]、[82h]のいずれかでセット (未対応)
7	bit9	0	STATUS_OTHER [7Fh] のいずれかでセット (未対応)
8	bit8	0	bit15-1には当てはまらない異常を検出した場合にセット (未対応)
9	bit7-0	-	STATUS_BYTE [78h] と同じ内容になります

For TUXS200-I series

STATUS_VOUT [7Ah] R/W Byte

出力電圧に関する異常状態を読み出し、クリアを行います。

表示形式 : -
 初期設定値 : 00 h
 設定・読出し範囲 : -

項番	bit	値	概要
1	bit7	0	出力電圧がVOUT_OV_FAULT_LIMIT [40h] 以上でセット
2	bit6	0	出力電圧がVOUT_OV_WARN_LIMIT [42h] 以上でセット
3	bit5	0	出力電圧がVOUT_UV_WARN_LIMIT [43h] 以下でセット
4	bit4	0	出力電圧がVOUT_UV_FAULT_LIMIT [44h] 以下でセット
5	bit3	0	出力電圧設定値がVOUT_MAX [24h] 以上でセット (未対応 ※1)
6	bit2	0	起動時間がTON_MAX_FAULT_LIMIT [62h] 以上でセット (未対応)
7	bit1	0	停止時間がTOFF_MAX_WARN_LIMIT [66h] 以上でセット (未対応)
8	bit0	0	出力電圧トラッキングエラー (未対応)

※1: STATUS_CML [7Eh] のbit6がセット (データ異常として検出) されます。

STATUS_INPUT [7Ch] R/W Byte

入力に関する異常状態を読み出し、クリアを行います。

表示形式 : -
 初期設定値 : 00 h
 設定・読出し範囲 : -

項番	bit	値	概要
1	bit7	0	入力電圧がVIN_OV_FAULT_LIMIT [55h] 以上でセット
2	bit6	0	入力電圧がVIN_OV_WARN_LIMIT [57h] 以上でセット
3	bit5	0	入力電圧がVIN_UV_WARN_LIMIT [58h] 以下でセット (未対応)
4	bit4	0	入力電圧がVIN_UV_FAULT_LIMIT [59h] 以下でセット ※1
5	bit3	0	入力電圧が不十分で電源停止状態になるとセット (未対応)
6	bit2	0	入力電流がIIN_OC_FAULT_LIMIT [5Bh] 以上でセット (未対応)
7	bit1	0	入力電流がIIN_OC_WARN_LIMIT [5Dh] 以上でセット (未対応)
8	bit0	0	入力電力がPIN_OP_WARN_LIMIT [6Bh] 以上でセット

※1: 入力低電圧保護の閾値は60Vで固定となります。

For TUXS200-I series

STATUS_TEMPERATURE [7Dh] R/W Byte

温度に関する異常状態を読み出し、クリアを行います。

表示形式 : -
 初期設定値 : 00 h
 設定・読出し範囲 : -

項番	bit	値	概要
1	bit7	0	温度が δ OT_FAULT_LIMIT [4Fh] 以上でセット
2	bit6	0	温度が δ OT_WARN_LIMIT [51h] 以上でセット
3	bit5	0	温度が δ UT_WARN_LIMIT [52h] 以下でセット
4	bit4	0	温度が δ UT_FAULT_LIMIT [53h] 以下でセット
5	bit3	0	予備
6	bit2	0	予備
7	bit1	0	予備
8	bit0	0	予備

STATUS_CML [7Eh] R/W Byte

通信に関する異常状態を読み出し、クリアを行います。

表示形式 : -
 初期設定値 : 00 h
 設定・読出し範囲 : -

項番	bit	値	概要
1	bit7	0	サポートしていないコマンドを受け取るとセット ※1
2	bit6	0	サポートしていないデータを受け取るとセット
3	bit5	0	パケットエラーチェックの異常検出でセット
4	bit4	0	内部メモリの異常検出でセット
5	bit3	0	内部コントローラの異常検出でセット (未対応)
6	bit2	0	予備
7	bit1	0	上記以外の通信エラーでセット
8	bit0	0	-

※1: WRITE_PROTECT[10h]でプロテクトされたコマンドの設定を変更しようとした場合もセットされます。

For TUXS200-I series

STATUS_MFR_SPECIFIC [80h] R/W Byte

その他の異常状態を読み出し、クリアを行います。

表示形式 : -
 初期設定値 : 00 h
 設定・読出し範囲 : -

項番	bit	値	概要
1	bit7	0	-
2	bit6	0	-
3	bit5	0	-
4	bit4	0	-
5	bit3	0	-
6	bit2	0	-
7	bit1	0	-
8	bit0	0	入力電力がMFR_PIN_OP_FAULT_LIMIT [E5h] 以上でセット

READ_VIN [88h] Read Word

現在の入力電圧を読み出します。

表示形式 : Linear(Vin)
 初期設定値 : -
 設定・読出し範囲 : 85 ~ 264 [V]

READ_IIN [89h] Read Word

現在の入力電流を読み出します。

表示形式 : Linear(Iin)
 初期設定値 : -
 設定・読出し範囲 : 0 ~ 2.7 [A]

READ_VOUT [8Bh] Read Word

現在の出力電圧を読み出します。

表示形式 : Linear(Vo)
 初期設定値 : -
 設定・読出し範囲 : 45 ~ 55 [V] (TUXS200F50-I)

For TUXS200-I series

READ_TEMPATURE_1 [8Dh] Read Word

現在のベースプレート温度を読み出します。

表示形式 : Linear(Temp)
 初期設定値 : -
 設定・読出し範囲 : -45 ~ 139 [°C]

READ_PIN [97h] Read Word

現在の入力電力を読み出します。

表示形式 : Linear(Pin)
 初期設定値 : -
 設定・読出し範囲 : 0 ~ 223 [W]

PMBus_REVISION [98h] Read Byte

準拠しているPMBus規格のRevisionを読み出します。

表示形式 : -
 初期設定値 : 22h
 設定・読出し範囲 : -

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
初期設定値	0	0	1	0	0	0	1	0
アクセス	R	R	R	R	R	R	R	R

項番	bit	値	概要
1	bit7-4	0000	Part I Revision 1.0
2		0001	Part I Revision 1.1
3		0010	Part I Revision 1.2
4	bit3-0	0000	Part II Revision 1.0
5		0001	Part II Revision 1.1
6		0010	Part II Revision 1.2

For TUXS200-I series

MFR_MODEL [9Ah] Block Read

モデル名を読み出します。

表示形式	: ASCIIコード
初期設定値	: -
設定・読出し範囲	: -
表示例	: "TUXS200F50-I"

MFR_REVISION [9Bh] Block Read

製品のレビジョンを読み出します。

表示形式	: ASCIIコード(2文字)
初期設定値	: -
設定・読出し範囲	: "00" ~ "99"

MFR_LOCATION [9Ch] Block Read

製品の生産工場のロケーションを読み出します。

表示形式	: ASCIIコード(20文字)
初期設定値	: -
設定・読出し範囲	: -
表示例	: "COSEL CO.,LTD.TOYAMA"

MFR_SERIAL [9Eh] Block Read

製品シリアルNoを読み出します。

表示形式	: ASCIIコード(8文字)
初期設定値	: -
設定・読出し範囲	: -
表示例	: "9D3FFE80"

For TUXS200-I series

MFR_C2_ARA_CONFIG [E0h] R/W Byte

C2端子機能及びSMBAlert機能の設定、読み出しを行います。

bit4の設定により、SMBAlert時のARA切り替え有無を選択することができます。

表示形式 : -
 初期設定値 : 01 h
 設定・読み出し範囲 : -

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
初期設定値	0	0	0	0	0	0	0	1
アクセス	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W

項番	bit	値	概要
1	bit7-5	000	予備
2	bit4	0	SMBAlert時は、ARA及び設定アドレスの両方に応答します。
3		1	ARAを使用し、SMBAlert時はARAにのみ応答します。
4	bit3-0	0001	C2端子をPower_Good出力端子として使用

MFR_PGOOD_POLARITY [E2h] R/W Byte

Power_Good信号の極性の設定、読み出しを行います。

表示形式 : -
 初期設定値 : 00 h
 設定・読み出し範囲 : -

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
初期設定値	0	0	0	0	0	0	0	0
アクセス	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W

項番	bit	値	概要
1	bit7-1	0000000	予備
2	bit0	0	Power_Good信号は負論理です(出力正常時Low)
3		1	Power_Good信号は正論理です(出力正常時High)

For TUXS200-I series

MFR_VOUT_OV_FAULT_COUNT [F0h] Read Word

過電圧保護機能による停止回数を読出します。

注1: カウントのクリアは、MFR_CLEAR_FAULTS_COUNT [F5h] を使用してください。

注2: カウント保存のため、電源停止してから100ms以上は入力遮断しないでください。

表示形式	: Linear(Count)
初期設定値	: 0 [回]
設定・読出し範囲	: 0 ~ 31 [回]

MFR_VOUT_UV_FAULT_COUNT [F1h] Read Word

低電圧保護機能による停止回数を読出します。

注1: カウントのクリアは、MFR_CLEAR_FAULTS_COUNT [F5h] を使用してください。

注2: カウント保存のため、電源停止してから100ms以上は入力遮断しないでください。

表示形式	: Linear(Count)
初期設定値	: 0 [回]
設定・読出し範囲	: 0 ~ 31 [回]

MFR_OT_FAULT_COUNT [F2h] Read Word

過熱保護機能による停止回数カウントを読出します。

注1: カウントのクリアは、MFR_CLEAR_FAULTS_COUNT [F5h] を使用してください。

注2: カウント保存のため、電源停止してから100ms以上は入力遮断しないでください。

表示形式	: Linear(Count)
初期設定値	: 0 [回]
設定・読出し範囲	: 0 ~ 31 [回]

MFR_UT_FAULT_COUNT [F3h] Read Word

低温保護機能による停止回数カウントを読出します。

注1: カウントのクリアは、MFR_CLEAR_FAULTS_COUNT [F5h] を使用してください。

注2: カウント保存のため、電源停止してから100ms以上は入力遮断しないでください。

表示形式	: Linear(Count)
初期設定値	: 0 [回]
設定・読出し範囲	: 0 ~ 31 [回]

For TUXS200-I series

MFR_CLEAR_FAULTS_COUNT [F5h] Send

保護機能による停止回数カウントをリセットします。

注1:コマンド実行中は1秒以上入力遮断しないでください。

表示形式	: -
初期設定値	: -
設定・読出し範囲	: -

MFR_VIN_OV_FAULT_COUNT [F8h] Read Word

入力過電圧保護機能による停止回数カウントを読出します。

注1:カウントのクリアは、MFR_CLEAR_FAULTS_COUNT [F5h] を使用してください。

注2:カウント保存のため、電源停止してから100ms以上は入力遮断しないでください。

表示形式	: Linear(Count)
初期設定値	: 0 [回]
設定・読出し範囲	: 0 ~ 31 [回]

MFR_VIN_UV_FAULT_COUNT [F9h] Read Word

入力低電圧保護機能による停止回数カウントを読出します。

入力低電圧保護の閾値は60Vで固定となります。

注1:カウントのクリアは、MFR_CLEAR_FAULTS_COUNT [F5h] を使用してください。

注2:カウント保存のため、電源停止してから100ms以上は入力遮断しないでください。

表示形式	: Linear(Count)
初期設定値	: 0 [回]
設定・読出し範囲	: 0 ~ 31 [回]

MFR_PIN_OP_FAULT_COUNT [FAh] Read Word

入力過電力保護機能による停止回数カウントを読出します。

注1:カウントのクリアは、MFR_CLEAR_FAULTS_COUNT [F5h] を使用してください。

注2:カウント保存のため、電源停止してから100ms以上は入力遮断しないでください。

表示形式	: Linear(Count)
初期設定値	: 0 [回]
設定・読出し範囲	: 0 ~ 31 [回]