

形名

TCB-IFMB641TL

目次

---

1 システム概要.....	2
2 RS485 通信パラメータ .....	3
3 適用ファンクションコード .....	3
4 例外応答 .....	4
5 レジスタ .....	4
6 シーケンス .....	5
7 アドレス割当表 .....	6
8 付録 .....	11

# 1 システム概要

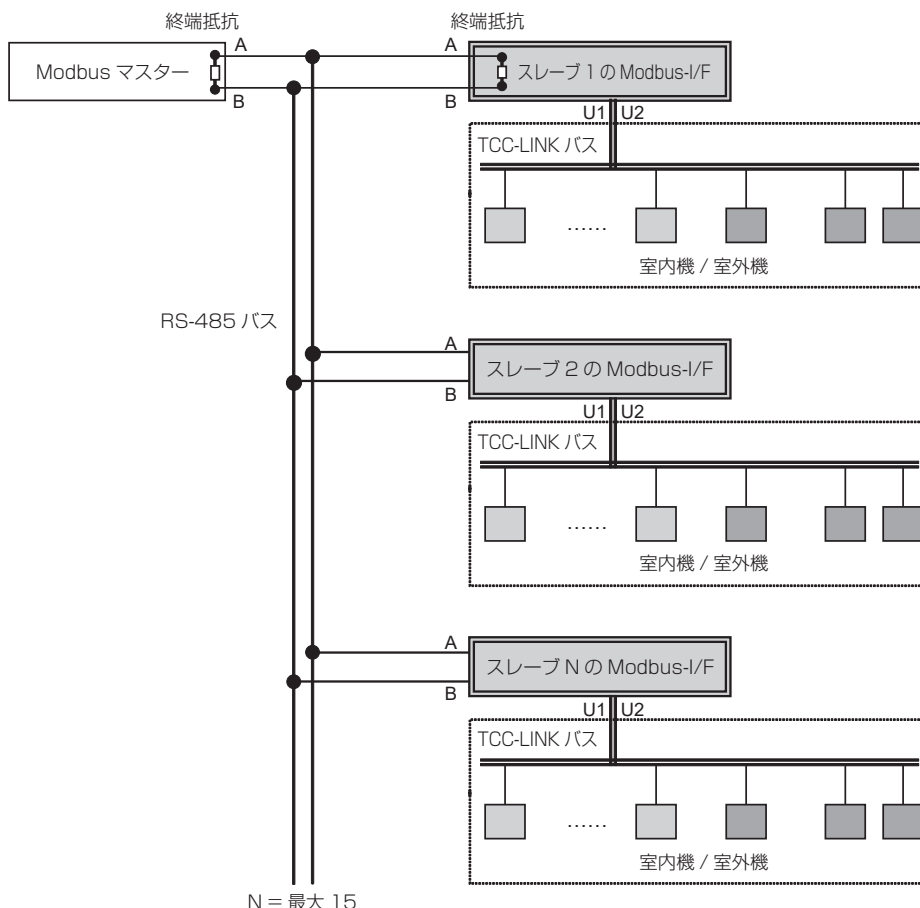
本マニュアルでは、Modbus インターフェースの仕様について説明します。Modbus インターフェースは Modbus スレーブ機能を備えており、RS485 バス上でマスターデバイスからの要求に対して応答を返します。RS485 バスに複数のスレーブデバイスが接続されます。

Modbus インターフェースは、Modbus RTU モードの下表のようなフレームフォーマットを使用します。

アイドル	スレーブアドレス	ファンクション	データ	CRC	アイドル
>= 3.5 文字	8 ビット	8 ビット	N*8 ビット (N = 0 ~ 252)	16 ビット	>= 3.5 文字

Modbus インターフェースは TCC-LINK メインバスに接続します。室内機に 1 ~ 64 の集中アドレスを割り当てて、その内部データと動作をマスターデバイスで制御します。マスターデバイスには、最大 15 機まで Modbus インターフェースを接続することができます。

要求の中でスレーブアドレス 0x00 が指定されると、ブロードキャストメッセージが送信され、すべてのスレーブデバイスがその要求を受信しますが、例外応答も含め、応答を返しません。マスターデバイス、Modbus インターフェース、空調機の接続例を下図に示します。



\* Modbus は Schneider Electric SA の商標です。

## 2 RS485 通信パラメータ

RS485 通信パラメータは以下のとおりです。

- ・ キャラクター長 = 11 ビット、データ = 8 ビット、パリティチェック = 偶数、スタートビット = 1 ビット、ストップビット = 1 ビット
- ・ 通信速度：9600/19200/38400 bps 手動選択
- ・ ビット送出順：LSB ファースト (b0、b1 ....)。ビットデータは LSB から順次送出されます。
- ・ バイト送出順：ビッグエンディアン。0x1234 → 0x12 0x34 の順。バイトデータはビッグエンディアン順で送出されます。
- ・ 半二重、2 線式。120Ω 終端。A：非反転入力、B：反転入力
- ・ 応答はパケット受信後 3.5 文字伝送時間経過後に許可。
- ・ コネクタ：2 端子

## 3 適用ファンクションコード

以下のファンクションコードをサポートしています。

ファンクションコード	サブファンクションコード	ファンクション名
0x01	なし	コイルの読み出し
0x02	なし	ディスクリット入力の読み出し
0x03	なし	保持レジスタの読み出し
0x04	なし	入力レジスタの読み出し
0x05	なし	コイルへの 1 点書き込み
0x06	なし	保持レジスタへの 1 点書き込み
0x0F	なし	コイルへの多点書き込み
0x10	なし	保持レジスタへの多点書き込み

マスターデバイスからの要求で指定されるスタートアドレスと、アドレス割当表の「Modbus レジスタ」の欄の値の関係は、以下ようになります。

- ・ コイルの場合  
スタートアドレス = (Modbus レジスタの値) - 1
- ・ ディスクリット入力の場合  
スタートアドレス = (Modbus レジスタの値) - 10001
- ・ 入力レジスタの場合  
スタートアドレス = (Modbus レジスタの値) - 30001
- ・ 保持レジスタの場合  
スタートアドレス = (Modbus レジスタの値) - 40001

## 4 例外応答

ブロードキャストの場合は、例外応答を含め、応答を返しません。Modbus インターフェースは、エラーが検出されなければ正常応答を返しますが、パリティチェックまたは CRC チェックでエラーが発生した場合は、応答を返しません。Modbus インターフェースは、以下の例外コードのいずれかに該当するエラーを含む要求を受け取った場合は、例外応答を返します。

例外コード	名 称
0x01	不正ファンクションコード 本仕様でサポートされていない不正なファンクションコードの要求を受信しました。
0x02	不正データアドレス ・ 本マニュアルの 7 章に存在しない不正なアドレスです。 ・ 249 バイトを超えるデータ要求サイズが指定されています。 ・ 複数の室内機のアドレスが指定されています。
0x03	不正なデータ値 本マニュアルの 7 章に定義されていない不正なデータです。
0x04	Modbus インターフェースの内部異常 初期化处理または RAM 読み出し中にエラーが発生した場合。
0x05	Modbus インターフェースが初期化中 Modbus インターフェースが初期データを取得中のため、要求されたデータを返すことができません。
0x06	Modbus インターフェースがビジー Modbus インターフェースがビジーで、応答データを返すことができないときは、このコードが返されます。
0x07	マスターから要求された室内機が通信異常の場合です。(ただし、マスターの要求はその室内機に送られます。)

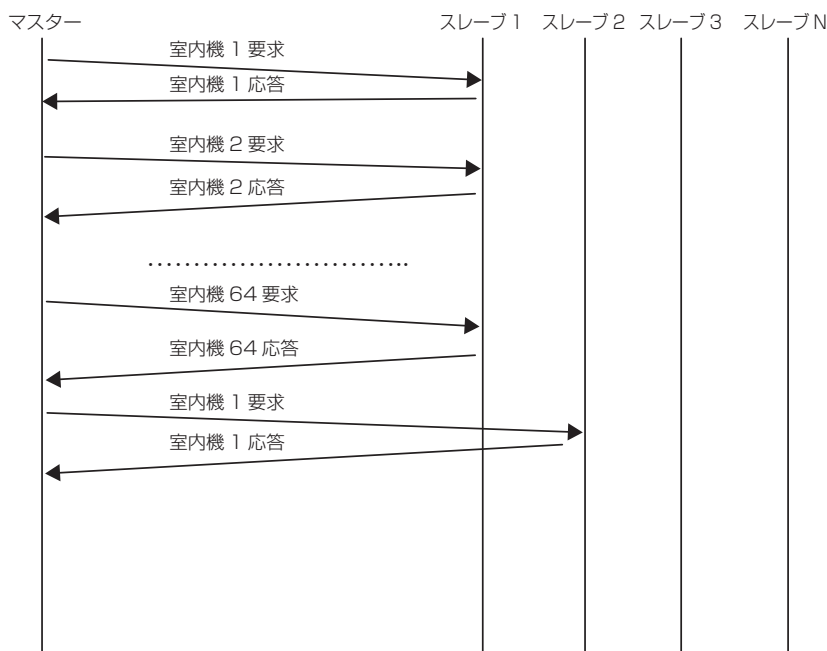
## 5 レジスタ

Modbus インターフェースは、パワーオンリセット、再起動によってクリアされる以下のレジスタを備えています。

レジスタ	説 明
コイル (R/W)	室内機に運転・停止を出力します。
ディスクリート入力 (R)	室内機の運転・停止の状態を保持します。
入力レジスタ (R)	室内機の運転モード、設定温度の状態を保持します。
保持レジスタ (R/W)	室内機に運転モード、設定温度を出力します。

## 6 シーケンス

- マスターデバイスは個々のスレーブデバイスに順次要求を送り、それぞれのスレーブデバイスから応答データを受け取ります。スレーブデバイスは、マスターデバイスからの要求に対して 1 秒以内に応答を返します（下図参照）。データ読み出し要求を受け取ったスレーブデバイスは、レジスタに格納されているデータを返します。
- マスターデバイスは、最初に Modbus インターフェースにアクセスしたときに空調機の運転パラメータの設定範囲などの特定の情報を収集するようにすることを推奨します。
- マスターデバイスは、空調機に要求を送信するときに、個々の空調機から運転モード、風量、設定温度などの運転パラメータの設定範囲を読み取り、その範囲内で値を書き込まなければなりません。スレーブデバイス側での処理の時間も必要になるので、注意してください。また、室内機は TCC-LINK バスの通信状態によってマスターデバイスからの要求を受け取れないことがあります。適切な時間を置いて、マスターの要求が反映されているかどうかを確認することを推奨します。



# 7 アドレス割当表

アドレス割当表のデータは初期化時にクリアされます。室内機番号は集中アドレスに対応します。

Modbus 記述	室内機番号	Modbus レジスタ	データ名	長さ	説 明
コイル (R/W)	1	1	運転 / 停止設定	1 ビット	1= 運転、0= 停止
		2	フィルタサインリセット設定	1 ビット	1= リセット、0= 未使用
		3 ~ 152	予備	-	
	2	153	運転 / 停止設定	1 ビット	
		154	フィルタサインリセット設定	1 ビット	
		155 ~ 304	予備	-	
	n	1+152(n-1)	運転 / 停止設定	1 ビット	
		2+152(n-1)	フィルタサインリセット設定	1 ビット	
		3+152(n-1) ~ 152+152(n-1)	予備	-	
	64	9577	運転 / 停止設定	1 ビット	
		9578	フィルタサインリセット設定	1 ビット	
		9579 ~ 9728	予備	-	
	-	9729 ~ 10000	予備	-	
ディスクリート入力 (R)	1	10001	運転 / 停止状態	1 ビット	1= 運転、0= 停止
		10002	フィルタサイン	1 ビット	1= 異常、0= 正常
		10003	アラーム	1 ビット	1= 異常、0= 正常
		10004 ~ 10152	予備	-	
	2	10153	運転 / 停止状態	1 ビット	
		10154	フィルタサイン	1 ビット	
		10155	アラーム	1 ビット	
		10156 ~ 10304	予備	-	
	n	10001+152(n-1)	運転 / 停止状態	1 ビット	
		10002+152(n-1)	フィルタサイン	1 ビット	
		10003+152(n-1)	アラーム	1 ビット	
		(10004+152(n-1))- (10152+152(n-1))	予備	-	
	64	19577	運転 / 停止状態	1 ビット	
		19578	フィルタサイン	1 ビット	
		19579	アラーム	1 ビット	
		19580 ~ 19728	予備	-	
	-	19729 ~ 20000	予備	-	

Modbus 記述	室内機 番号	Modbus レジスタ	データ名	長さ (バイト)	説 明
入力 レジスタ (R)	1	30001	室温	2	単位：℃ データ型：符合付き整数 温度の 10 倍レベル 例：20℃→0x00C8 -5℃→0xFFCE
		30002	設定温度	2	単位：℃ データ型：符合付き整数 温度の 10 倍レベル 例：20℃→0x00C8 -5℃→0xFFCE
		30003～30006	警報コード	8	室内機（個別、親機、子機）の警報コード（注 4）
		30007～30014	形名	16	16 進 ASCII コードで 16 文字
		30015～30022	シリアル番号	16	16 進 ASCII コードで 16 文字
		30023	室内機能力	2	室内機能力（kW）の 10 倍レベル
		30024～30030	予備	-	
		30031	運転モード / 風量範囲	2	運転モードと風量の設定範囲（注 2）
		30032	冷房温度範囲	2	冷房モード時の温度設定の上限と下限（注 2）
		30033	暖房温度範囲	2	暖房モード時の温度設定の上限と下限（注 2）
		30034	ドライ運転温度範囲	2	ドライモード時の温度設定の上限と下限（注 2）
		30035	自動運転温度範囲	2	自動モード時の温度設定の上限と下限（注 2）
		30036	運転モード	2	0x0000=無効、0x0001=暖房、 0x0002=冷房、0x0003=ドライ、 0x0004=送風、0x0005=自動暖房、 0x0006=自動冷房
		30037	風量	2	0x0000=無効、0x0001=ファン停止、 0x0002=自動、0x0003=高、 0x0004=中、0x0005=低、 0x0006=超低
		30038	ルーバー	2	0x0000=無効、0x0001=スイング、 0x0002=f1、0x0003=f2、0x0004=f3、 0x0005=f4、0x0006=f5、0x0007=停止
		30039	リモコン許可 / 禁止	2	リモコンによる運転停止制御禁止設定状態（ビット 0） リモコンによるモード制御禁止設定状態（ビット 1） リモコンによる設定温度制御禁止設定状態（ビット 2） リモコンによるルーバー制御禁止設定状態（ビット 3） リモコンによる風量制御禁止設定状態（ビット 4） 1=禁止 0=許可
		30040	能力要求	2	0～15
		30041	室内機セーブ状態	2	0：セーブなし（100%） 1：X% セーブ（50～99%） 2：50% セーブ（50%） 3：サーモオフ（0%）
		30042	室内機セーブの有効無効	2	0：無効、1：有効
		30043～30156	予備	-	
	2	30157	室温	2	
		30158	設定温度	2	
		30159～30162	警報コード	8	
		30163～30170	形名	16	
		30171～30178	シリアル番号	16	
		30179	室内機能力	2	
		30180～30186	予備	-	
		30187	運転モード / 風量範囲	2	
		30188	冷房温度範囲	2	
		30189	暖房温度範囲	2	
		30190	ドライ運転温度範囲	2	
		30191	自動運転温度範囲	2	
		30192	運転モード	2	
		30193	風量	2	

Modbus 記述	室内機 番号	Modbus レジスタ	データ名	長さ (バイト)	説 明
入力 レジスタ (R)	2	30194	ルーバー	2	
		30195	リモコン許可 / 禁止	2	
		30196	能力要求	2	
		30197	室内機セーブ状態	2	
		30198	室内機セーブの有効無効	2	
		30199 ~ 30312	予備	-	
	n	30001+156(n-1)	室温	2	
		30002+156(n-1)	設定温度	2	
		(30003+156(n-1))- (30006+156(n-1))	警報コード	8	
		(30007+156(n-1))- (30014+156(n-1))	形名	16	
		(30015+156(n-1))- (30022+156(n-1))	シリアル番号	16	
		30023+156(n-1)	室内機能力	2	
		(30024+156(n-1))- (30030+156(n-1))	予備	-	
		30031+156(n-1)	運転モード / 風量範囲	2	
		30032+156(n-1)	冷房温度範囲	2	
		30033+156(n-1)	暖房温度範囲	2	
		30034+156(n-1)	ドライ運転温度範囲	2	
		30035+156(n-1)	自動運転温度範囲	2	
		30036+156(n-1)	運転モード	2	
		30037+156(n-1)	風量	2	
		30038+156(n-1)	ルーバー	2	
		30039+156(n-1)	リモコン許可 / 禁止	2	
		30040+156(n-1)	能力要求	2	
		30041+156(n-1)	室内機能力セーブ状態	2	
		30042+156(n-1)	室内機能力セーブの有効無効	2	
		(30043+156(n-1))- (30156+156(n-1))	予備	-	
	64	39829	室温	2	
		39830	設定温度	2	
		39831 ~ 39834	警報コード	8	
		39835 ~ 39842	形名	16	
		39843 ~ 39850	シリアル番号	16	
		39851	室内機能力	2	
		39852 ~ 39858	予備	-	
		39859	運転モード / 風量範囲	2	
		39860	冷房温度範囲	2	
		39861	暖房温度範囲	2	
		39862	ドライ運転温度範囲	2	
		39863	自動運転温度範囲	2	
		39864	運転モード	2	
		39865	風量	2	
		39866	ルーバー	2	
		39867	リモコン許可 / 禁止	2	
		39868	能力要求	2	
		39869	室内機能力セーブ状態	2	
		39870	室内機能力セーブの有効無効	2	
		39871 ~ 39984	予備	-	



Modbus 記述	室内機 番号	Modbus レジスタ	データ名	長さ (バイト)	説 明
入力 レジスタ (R)	-	39985 ~ 39992	ソフトウェアバージョン	16	Modbus インターフェース形名 (*E) の ASCII コード表現のあとがバージョン番号。
		39993 ~ 40000	予備	-	
保持 レジスタ (R/W)	1	40001	設定温度	2	単位: ℃ データ型: 符合付き整数 温度の 10 倍レベル 例: 20 ℃ → 0x00C8   -5 ℃ → 0xFFCE
		40002 ~ 40006	予備	-	
		40007	運転モード	2	0x0000= 固定せず、0x0001= 暖房、 0x0002= 冷房、0x0003= ドライ、 0x0004= 送風、0x0005= 自動
		40008	風量	2	0x0000= 無効、0x0002= 自動、 0x0003= 高、0x0004= 中、 0x0005= 低、0x0007= 固定せず
		40009	ルーバー	2	0x0000= 無効、0x0001= スイング、 0x0002=f1、0x0003=f2、0x0004=f3、 0x0005=f4、0x0006=f5、0x0007= 停止
		40010	リモコン許可 / 禁止	2	リモコンによる運転停止制御禁止設定 (ビット 0) リモコンによるモード制御禁止設定 (ビット 1) リモコンによる設定温度制御禁止設定 (ビット 2) リモコンによるルーバー制御禁止設定 (ビット 3) リモコンによる風量制御禁止設定 (ビット 4) 1= 禁止   0= 許可
		40011	室内機能力セーブ設定	2	0: セーブなし (100%) 1: X% セーブ (50 ~ 99%) 2: 50% セーブ (50%) 3: サーマオフ (0%)
		40012 ~ 40156	予備	-	
	2	40157	設定温度	2	
		40158 ~ 40162	予備	-	
		40163	運転モード	2	
		40164	風量	2	
		40165	ルーバー	2	
		40166	リモコン許可 / 禁止	2	
		40167	室内機能力セーブ設定	2	
		40168 ~ 40312	予備	-	
	n	40001+156(n-1)	設定温度	2	
		(40002+156(n-1))- (40006+156(n-1))	予備	-	
		40007+156(n-1)	運転モード	2	
		40008+156(n-1)	風量	2	
		40009+156(n-1)	ルーバー	2	
		40010+156(n-1)	リモコン許可 / 禁止	2	
		40011+156(n-1)	室内機能力セーブ設定	2	
		(40012+156(n-1))- (40156+156(n-1))	予備	-	
	64	49829	設定温度	2	
		49830 ~ 49834	予備	-	
		49835	運転モード	2	
		49836	風量	2	
		49837	ルーバー	2	
		49838	リモコン許可 / 禁止	2	
		49839	室内機能力セーブ設定	2	
		49840 ~ 49984	予備	-	
		49985 ~ 50000	予備	-	

## 注意

### 注 1

- 予備のエリアには、データを書き込むことはできません。

### 注 2

- 空調機の追加、削除、または DN の変更を行ったときは、Modbus インターフェースを再起動してください。

### 注 3

- 入力レジスタ (R) の運転モード / 風量設定、冷房モードの温度設定上限および下限、暖房モードの温度設定上限および下限、ドライモードの温度設定上限および下限、自動モードの温度設定上限および下限、自動モードの温度設定上限および下限の意味は、下表のとおりです。マスターデバイスは、事前に各空調機から以下の値を読み出し、運転データを指定するときにはその範囲内で値をセットしてください。

運転モードのビット (上位 1 バイト)	意 味
b7、b6	00 全運転モード有効 01 冷房 / ドライ無効 10 暖房無効 11 送風のみ有効
b5	1 : 自動モード有効、0 : 自動モード無効
b4	予備
b3	1 : 暖房モード有効、0 : 暖房モード無効
b2	1 : ドライモード有効、0 : ドライモード無効
b1	1 : 冷房モード有効、0 : 冷房モード無効
b0	1 : 送風モード有効、0 : 送風モード無効

風量のビット (下位 1 バイト)	意 味
b3	1 : 風量「高」有効、0 : 無効
b2	1 : 風量「中」有効、0 : 無効
b1	1 : 風量「低」有効、0 : 無効
b0	1 : 風量「超低」有効、0 : 無効

温度上限 / 下限	意 味
上位 1 バイト 下位 1 バイト	冷房モードの温度設定上限値 (16 進数 0 ~ FF) 冷房モードの温度設定下限値 (16 進数 0 ~ FF)
上位 1 バイト 下位 1 バイト	暖房モードの温度設定上限値 (16 進数 0 ~ FF) 暖房モードの温度設定下限値 (16 進数 0 ~ FF)
上位 1 バイト 下位 1 バイト	ドライモードの温度設定上限値 (16 進数 0 ~ FF) ドライモードの温度設定下限値 (16 進数 0 ~ FF)
上位 1 バイト 下位 1 バイト	自動モードの温度設定上限値 (16 進数 0 ~ FF) 自動モードの温度設定下限値 (16 進数 0 ~ FF)

上の表の上限値と下限値は、次の式で摂氏温度に変換します。

16 進読み出し値を 10 進読み出し値に変換する

摂氏温度(℃) = -35 + (10 進読み出し値 / 2)

### 注 4

入力レジスタ (R) の警報コードの意味は下表のとおりです。

警報コード	意 味
1 番目のレジスタ	上位バイト 下位バイト
2 番目のレジスタ	上位バイト 下位バイト
3 番目のレジスタ	上位バイト 下位バイト
4 番目のレジスタ	上位バイト 下位バイト

室内機 (個別、親機) の警報コード (16 進数 0 正常、01 ~ FF)
室内機 (子機 1) の警報コード (16 進数 0 正常、01 ~ FF)
室内機 (子機 2) の警報コード (16 進数 0 正常、01 ~ FF)
室内機 (子機 3) の警報コード (16 進数 0 正常、01 ~ FF)
室内機 (子機 4) の警報コード (16 進数 0 正常、01 ~ FF)
室内機 (子機 5) の警報コード (16 進数 0 正常、01 ~ FF)
室内機 (子機 6) の警報コード (16 進数 0 正常、01 ~ FF)
室内機 (子機 7) の警報コード (16 進数 0 正常、01 ~ FF)

# 8 付録

## 警報コード

警報コード	
16 進数	手元リモコンの表示
00	
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
0A	
0B	
0C	
0D	
0E	
0F	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
1A	
1B	
1C	
1D	
1E	
1F	
20	
21	
22	
23	
24	
25	C05
26	C06
27	
28	
29	

警報コード	
16 進数	手元リモコンの表示
2A	
2B	
2C	C12
2D	
2E	
2F	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
3A	
3B	
3C	
3D	
3E	
3F	
40	
41	E01
42	E02
43	E03
44	E04
45	
46	E06
47	E07
48	E08
49	E09
4A	E10
4B	
4C	E12
4D	
4E	
4F	E15
50	E16
51	
52	E18
53	E19

警報コード	
16 進数	手元リモコンの表示
54	E20
55	E21
56	E22
57	E23
58	
59	E25
5A	E26
5B	
5C	E28
5D	
5E	
5F	E31
60	
61	F01
62	F02
63	F03
64	F04
65	F05
66	F06
67	F07
68	F08
69	
6A	F10
6B	F11
6C	F12
6D	F13
6E	
6F	F15
70	F16
71	F17
72	F18
73	
74	
75	
76	F22
77	F23
78	F24
79	
7A	
7B	
7C	
7D	F29

警報コード	
16 進数	手元リモコンの表示
7E	
7F	F31
80	
81	H01
82	H02
83	H03
84	H04
85	H05
86	H06
87	H07
88	H08
89	
8A	
8B	
8C	
8D	
8E	H14
8F	H15
90	H16
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	H25
9A	
9B	
9C	
9D	
9E	
9F	
A0	
A1	
A2	
A3	
A4	
A5	
A6	
A7	
A8	
A9	

警報コード	
16 進数	手元リモコンの表示
AA	
AB	
AC	
AD	
AE	
AF	
B0	
B1	
B2	
B3	
B4	
B5	
B6	
B7	
B8	
B9	
BA	
BB	
BC	
BD	
BE	
BF	
C0	
C1	
C2	L02
C3	L03
C4	L04
C5	L05
C6	L06
C7	L07
C8	L08
C9	L09
CA	L10
CB	
CC	
CD	
CE	
CF	
D0	
D1	L17
D2	L18
D3	
D4	L20
D5	

警報コード	
16 進数	手元リモコンの表示
D6	
D7	
D8	
D9	
DA	L26
DB	L27
DC	L28
DD	L29
DE	L30
DF	L31
E0	
E1	P01
E2	
E3	P03
E4	P04
E5	P05
E6	
E7	P07
E8	
E9	
EA	P10
EB	
EC	P12
ED	P13
EE	
EF	P15
F0	
F1	P17
F2	P18
F3	P19
F4	P20
F5	
F6	P22
F7	
F8	
F9	
FA	P26
FB	
FC	
FD	P29
FE	P30
FF	P31

