

株式会社 アマダミヤチ
MM370 プロバイダ

Version 1.0.4

ユーザーズ ガイド

August 08, 2022

備考：

【改版履歴】

バージョン	日付	内容
1.0.0	2016-09-05	初版.
1.0.3	2016-09-26	受信パケット解析失敗メッセージ (No. 0) 追加 2.4 メッセージ
1.0.3	2017-04-07	誤植修正
1.0.4	2022-08-08	内部処理の修正

【動作確認機種】

機種	バージョン	注意事項
MM370B		
MM370C		
	-	

目次

1. はじめに.....	4
2. プロバイダの概要	5
2.1. 概要.....	5
2.2. メソッド・プロパティ	6
2.2.1. CaoWorkspace::AddController メソッド	6
2.2.2. CaoController::AddVariable メソッド	7
2.2.3. CaoController::get_VariableNames メソッド	8
2.3. 変数一覧	8
2.3.1. 片方向通信時のコントローラクラス	8
2.3.2. 双方向通信時のコントローラクラス	8
2.4. メッセージ.....	11
2.5. エラーコード	12
3. サンプルプログラム.....	13

1. はじめに

本書は、アマダミヤチ社製ウェルドチェッカーデバイス MM370 用 ORiN プロバイダ (AMADA MM370 プロバイダ) のユーザーズガイドです。

このプロバイダを用いれば、MM370 からの測定値を取得することができます。

本書は、この AMADA MM370 プロバイダの機能と実装されているメソッドについて説明します。

2. プロバイダの概要

2.1. 概要

AMADA MM370 プロバイダは、アマダミヤチ社製ウェルドチェッカーMM370 から RS232C 通信を利用してデータを取得します。本プロバイダのファイル形式は DLL (Dynamic Link Library) となっており、その詳細は表 2-1 のようになっています。

表 2-1 AMADA MM370 プロバイダ

ファイル名	CaoProvAMADAMM370.dll
ProgID	CaoProv.AMADA.MM370
レジストリ登録	regsvr32 CaoProvAMADAMM370.dll
レジストリ登録の抹消	regsvr32 /u CaoProvAMADAMM370.dll

本プロバイダには大きく分けて 2 つの通信モードがあります。

1. 片方向モード

デバイスからデータが送られたタイミングで、プロバイダからアプリ側に自動でメッセージを送信するモードです。このモードのときは、アプリ側からの問い合わせで測定値等の動的なデータを取得することはできません。

2. 双方向モード

アプリ側から問い合わせることで、デバイスからデータを取得するモードです。このモードのときは、デバイスが測定を完了しても自動でアプリ側に通知することができません。

これらのモードは、デバイス側に設定があります。プロバイダ使用時は後述する AddController のオプションで、デバイス側のモードを指定する必要があります。図 2-1 に CaoProvController と AMADA ウェルドチェッカーの対応図を示します。

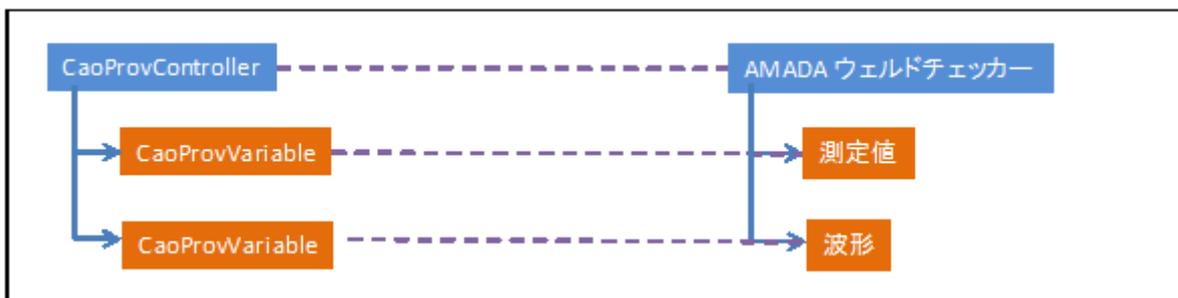


図 2-1 CaoProvController と MM370 の対応図

2.2. メソッド・プロパティ

2.2.1. CaoWorkspace::AddController メソッド

Controller オブジェクトの生成時に前述した通信モードとそれぞれの通信モードに必要なオプションを指定します。

以下に、AddController の仕様を示します。

書式

AddController

```
(
    “<コントローラ名>”,           // コントローラ名(任意)
    “CaoProv. AMADA. MM370” ,      // プロバイダ名(固定)
    “<マシン名>”,                 // プロバイダ実行マシン名(未使用)
    “<オプション>”,               // オプション文字列
)
```

以下にオプション文字列に指定する文字列を示します。なお、双方向/片方向時のみ必要なオプションにそれ以外のモード時に値を指定しても無視されます。

表 2-2 CaoWorkspace::AddController のオプション文字列

オプション	必須	説明	値範囲	デフォルト値
CONN=<COM 接続オプション>	○	使用する COM ポートおよび、RS232C の通信仕様をデバイスの設定に合わせて指定します。指定方法については、2.2.1.1 を参照してください。	-----	ボーレート： 38400 データビット： 8bit ストップビット： 1bit パリティ： 偶数
MODE=<通信モード>	--	通信モードを指定します。	1: 片方向 2: 双方向	1: 片方向
ID=<装置 ID>	--	接続するデバイスの装置番号を指定します。 双方向時のみ必要です。	1 - 99	1
INPUT=<入力項目>	--	デバイスからどのデータが送られてくるかを指定します。 片方向時のみ必要です。	1: 測定値 2: 電流オールサイクル 3: 加圧オールサイクル 4: 波形データ 5: 測定値履歴 6: 異常履歴	1
TIMEOUT=<応答待機時間>	--	応答待機時間を指定します (ms)。	0 - 65535	500

(使用例)

1. 取得対象のデバイスが片方向通信で送信データが測定値の時

CONN=COM:4, MODE=1, INPUT=1, TIMEOUT=500

2. 取得対象のデバイスの装置 ID が 2 で双方向通信モードの時

CONN=COM:4, MODE=2, ID=2, TIMEOUT=500

2.2.1.1. Conn オプション

以下に Conn オプションの接続パラメータ文字列を示します。ここで角括弧 (“[]”)内は省略可能なことを、各パラメータの解説中の下線部はオプションを指定しなかった時のデフォルト値をそれぞれ示します。

RS232C

“Conn=COM:<COM Port>[:<BaudRate>[:<Parity>:<DataBits>:<StopBits>[:Flow]]]”

<COM Port>	: COM ポート番号. '1' -COM1, '2' - COM2, ...
<BaudRate>	: 通信速度. 4800, 9600, 19200, <u>38400</u> , 57600, 115200
<Parity>	: パリティ. 'N' -NONE, 'E' -EVEN, ' <u>O</u> ' -ODD
<DataBits>	: データビット数. '7' -7bit, ' <u>8</u> ' -8bit
<StopBits>	: ストップビット数. ' <u>1</u> ' -1bit, '2' -2bit
<Flow>	: フロー制御. ' <u>O</u> ' -None, '1' -Xon/Xoff, '2' -ハードウェア制御 OR をとって指定できます。

2.2.2. CaoController::AddVariable メソッド

CaoController から CaoVariable オブジェクトを生成します。変数名には表 2-3(片方向通信モード用)もしくは表 2-4(双方向通信モード用)の変数名のみ使用できます。

以下に、AddVariable の仕様を示します。

書式

AddVariable

```
(
    “<変数名>”, // 変数名
    “”, // オプション文字列 (未使用)
)
```

使用できる変数名は通信モードにより異なります。

片方向通信時に使用できる変数名を表 2-3 に、双方向通信で使用できる変数名を表 2-4 に示します。

2.2.3. CaoController::get_VariableNames メソッド

表 2-3 片方向通信モードで使用できる コントローラクラス変数一覧の変数名リストを取得します。

2.3. 変数一覧

2.3.1. 片方向通信時のコントローラクラス

表 2-3にコントローラクラスで片方向通信モード時に使用できる変数一覧を記述します。なお全ての変数で get 操作のみが可能です。

表 2-3 片方向通信モードで使用できる コントローラクラス変数一覧

変数名	データ型	説明	属性	
			get	put
@MAKER_NAME	VT_BSTR	製造元名を返します。	○	-
@VERSION	VT_BSTR	プロバイダのバージョンを返します。	○	-

2.3.2. 双方向通信時のコントローラクラス

表 2-4にコントローラクラスで双方向通信モード時に使用できる変数一覧を記述します。なお全ての変数で get 操作のみが可能です。

表 2-4 双方向通信モードで使用できるコントローラクラス変数一覧

変数名	データ型	説明	属性	
			get	put
@MAKERNAME	VT_BSTR	製造元名を返します。	○	-
@VERSION	VT_BSTR	プロバイダのバージョンを返します。	○	-
@MACHNAME	VT_BSTR	機械名称を返します。	○	-
@MEASUREMENT	VT_ARRAY VT_VARIANT	測定値を返します。 測定値項目の値の意味、対応する型などの情報は表 2-5 を参照してください。 測定結果文字列の意味については、 表 2-6 を参照してください。	○	-
	0 VT_UI1	装置 ID (1 - 99)		
	1 VT_UI1	条件番号 (1 - 127)		
	2 VT_DATE	測定日時		
	3 VT_UI1	測定項目コード 1		
	4 VT_BSTR	測定結果		
	5 VT_VARIANT	測定値		
	6 VT_BSTR	測定値単位		
	7 VT_UI1	測定項目コード 2		
	8 VT_BSTR	測定結果		
	9 VT_VARIANT	測定値		
	10 VT_BSTR	測定値単位		
	11 VT_UI1	測定項目コード 3		
	12 VT_BSTR	測定結果		

	13 VT_VARIANT	測定値		
	14 VT_BSTR	測定値単位		
	15 VT_UI1	測定項目コード 4		
	16 VT_BSTR	測定結果		
	17 VT_VARIANT	測定値		
	18 VT_BSTR	測定値単位		
	19 VT_UI1	測定項目コード 5		
	20 VT_BSTR	測定結果		
	21 VT_VARIANT	測定値		
	22 VT_BSTR	測定値単位		
@WAVEFORM	VT_ARRAY VT_VARIANT	波形データを返します.	○	-
	VT_UI1	装置 ID(1 - 99)		
	VT_UI4	サンプリング数(0 - 99999) この値が0の場合は以降のデータはVT_EMPTYとなります.		
	VT_UI2	条件番号(1 - 127)		
	VT_UI1	波形項目 1 表示 OFF の場合は, VT_EMPTY		
	VT_UI1	波形項目 2 表示 OFF の場合は, VT_EMPTY		
	VT_UI1	波形項目 3 表示 OFF の場合は, VT_EMPTY		
	VT_UI1	波形項目 4 表示 OFF の場合は, VT_EMPTY		
	VT_ARRAY VT_VARIANT	サンプリング数分の波形データを格納する配列		
	0 VT_R4	サンプリング時間(ms)		
	1 VT_R4	波形データ 1 測定値 表示 OFF or 測定値が無い場合は, VT_EMPTY		
	2 VT_R4	波形データ 2 測定値 表示 OFF or 測定値が無い場合は, VT_EMPTY		
	3 VT_R4	波形データ 3 測定値 表示 OFF or 測定値が無い場合は, VT_EMPTY		
	4 VT_R4	波形データ 4 測定値 表示 OFF or 測定値が無い場合は, VT_EMPTY		
@CURRENT_ALLCYCLE	VT_ARRAY VT_VARIANT	電流オールサイクルを返します. 各測定値の単位については, @MEASUREMENT に従います.	○	-
	0 VT_UI1	装置 ID(1 - 99)		
	1 VT_UI4	サンプリング数(0 - 99999) この値が0の場合は以降のデータはVT_EMPTYとなります.		
	2 VT_UI2	条件番号(1 - 127)		
	3 VT_ARRAY VT_VARIANT	サンプリング数分の波形データを格納する配列		
	0 VT_R4	サイクル時間		
	1 VT_BSTR	サイクル時間単位(CYC / ms)		
	2 VT_UI1	測定範囲外(0: 測定範囲内, 1: 測定範囲外)		
	3 VT_R4	電流値 測定値が無い場合は VT_EMPTY		
	4 VT_BSTR	電流値単位		
	5 VT_R4	電圧値 測定値が無い場合は VT_EMPTY		

	6 VT_BSTR	電圧値単位		
	7 VT_R4	通電角 通電角がない場合 or 測定値が無い場合は VT_EMPTY		
	8 VT_BSTR	通電角単位 通電角がない場合は VT_EMPTY		
@FORCE_ALLCYCLE	VT_ARRAY VT_VARIANT	加圧オールサイクルを返します。 各測定値の単位については、@MEASUREMENT に従います。	○	-
	0 VT_UI1	装置 ID (1 - 99)		
	1 VT_UI4	サンプリング数 (0 - 99999) この値が 0 の場合は以降のデータは VT_EMPTY となります。		
	2 VT_UI2	条件番号 (1 - 127)		
	3 VT_ARRAY VT_VARIANT			
	0 VT_R4	サイクル時間		
	1 VT_BSTR	サイクル時間単位 (CYC / ms)		
	2 VT_UI1	測定範囲外 (0: 測定範囲内, 1: 測定範囲外)		
	3 VT_R4	加圧値 測定値が無い場合は VT_EMPTY		
	4 VT_BSTR	加圧値単位		

表 2-5 測定項目対応表

測定項目		測定値	
項目名	コード	型	単位
電流 (RMS)	0	VT_R4	kA
電流 (PEAK)	1		
電圧 (RMS)	2	VT_R4	V
電圧 (PEAK)	3		
通電時間	4	VT_R4	CYC時: CYC ms時: ms
通電角	5	VT_UI2	deg
電力値	6	VT_R4	kW
抵抗値	7	VT_R4	mOhm
カウンタ	8	VT_UI4	-----
加圧力 平均値1	9	VT_R4	N, kgf, lbf
加圧力 平均値2	10		
加圧力 ピーク値	11		
加圧力 連続*1	12		
加圧力 時間	13	VT_UI2	ms
外部 平均	14	VT_R4	-----
外部 ピーク値	15		
外部 連続*1	16		
外部 時間	17	VT_UI2	ms
変位量	18	VT_R4	mm
変位量 連続*1	19		

*1 通信で出力する機能がないため、常に 0 になる。

表 2-6 測定値判定文字列意味

判定文字列	判定
" "	判定なし
"N"	正常
"H"	上限異常
"L"	下限異常
"C"	無通電異常
"O"	レンジオーバー異常
"I"	インパルス異常
"P"	パリティ異常

2.4. メッセージ

前述したとおり、AMADA MM370 プロバイダは、片方向通信モードの Controller を追加すると、その追加した Controller を通して、デバイスから送信された測定値をアプリ側にメッセージ送信します。表 2-7 片方向通信モード時のメッセージ一覧に片方向通信モード時のメッセージ一覧を示します。

表 2-7 片方向通信モード時のメッセージ一覧

No	意味	データ型	説明
0	エラーパケット受信	VT_I4	受信パケットの解析に失敗した場合に送信します。 データには、HRESULT の値が入ります。
1	測定値受信	VT_ARRAY VT_VARIANT	@MEASUREMENT を参照してください。
2	電流オールサイクル受信	VT_ARRAY VT_VARIANT	@CURRENT_ALLCYCLE を参照してください。
3	加圧オールサイクル受信	VT_ARRAY VT_VARIANT	@FORCE_ALLCYCLE を参照してください。
4	波形データ受信	VT_ARRAY VT_VARIANT	@FORCE_ALLCYCLE を参照してください。
5	測定値履歴受信	VT_ARRAY VT_VARIANT	受信した全ての測定値履歴をメッセージとして送信します。 測定値項目の値の意味、対応する型などの情報は表 2-5 を参照してください。 測定結果文字列の意味については、 表 2-6 を参照してください。
		0 VT_UI1	装置 ID (1 - 99)
		1 VT_UI4	履歴数 (0 - 99999) この値が 0 の場合は以降のデータは VT_EMPTY となります。
		2 VT_ARRAY VT_VARIANT	
		0 VT_UI1	条件番号 (1 - 127)
		1 VT_DATE	測定日時
		2 VT_UI1	測定項目コード 1
		3 VT_BSTR	測定結果
		4 VT_VARIANT	測定値
		5 VT_BSTR	測定値単位
		6 VT_UI1	測定項目コード 2
		7 VT_BSTR	測定結果
		8 VT_VARIANT	測定値
		9 VT_BSTR	測定値単位
		10 VT_UI1	測定項目コード 3

		11VT_BSTR	測定結果
		12VT_VARIANT	測定値
		13VT_BSTR	測定値単位
		14VT_UI1	測定項目コード4
		15VT_BSTR	測定結果
		16VT_VARIANT	測定値
		17VT_BSTR	測定値単位
		18VT_UI1	測定項目コード5
		19VT_BSTR	測定結果
		20VT_VARIANT	測定値
		21VT_BSTR	測定値単位
6	異常履歴受信	VT_ARRAY VT_VARIANT	測定値履歴受信と同じです。
7	通信中断通知	VT_UI1	中断された通信種類 メッセージのNoに対応した通信種類。

2.5. エラーコード

本プロバイダには、独自エラーコードが存在します。(表 2-8 独自エラーコード表参照)

ORiN2 共通エラーについては、「[ORiN2 プログラミングガイド](#)」のエラーコードの章を参照してください。

表 2-8 独自エラーコード表

エラー名	エラー番号	説明
E_NOCONN	0x80110001	CONNオプションが存在しない
E_OUTOFRANGE_MODE	0x80110002	MODEオプションに指定された値が範囲外
E_OUTOFRANGE_ID	0x80110003	IDオプションに指定された値が範囲外
E_OUTOFRANGE_INPUT	0x80110004	INPUTオプションに指定された値が範囲外
E_OUTOFRANGE_TIMEOUT	0x80110005	TIMEOUTオプションに指定された値が範囲外
E_INVALID_PACKET	0x80110006	想定外の packets を受信

3. サンプルプログラム

以下にデバイスから変数名” MEASUREMENT” の値を取得する、簡単なサンプルを示します。

前提条件：

- ・使用するデバイスは AMADA MM370B とする。
- ・使用する COM ポートは 1 とする。
- ・デバイスの通信モードは双方向通信、ID は 1 とする。

List 3-1 Sample.frm

```
Dim eng As CaoEngine
Dim ctrl As CaoController
Dim var As CaoVariable
Private Sub Form_Load()
    Set eng = New CaoEngine
    'コントローラーオブジェクト作成
    Set ctrl = eng.Workspaces(0).AddController(
        "MM370",
        "CaoProv. AMADA. MM370",
        "",
        "CONN=COM:4, MODE=2, ID=1, TIMEOUT=500")
    'コントローラー変数オブジェクト作成
    Set var = ctrl.AddVariable("@MEASUREMENT", "")
End Sub

Private Sub Command1_Click()
    'コントローラー変数値の取得
    Dim meases As Variant
    meases = var.Value
    '値が配列で格納されているので、ばらす
    For i = 0 To UBound(meases)
        Text[i].text = meases[i].get_Value
    Next i
End Sub
```