



16 チャンネル切替えユニット（2回路 16CH）

取扱説明書

Rev 10.1 2024年3月
CR310用の説明追加

1. 概要
2. 操作方法
3. 仕様
4. 製品保証
5. 付録



製造元 株式会社シーエス特機

(本社) 〒065-0024 札幌市東区北24条東8丁目3-25

TEL: 011-748-1322 FAX: 011-748-1323

<http://www.cstokki.co.jp> info@cstokki.co.jp

(東京営業所) 〒206-0035 東京都多摩市唐木田1-30-17

TEL: 042-339-7022 FAX: 042-339-7023

1. 概要

1. 1 16 チャンネル切替えユニット (MPX02A1612) の主機能

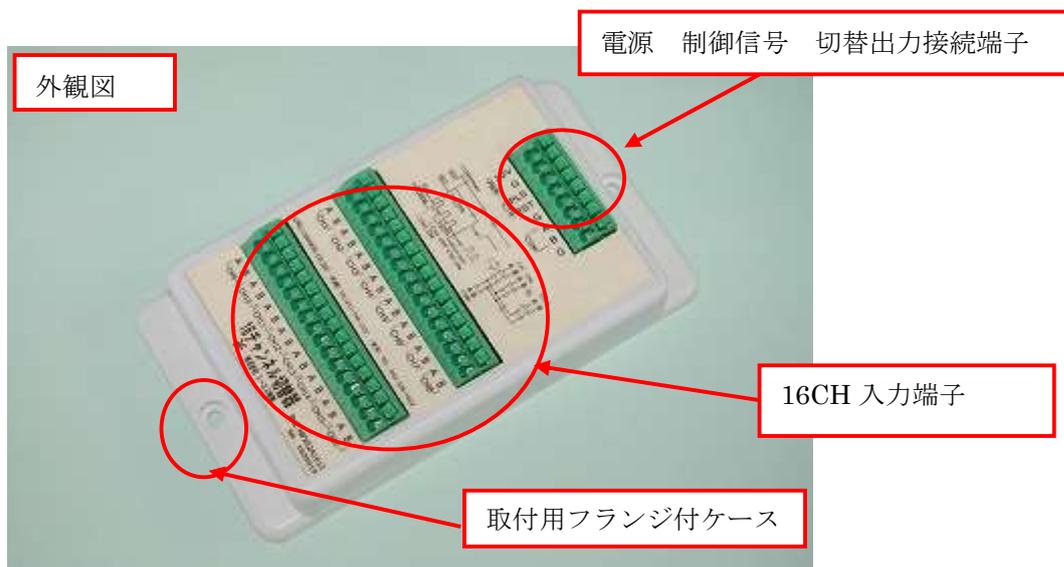
- 1 : データロガー、制御機器の入力点数を拡張します
シングルエンド及び差動信号を切り替えられます。(2 信号の同時切替え)
2 回路 16 チャンネル切替えが可能です
さらに本品 2 台を並列接続すると 4 線式センサー 16 チャンネルの切替えが可能です
(歪ブリッジ計測、温度センサー Pt100 4 線式計測等)
- 2 : メカニカルリレーを使うメリット
接点抵抗が少なく、センサー等の電源の供給の ON/OFF 切替えにも使用可能
半導体切替え方式でのデメリットであるリーク電流、最大、最小電圧入力規制がありません
リレー接点容量 : 30V/1A 60V/0.5A
- 3 : 電池駆動、屋外使用に耐える省電力・耐環境性に強い設計です
消費電流 : 切り替え待ち受け時の 20 μ A 以下
リレー動作時 14mA
(例えば 10 分毎に 1 回 3 秒間計測では平均電流 72 μ A、72 μ Ah の省エネ運転が可能)
- 4 : 制御盤内組み込みを考慮した省スペース設計
コンパクトなサイズ : 70 * 125 * 30mm 手のひらサイズ

1. 2 応用例

- 1 : キャンベル社のデータロガー (CR1000、CR800,CR310 等) に接続し、同社のチャンネル切替え機 (AM16/32) と同様なインターフェースとプログラムで使用可能です
(チャンネル数は異なります)
- 2 : シーケンサーその他汎用ポートを持つ CPU ボード等と接続し使用可能です
- 3 : 4 線式測定の接続方法
本製品を 2 台使用し各々の PLS 端子と RST 端子を共通に接続すると、2 台同時に切替えができますので 4 線式センサーの多チャンネル切替えが可能になります

2. 操作方法 (MPX01A0812)

2. 1 接続端子、固定



端子部の機能説明と簡単な動作説明 (詳しくは次ページ参照)

PWR : 12V G (GND) の各端子に電源を接続

CTR : チャンネル切替え制御端子

RST : Hi 3V 以上で動作開始、PLS 入力待ち (PLS 端子説明参照)

Lo 0V 又は開放 待機スリープ状態に遷移

PLS : パルス入力毎にチャンネルを順次切替えます

- 最初の 1 パルス後 (正エッジで切替動作)

COM-A と CH1A 間、COM-B と CH1-B 間が導通

パルス入力毎にチャンネルを順次切替動作します

RST 端子が Hi 時に上記動作有効、Lo 時全チャンネル OFF 後待機モードに戻る

COM : 切替え出力端子、入力の A,B に対応した A,B のコモン共通端子

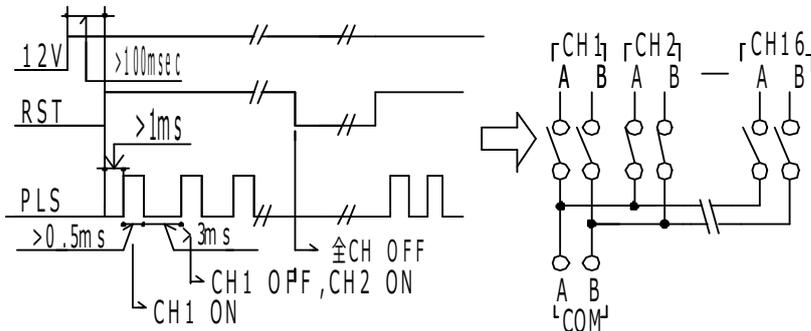
(次ページのタイミングチャート図右側リレー図参照)

CH1~16 : 切替え入力端子

G : 2 個の GND アースが有ります。電氣的には使い分け区別はありません

2. 2 チャンネル切替え制御方法

RST と PLS の制御端子により各チャンネルのリレーを順次切替えます
下記に一連の動作をタイミングチャートで示しました



以下の説明を簡素化するため

Hi : 2V 以上 15V の電圧

Lo : 開放 又は 0.5V 以下 (- 5V まで) の電圧とします

手順 1 : 直流 12V 電源を接続します

RST 端子が Lo 状態では消費電流は $2\mu\text{A}$ 以下のスリープモードです
この段階では内部のメカニカルリレーはすべて OFF 状態です

手順 2 : RST 端子を Hi にする。PLS 入力を待つ動作モードになります

この段階では内部のメカニカルリレーはすべて OFF 状態で、
電源 (12V) の消費電流は 1.5mA 程度です

手順 3 : PLS 端子を Hi にすると

CH1 のリレーがオンします。他のリレーはすべて OFF のままです
CH1-A と COM-A 間が導通、CH1-B と COM-B 間が導通状態となります
COM の A、B 端子に CH1 の信号の A、B が接続されます

手順 4 : PLS 端子を Lo に戻した後に再度 Hi にすると

CH1 のリレーが OFF し、CH2 リレーが ON します
CH2-A と COM-A 間が導通、CH2-B と COM-B 間が導通状態となります
他のリレーはすべて OFF です

手順 5 : 手順 4 を繰り返すと

順次 CH3, 4, 5, 6, ..., 15, 16 と各チャンネルのリレーが順に ON します

手順 6 : 手順 3 終了、又は途中で RST 端子を Lo にすると

内部のメカニカルリレーはすべて OFF 状態に戻ります
消費電流は $20\mu\text{A}$ 以下のスリープモードになります

応用編 :

手順 3 以降で PLS 端子に 2 パルスを連続に加えるとチャンネルは 2 個進みます

それぞれの状態遷移までの PLS RST の最低必要なタイミングは上記タイミングチャートを参照下さい

3. 仕様

項 目		内 容
電源	電圧	動作範囲 DC12V±5V (25°C±30°C)
		低温時動作 (-30°C~上限) 時 最低でも 11V 以上
		最大定格電圧 18V
	電流	待機時 (スリープ時) 20 μ A 以下 (常温)
		動作時 (リレー全 OFF) 2.2mA (常温)
リレー動作 (ON) 時 15mA (常温)		
リレー	定格 絶対最大	DC30V 1A AC30V
	接触抵抗	100m Ω 以下 (初期状態)
	絶縁抵抗	1G Ω 以下 (リレー規格より)
	耐久性	5000 万回以上 (リレー規格より)
タイミング	電源 ON 直後	100ms 経過後 RST 信号を受け付可能
	PLS 信号 1	RST 信号 Hi 後 1ms 後より PLS 信号を受付可能
	PLS 信号 2	パルス幅 0.5ms 以上 次の PLS 信号間 3ms 以上間隔必要 (バウンズ 3ms 程度) *2
動作環境	動作温度	-25~80°C ※接続端子部を除き、防滴コーティング処理
	保存温度	-25~80°C
外形		90mm (奥行) × 70mm (幅) × 60mm (高さ) リリース用ノブを除く

*1: リレーの耐久性判定基準では接触抵抗が 50 Ω 判定 (メーカーの規格より)

接触抵抗に対してクリティカルな応用に関しては事前にユーザー側でご確認下さい
大きな電流を切り替える程耐久回数は低下します (メカニカルリレーの特性)

*2: リレー接点のチャタリング期間は常温で 3ms 程度です (メーカーのデータより)
より詳細は OMRON 社 G6J-2P-Y 仕様参照下さい

4. 製品保証規定

製品保証

- 本製品の保証期間は納品から 1 年間です。
- お客様での組込み作業に伴い発生した不具合は保証の対象外となります。
- 取扱上のミス、落雷、誘導雷等の天災などによる故障は保証の対象外となります。
- 設置場所におけるいたずら、盗難なども保証の対象外となります。
- 内蔵するプログラムによって発生するいかなる障害についても保証できません。
- 本品自体の故障に伴うデータの欠落、本品に接続され使用されていた他の機器、システムに対するいかなる影響も保証の対象外とさせていただきます。
- 本製品の保証は、日本国内に限定させていただきます。

5. 付録（応用例 キャンベル社 CR800, CR1000）

(pdf形式のファイルを提供しております。)

ご要望により CR800、CR1000 用の CR-Basic プログラムも提供、開発致します。

接続方法の説明

RST 端子を C ポート（CR310 では C1.C2 CR800 では C1, C2、C3、C4 のいずれかから）
PLS 端子を上記以外の C ポートに接続
SW12V および G を接続

COM 端子の接続例

例：Diff 計測で CH を増やす場合

COM-A COM-B 端子を各々 SE1、SE2 に接続し（SE3... SE6 から選択も可能）
本機の CH1 から CH8..CH16 までの各信号を内部リレーを切替、順次 SE1,SE2 同時に接続して計測します

SE 計測（シングルエンド）で CH を増やす場合

COM-A を SE1 に COM-B 端子を GND に接続し（SE2... SE6 等から選択も可能）
本機の CH1 から CH8..CH16 までの各信号を内部リレーを切替、順次 SE1 に接続して計測

例：C ポートの拡張（C ポートが足りない場合）例 C3,C4 ポートに接続し
C ポート信号をそれぞれ 8 個から 16 個に拡張した使い方もできます
C ポートが 4 個以上ある機種の場合

例：COM-A を SE1 に接続、COM-B を C ポート接続
アナログポートと C ポートを拡張する使い方

例；COM-A ポートを SE1 に接続 COM-B ポートに 12V 電源を接続し
センサーの電源供給と信号を同時に切り替える使い方です

不明な場合当社に問い合わせください（土日 祭日 海外現地から LINE 電話）
090-9089-2053 佐々木 011748-1322 まで

サンプルプログラム例（CR300 CR800、CR1000 共通）

```
'CR300 Series Datalogger
' test program For 16CH multiplexer TYPE MPX02A1612 (MPX16)
,
' cstokki.co.jp
' 20240315 Ver 1.0 for CR10000
' 20240315 ver 1.0 for CR310
' #####
' # 配線方法 wiring case1 16CH Single end measurement #
' SW12 to 12V (本機 MPX16)
' G to G(電源マイナス側 (=GND) 本機 MPX16)
' C1 to RST(本機 MPX16)
' C2 to PLS(本機 MPX16)
' SE1 to A(本機 MPX16)
```

```
' G to B(本機 MPX16) ' diff 計測の場合は SE2 を B(本機 MPX16)に接続
' #####
' #####
```

'Example:

```
'CONST PI = 3.141592654 or Const PI = 4*ATN(1)
```

'Declare Public Variables

'Example:

```
Public volt(16),ch=1,PTemp, Batt_volt
Public pwt=150,rstwt=10'
Public maxch=16 ' Single end measurement
'Public maxch=8 ' Diff measurement
```

'Declare Private Variables

'Example:

```
'Dim Counter
```

'Define Data Tables.

```
DataTable (Test,1,-1) 'Set table size to # of records, or -1 to autoallocate.
    DataInterval (0,60,Sec,10)
    Sample(16,volt(),FP2) ' volt(mach)
    Sample(1,Batt_volt,FP2)
    Sample (1,PTemp,FP2)
EndTable
```

'Define Subroutines

'Sub

```
'EnterSub instructions here
```

'EndSub

'Main Program

BeginProg

```
Scan (20,Sec,0,0)
```

```
PanelTemp (PTemp,60)
```

```
Battery (Batt_volt)
```

```
SW12 (1) ' 12V Power ON MPX16(MPX02A1612)
```

```
Delay (0,pwt,mSec) 'typ pwt=150 waiting for Power up Mpx16
```

```
PortSet (1,1) ' set Hi C1 set Hi RST of mpx16
```

```
Delay (0,rstwt,mSec) 'typ rstwt=10 waits Power up
```

```
'For ch=1 To 16
```

```
For ch=1 To maxch
```

```
PulsePort(2,5000) 'set C2 pulse PLS of mpx16 ON CH1,CH2, ...CH16
```

```
Delay (0,10,mSec) ' typ >=5 wating for relay switching
```

```
VoltSe (volt(ch),1,mv2500,1,1,0,_60Hz,1,0,0) ' case1 Single end mesurement
```

```
'VoltDiff (volt(ch16),Dest,1,mV5000,1,True ,0,_60Hz,1,0,0) ' case2 Diff measurement
```

```
Next
```

```
PortSet (1,0) ' set Low C1 set Low RST of mpx16 oparetion off
```

```
SW12 (0) ' 12V OFF
```

```
'Enter other measurement instructions
```

CallTable Test 'Call Output Tables
NextScan
EndProg

※弊社では CR300、CR800、CR1000 用のプログラムの設計、動作確認環境を設備しておりますので
弊社製品との接続に関してはお手伝いさせていただきます。
(CR 系のシステム設計に関して、数年以上の経験有する専門家が対応します)