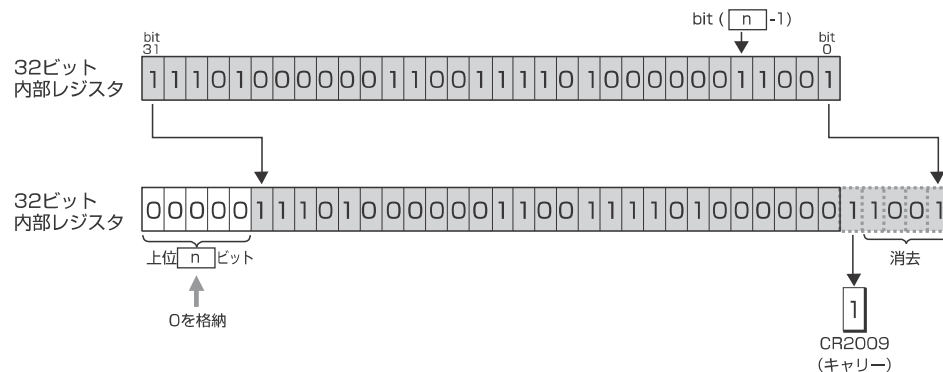


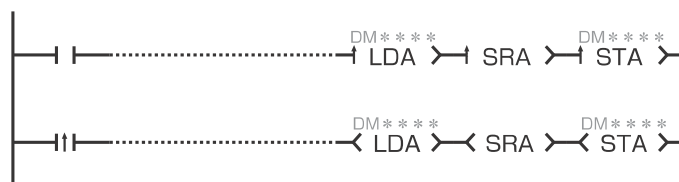


**SRA.D** 実行条件がONのとき、32ビット内部レジスタの状態を指定した  $\boxed{n}$  ビット分、ビット番号の小さい方へシフトします。  
 上位  $\boxed{n}$  ビットには、0が格納されます。bit( $\boxed{n} - 1$ )の状態がCR2009に格納されます。結果は、32ビット内部レジスタに格納されます。



**@SRA.  $\square$**  実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

**参考** SRA命令を毎スキャン型で実行すると、実行条件がONの間、スキャンごとにビットシフトします。スキャン毎ではなく、実行条件の立ち上がりで実行するときは、次のように微分型命令を使用してください。



## 演算フラグ

|               |                                                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 演算後、キャリーが格納されたときON、それ以外OFF。                                                     |
| <b>CR2010</b> | 演算結果が0になったときON、それ以外OFF。                                                         |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                                                            |
| <b>CR2012</b> | 間接指定またはインデックス修飾の範囲が不適切な場合はON、それ以外はOFF。<br>オペランドに間接指定、インデックス修飾を指定していない場合は変化しません。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

[KV-7500/7300/5500/5000/3000] CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

[KV Nanoシリーズ] CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

📖 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

| SRA   |
|-------|
| SLA   |
| ASRA  |
| ASLA  |
| RRA   |
| RLA   |
| RRNCA |
| RLNCA |
| WSR   |
| WSL   |
| BSR   |
| BSL   |

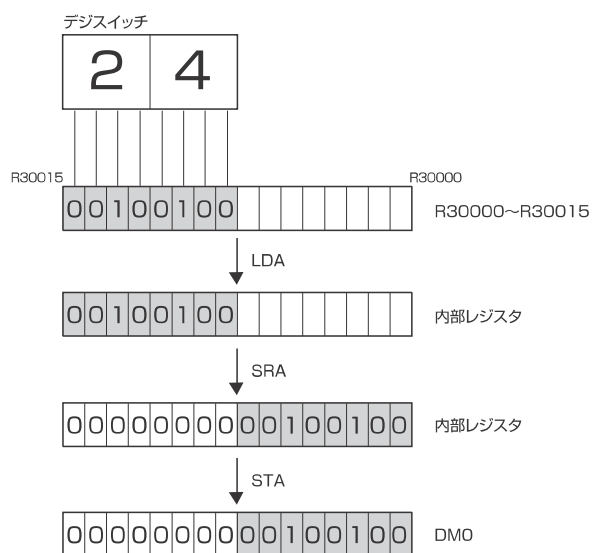
## サンプルプログラム

入力リレーR30008～R30015に入力されたデジタルスイッチからのBCDデータ(2桁分)をデータメモリDM0に格納します。



〈モニタリスト〉

```
LD MR000
LDA R30000
CON
SRA #8
CON
STA DM0
```



MEMO

演算命令

4

データシフト命令

| SRA   |
|-------|
| SLA   |
| ASRA  |
| ASLA  |
| RRA   |
| RLA   |
| RRNCA |
| RLNCA |
| WSR   |
| WSL   |
| BSR   |
| BSL   |

**SLA****@SLA**SLA(.U)  
SLA.D

← SLA →

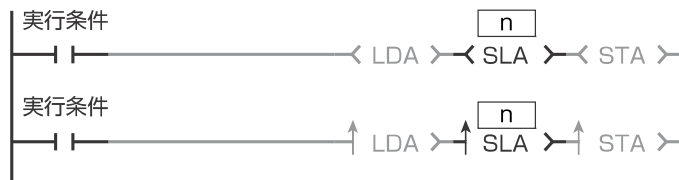
シフトレフトA

内部レジスタのビット内容を  
指定ビット数だけビット番号  
の大きい方へシフトします。@SLA(.U)  
@SLA.D

↑ SLA →

ラダープログラム

入力方法



S L A [ ] n

@ S L A [ ] n

| オペランド        | 使用可能デバイス |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |      |              |   | ( ) : KV-1000は対応していません |  |  | インデックス<br>修飾 |
|--------------|----------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|------|------|--------------|---|------------------------|--|--|--------------|
|              | ビットデバイス  |      |                 |   |   |     |    | ワードデバイス         |                  |   |   |     |     |   | 定数 |      | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |   |                        |  |  |              |
|              | R        | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | ＃/\$ | ＃TM  | *            | @ | :＃/:Z                  |  |  |              |
| <div>n</div> | ○        | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※4              | ○ | ○ | ○※5 | ○※5 | ○ | ○  | ○    | —    | ○            | ○ | ○                      |  |  |              |

| オペランド        | 説 明                                                          |
|--------------|--------------------------------------------------------------|
| <div>n</div> | シフトするビット数を指定します。※1 ※2 ※3<br>SLA.Uは0～16、SLA.Dは0～32の範囲で指定できます。 |

※1 [n] にビットデバイスを指定した場合、連続する 16 ビットを占有します。ワードデバイスの場合は1ワードを占有します。

※2 [n] の値が 0 のとき、最下位ビットの状態がCR2009に格納されます。

※3 [n] にデバイスを指定した場合、[n] の値が17以上(.Uのとき)/33以上(.Dのとき)のときは以下ようになります。

**内部レジスタの値=0、CR2009=OFF、CR2010=ON**

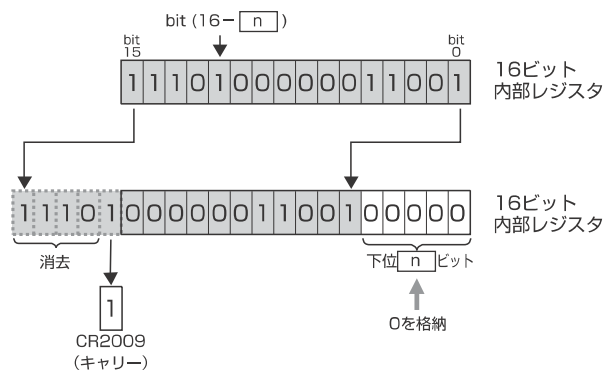
※4 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。

※5 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

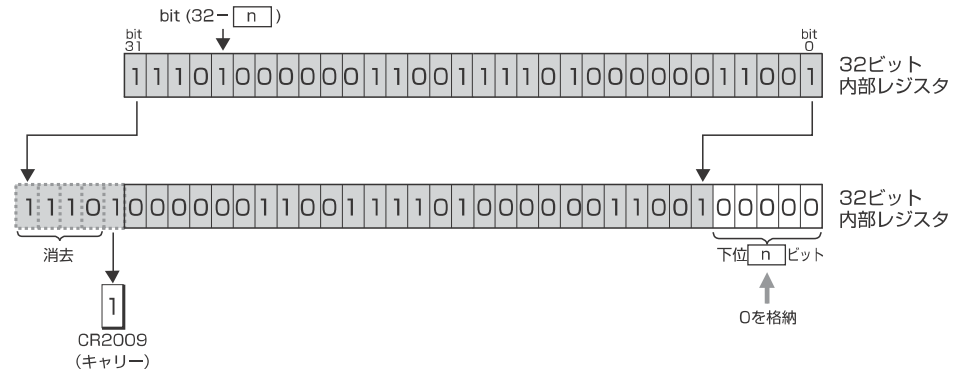
## 動作説明

**SLA(.U)** 実行条件がONのとき、16ビット内部レジスタの状態を指定した[n]ビット分、ビット番号の大きい方へシフトします。

下位[n]ビットには、0が格納されます。bit(16 - [n])の状態がCR2009に格納されます。結果は、16ビット内部レジスタに格納されます。

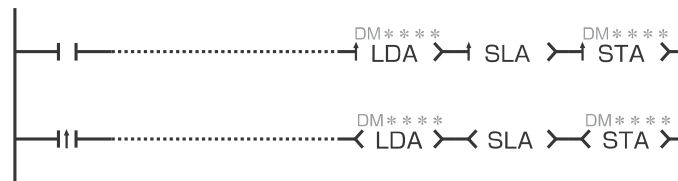


**SLA.D** 実行条件がONのとき、32ビット内部レジスタの状態を指定した  $\boxed{n}$  ビット分、ビット番号の大きい方へシフトします。  
 下位  $\boxed{n}$  ビットには、0が格納されます。bit(32 -  $\boxed{n}$ ) の状態がCR2009に格納されます。結果は、32ビット内部レジスタに格納されます。



**@SLA.□** 実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

**参考** SLA命令を毎スキャン型で実行すると、実行条件がONの間、スキャンごとにビットシフトします。スキャン毎ではなく、実行条件の立ち上がりで実行するときは、次のように微分型命令を使用してください。



## 演算フラグ

|               |                                                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 演算後、キャリーが格納されたときON、それ以外OFF。                                                     |
| <b>CR2010</b> | 演算結果が0になったときON、それ以外OFF。                                                         |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                                                            |
| <b>CR2012</b> | 間接指定またはインデックス修飾の範囲が不適切な場合はON、それ以外はOFF。<br>オペランドに間接指定、インデックス修飾を指定していない場合は変化しません。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

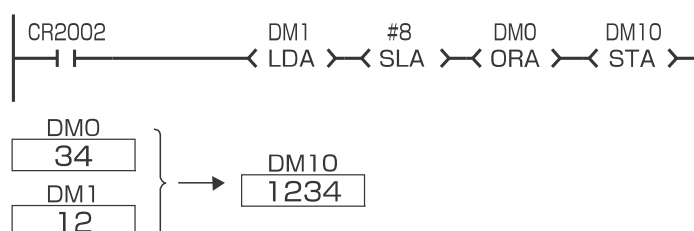
**[KV-7500/7300/5500/5000/3000]** CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

**[KV Nanoシリーズ]** CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

📖 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

## サンプルプログラム

データメモリDM0, DM1にそれぞれ格納されている2桁BCDデータを、DM1を上位2桁にしてDM10に4桁BCDデータとして格納します。



〈モニタリスト〉

```
LD CR2002
LDA DM1
CON
SLA #8
CON
ORA DM0
CON
STA DM10
```

|            |
|------------|
| SRA        |
| <b>SLA</b> |
| ASRA       |
| ASLA       |
| RRA        |
| RLA        |
| RRNCA      |
| RLNCA      |
| WSR        |
| WSL        |
| BSR        |
| BSL        |

**ASRA****@ASRA**

ASRA(.U)  
ASRA.S  
ASRA.D  
ASRA.L

← ASRA →

算術右シフト

内部レジスタのビット内容を  
指定ビット数だけビット番号  
の小さい方へシフトします。

@ASRA(.U)  
@ASRA.S  
@ASRA.D  
@ASRA.L

↑ ASRA →

ラダープログラム



入力方法

ASRA [n] ↵

@ASRA [n] ↵

| オペランド        | 使用可能デバイス ( ) : KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |              |   | インデックス<br>修飾 |   |
|--------------|---------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|------|--------------|---|--------------|---|
|              | ビットデバイス                         |      |                 |   |   |     |    | ワードデバイス         |                  |   |   |     |     |   | 定数 | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |   |              |   |
|              | R                               | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | #\$  | #TM          | * |              | @ |
| <div>n</div> | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○*2              | ○ | ○ | ○*3 | ○*3 | ○ | ○  | ○    | —            | ○ | ○            | ○ |

| オペランド | 説明                                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------|
| n     | シフトするビット数を指定します。※1<br>ASRA.U、ASRA.Sは0～16、ASRA.D、ASRA.Lは0～32の範囲で指定できます。 |

- ※1
- [n] にビットデバイスを指定した場合、連続する 16 ビットを占有します。ワードデバイスの場合は、1ワードを占有します。
  - [n] の値が0のとき、最上位ビットの状態がCR2009に格納されます。
  - [n] にデバイスを指定した場合、[n] の値が17以上(.U/.Sのとき)/33以上(.D/.Lのとき)のときは、以下のようになります。
    - サフィックスが「.S」または「.L」で、内部レジスタの値が負(0未満)の場合  
内部レジスタの値=-1、CR2009=ON、CR2010=OFF
    - 上記以外の場合  
内部レジスタの値=0、CR2009=OFF、CR2010=ON

※2 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。

※3 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

#### ポイント

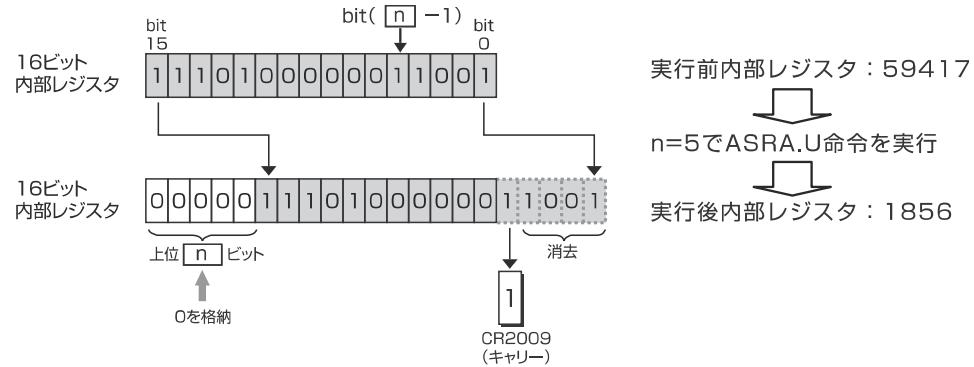
**KV-7000シリーズCPUユニット、CPU機能バージョン2.0以降のKV-5000/3000シリーズCPUユニット、KV Nanoシリーズ基本ユニットで使用できます。**

📖 「KV-5000/3000 CPU機能バージョンについて」(2ページ)

## 動作説明

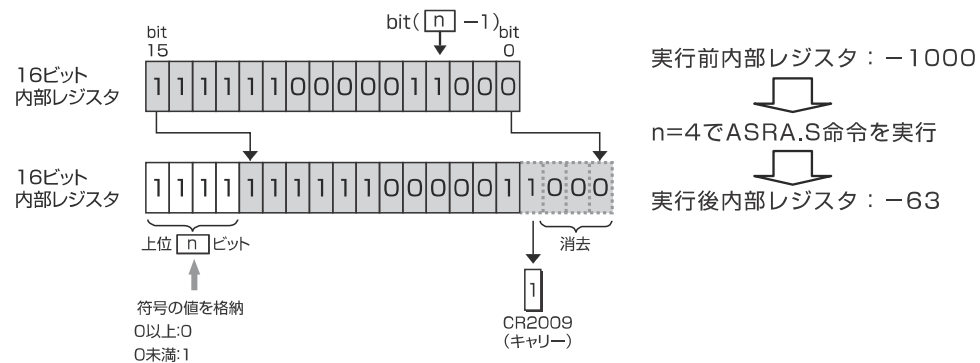
**ASRA(U)** 実行条件がONのとき、16ビット内部レジスタの状態を指定した  $n$  ビット分、ビット番号の小さい方へシフトします。

上位  $n$  ビットには、0が格納されます。 $\text{bit}(n-1)$ の状態がCR2009に格納されます。結果は、16ビット内部レジスタに格納されます。



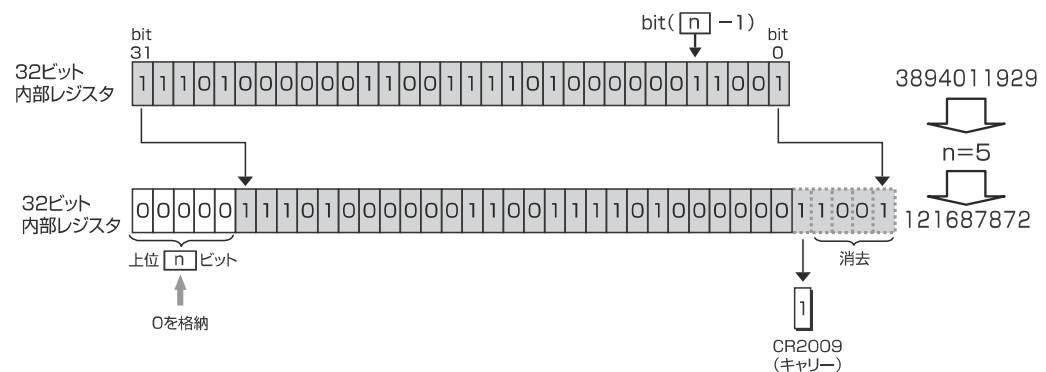
**ASRA.S** 実行条件がONのとき、16ビット内部レジスタの状態を指定した  $n$  ビット分、ビット番号の小さい方へシフトします。

上位  $n$  ビットには、「内部レジスタに格納されている値 $\geq 0$ 」の場合0が格納され、「内部レジスタに格納されている値 $< 0$ 」の場合1が格納されます。 $\text{bit}(n-1)$ の状態がCR2009に格納されます。結果は、16ビット内部レジスタに格納されます。



**ASRA.D** 実行条件がONのとき、32ビット内部レジスタの状態を指定した  $n$  ビット分、ビット番号の小さい方へシフトします。

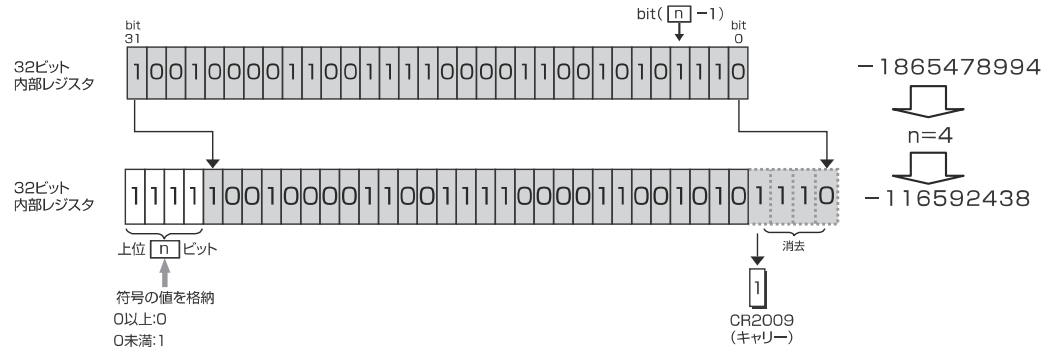
上位  $n$  ビットには、0が格納されます。 $\text{bit}(n-1)$ の状態がCR2009に格納されます。結果は、32ビット内部レジスタに格納されます。



|             |
|-------------|
| SRA         |
| SLA         |
| <b>ASRA</b> |
| ASLA        |
| RRA         |
| RLA         |
| RRNCA       |
| RLNCA       |
| WSR         |
| WSL         |
| BSR         |
| BSL         |

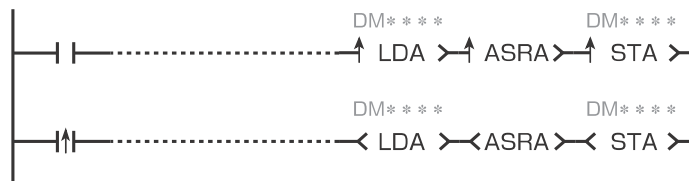
**ASRA.L** 実行条件がONのとき、32ビット内部レジスタの状態を指定した  $\boxed{n}$  ビット分、ビット番号の小さい方へシフトします。

上位  $\boxed{n}$  ビットには、「内部レジスタに格納されている値  $\geq 0$ 」の場合0が格納され、「内部レジスタに格納されている値  $< 0$ 」の場合1が格納されます。 $\text{bit}(\boxed{n} - 1)$ の状態がCR2009に格納されます。結果は、32ビット内部レジスタに格納されます。



**@ASRA.** 実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

**参考** ASRA命令を毎スキャン型で実行すると、実行条件がONの間、スキャンごとにビットシフトします。スキャン毎ではなく、実行条件の立ち上がりで実行するときは、次のように微分型命令を使用してください。



## 演算フラグ

|               |                                                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 演算後、キャリーが格納されたときON、それ以外OFF                                                      |
| <b>CR2010</b> | 演算結果が0になったときON、それ以外OFF                                                          |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                                                            |
| <b>CR2012</b> | 間接指定またはインデックス修飾の範囲が不適切な場合はON、それ以外はOFF。<br>オペランドに間接指定、インデックス修飾を指定していない場合は変化しません。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

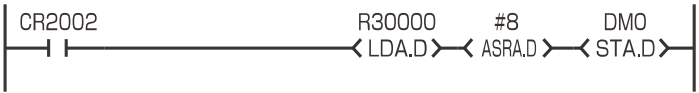
[KV-7500/7300/5500/5000/3000] CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

[KV Nanoシリーズ] CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

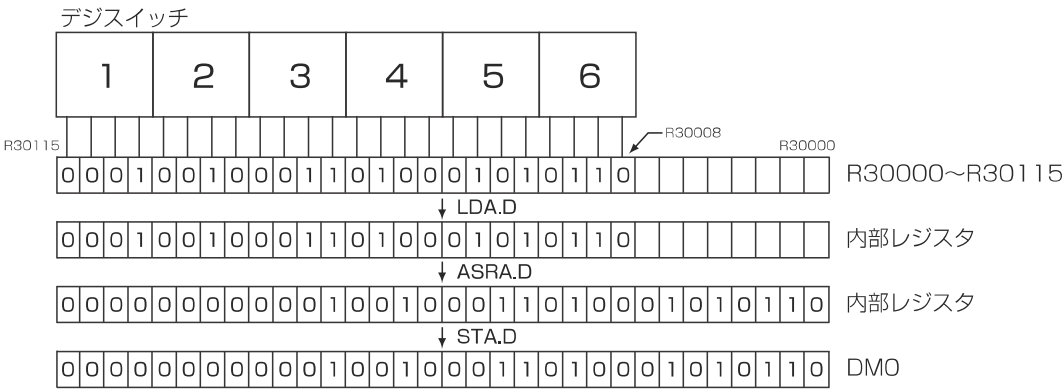
📖 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

サンプルプログラム

入力リレーR30008～R30115に入力されたデジタルスイッチからのBCDデータ(6桁分)をデータメモリDM0,DM1に格納します。



〈ニモニックリスト〉  
LD CR2002  
LDA.D R30000  
CON  
ASRA.D #8  
CON  
STA.D DM0



|             |
|-------------|
| SRA         |
| SLA         |
| <b>ASRA</b> |
| ASLA        |
| RRA         |
| RLA         |
| RRNCA       |
| RLNCA       |
| WSR         |
| WSL         |
| BSR         |
| BSL         |

**ASLA****@ASLA**

ASLA(.U)  
ASLA.S  
ASLA.D  
ASLA.L

← ASLA →

算術左シフト

内部レジスタのビット内容を  
指定ビット数だけビット番号  
の大きい方へシフトします。

@ASLA(.U)  
@ASLA.S  
@ASLA.D  
@ASLA.L

↑ ASLA →

ラダープログラム



入力方法

ASLA [ ] n

@ASLA [ ] n

| オペランド        | 使用可能デバイス |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |     |      |              | ( ) : KV-1000は対応していません |       | インデックス<br>修飾 |
|--------------|----------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|-----|------|--------------|------------------------|-------|--------------|
|              | ビットデバイス  |      |                 |   |   |     |    | ワードデバイス         |                  |   |   |     |     |   |    | 定数  | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |                        |       |              |
|              | R        | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | #\$ | #TM  | *            | @                      | :#/:Z |              |
| <div>n</div> | ○        | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※2              | ○ | ○ | ○※3 | ○※3 | ○ | ○  | ○   | —    | ○            | ○                      | ○     |              |

| オペランド        | 説 明                                                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>n</div> | シフトするビット数を指定します。※ <sup>1</sup><br>ASLA.U、ASLA.Sは0～16、ASLA.D、ASLA.Lは0～32の範囲で指定できます。 |

| オペランド | 説明                                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------|
| n     | シフトするビット数を指定します。※1<br>ASLA.U、ASLA.Sは0～16、ASLA.D、ASLA.Lは0～32の範囲で指定できます。 |

- ※1
- [n] にビットデバイスを指定した場合、連続する 16 ビットを占有します。ワードデバイスの場合は、1ワードを占有します。
  - [n] の値が 0 のとき、最下位ビットの状態がCR2009に格納されます。
  - [n] にデバイスを指定した場合、[n] の値が 17 以上(.U/.Sのとき)/33 以上(.D/.Lのとき)のときは、以下ようになります。

内部レジスタの値=0、CR2009=OFF、CR2010=ON

※2 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。

※3 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

#### ！ポイント

**KV-7000シリーズCPUユニット、CPU機能バージョン2.0以降のKV-5000/3000シリーズCPUユニット、KV Nanoシリーズ基本ユニットで使用できます。**

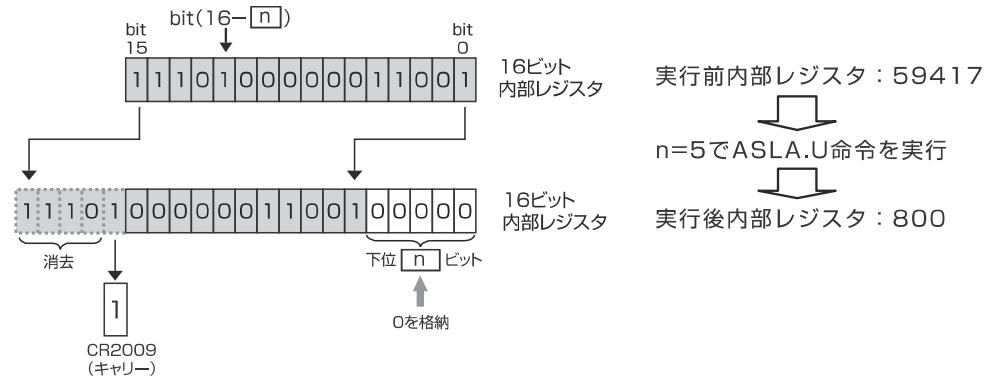
📖 「KV-5000/3000 CPU機能バージョンについて」(2ページ)

## 動作説明

### ASLA(.U) / ASLA.S

実行条件がONのとき、16ビット内部レジスタの状態を指定した[n]ビット分、ビット番号の大きい方へシフトします。

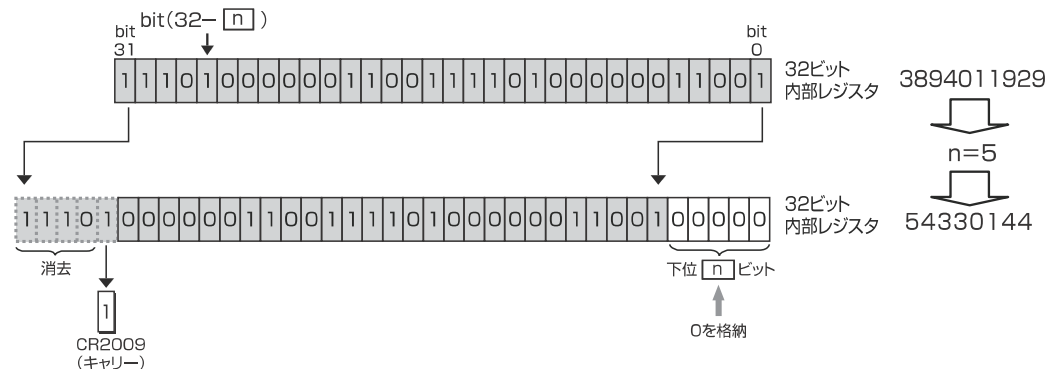
下位[n]ビットには、0が格納されます。bit(16－[n])の状態がCR2009に格納されます。結果は、16ビット内部レジスタに格納されます。



## ASLA.D / ASLA.L

実行条件がONのとき、32ビット内部レジスタの状態を指定した  $n$  ビット分、ビット番号の大きい方へシフトします。

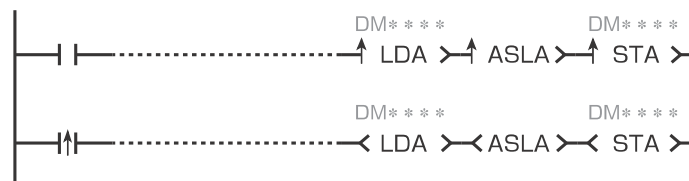
下位  $n$  ビットには、0が格納されます。bit(32 -  $n$ )の状態がCR2009に格納されます。結果は、32ビット内部レジスタに格納されます。



@ASLA.□ 実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

## 参考

ASLA命令を毎スキャン型で実行すると、実行条件がONの間、スキャンごとにビットシフトします。スキャン毎ではなく、実行条件の立ち上がりで実行するときは、次のように微分型命令を使用してください。



## 演算フラグ

|        |                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|
| CR2009 | 演算後、キャリーが格納されたときON、それ以外OFF                                                      |
| CR2010 | 演算結果が0になったときON、それ以外OFF                                                          |
| CR2011 | 変化なし                                                                            |
| CR2012 | 間接指定またはインデックス修飾の範囲が不適切な場合はON、それ以外はOFF。<br>オペランドに間接指定、インデックス修飾を指定していない場合は変化しません。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

[KV-7500/7300/5500/5000/3000] CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

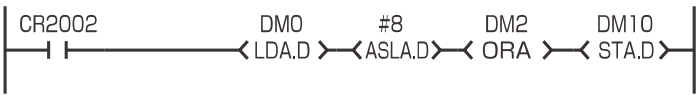
[KV Nanoシリーズ] CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

「CR/CM一覧」(付-71ページ)

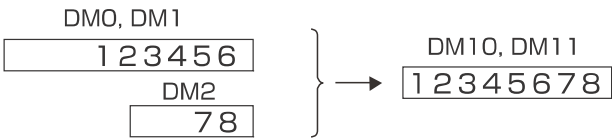
|             |
|-------------|
| SRA         |
| SLA         |
| ASRA        |
| <b>ASLA</b> |
| RRA         |
| RLA         |
| RRNCA       |
| RLNCA       |
| WSR         |
| WSL         |
| BSR         |
| BSL         |

サンプルプログラム

データメモリDM0, DM1 に格納されている6桁BCD データとDM2に格納されている2桁BCD データを結合して、DM10,DM11に8桁BCDデータとして格納します。



〈モニタリスト〉  
LD CR2002  
LDA.D DM0  
CON  
ASLA.D #8  
CON  
ORA DM2  
CON  
STA.D DM10



MEMO

演算命令

4

データシフト命令

|             |
|-------------|
| SRA         |
| SLA         |
| ASRA        |
| <b>ASLA</b> |
| RRA         |
| RLA         |
| RRNCA       |
| RLNCA       |
| WSR         |
| WSL         |
| BSR         |
| BSL         |

**RRA****@RRA**RRA(.U)  
RRA.D

← RRA →

ローテート  
ライトA

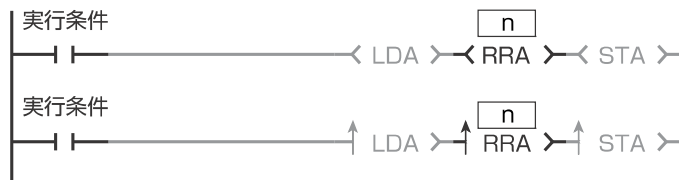
内部レジスタのビット内容を指定ビット数だけビット番号の小さい方へローテートします。

@RRA(.U)  
@RRA.D

↑ RRA →

ラダープログラム

入力方法



R R A [ ] n

@ R R A [ ] n

| オペランド        | 使用可能デバイス ( ) : KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |              |   |   | インデックス<br>修飾 |
|--------------|---------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|------|--------------|---|---|--------------|
|              | ビットデバイス                         |      |                 |   |   |     |    | ワードデバイス         |                  |   |   |     |     |   | 定数 | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |   |   |              |
|              | R                               | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | #\$  | #TM          | * | @ |              |
| <div>n</div> | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○*4              | ○ | ○ | ○*5 | ○*5 | ○ | ○  | ○    | —            | ○ | ○ | ○            |

| オペランド        | 説 明                                                            |
|--------------|----------------------------------------------------------------|
| <div>n</div> | ローテートするビット数を指定します。※1 ※2 ※3<br>RRA.Uは0～16、RRA.Dは0～32の範囲で指定できます。 |

※1 [n] にビットデバイスを指定した場合、連続する 16 ビットを占有します。ワードデバイスの場合は1ワードを占有します。

※2 [n] の値が 0 のとき、CR2009は変化しません。

※3 [n] にデバイスを指定した場合、[n] の値が17以上(.Uのとき)/33以上(.Dのとき)のときは以下ようになります。

.Uのとき: [n] の値を17で割った余りの値をローテートするビット数とします。

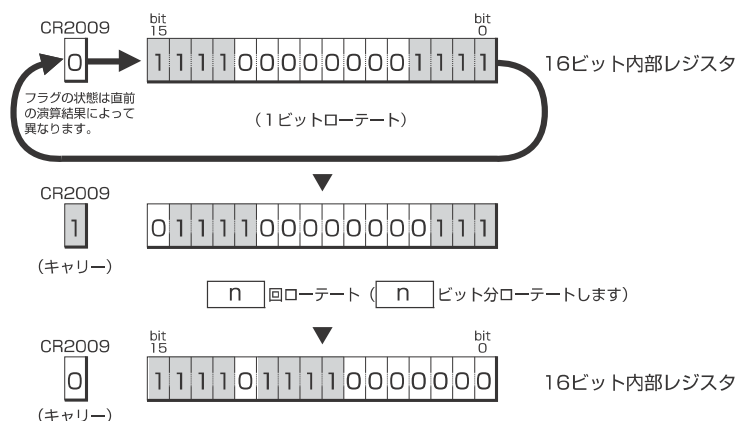
.Dのとき: [n] の値を33で割った余りの値をローテートするビット数とします。

※4 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。

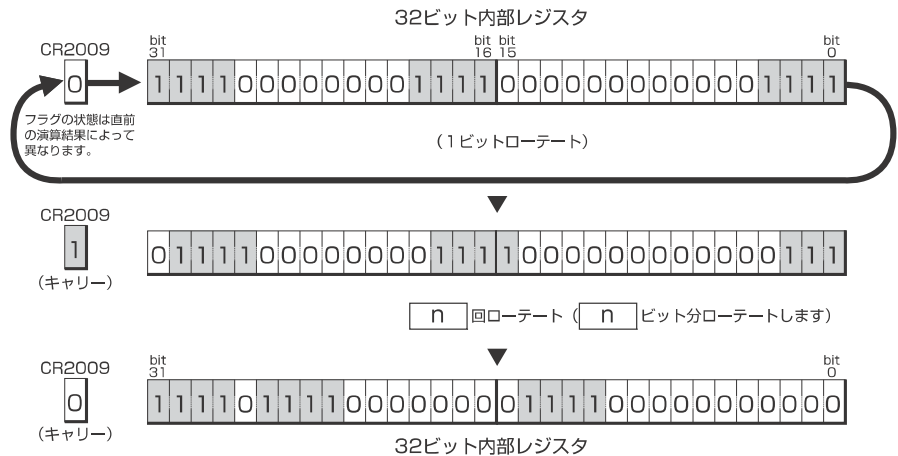
※5 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

## 動作説明

**RRA(.U)** 実行条件がONのとき、16ビット内部レジスタのビット内容を[n]で指定したビット数だけ、ビット番号の小さい方へローテートします。最上位ビットにはキャリーフラグ (CR2009)の状態が入ります。  
(次のビット操作を[n]回繰り返します)。

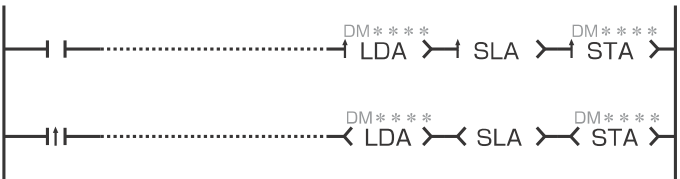


**RRA.D** 実行条件がONのとき、32ビット内部レジスタのビット内容を  で指定したビット数だけ、ビット番号の小さい方へローテートします。最上位ビットにはキャリーフラグ (CR2009)の状態が入ります。  
(次のビット操作を  回繰り返します)。



**@RRA.**☐ 実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

**参考** RRA命令を毎スキャン型で実行すると、実行条件がONの間、スキャンごとにローテートします。スキャン毎ではなく、実行条件の立ち上がりで実行するときは、次のように微分型命令を使用してください。



## 演算フラグ

|        |                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|
| CR2009 | 演算後、キャリーが格納されたときON、それ以外OFF。                                                     |
| CR2010 | 演算結果が0になったときON、それ以外OFF。                                                         |
| CR2011 | 変化なし                                                                            |
| CR2012 | 間接指定またはインデックス修飾の範囲が不適切な場合はON、それ以外はOFF。<br>オペランドに間接指定、インデックス修飾を指定していない場合は変化しません。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

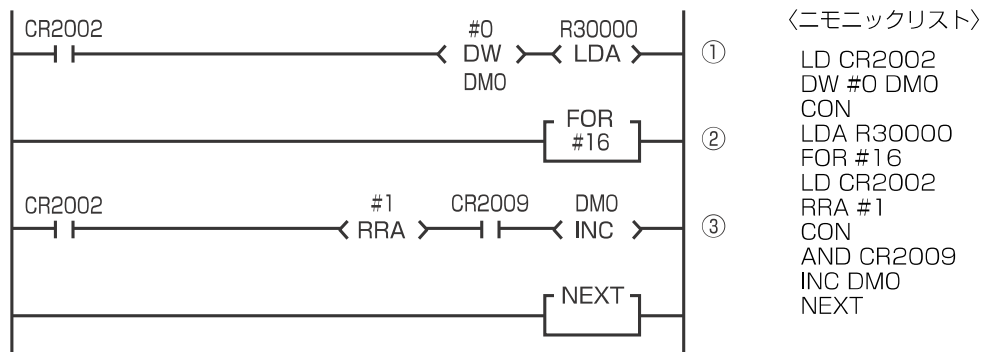
CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

「CR/CM一覧」(付-71ページ)

|            |
|------------|
| SRA        |
| SLA        |
| ASRA       |
| ASLA       |
| <b>RRA</b> |
| RLA        |
| RRNCA      |
| RLNCA      |
| WSR        |
| WSL        |
| BSR        |
| BSL        |

## サンプルプログラム

入力リレーR30000～R30015に接続された異常検知センサのうち、異常出力しているセンサの台数をデータメモリDM0に格納します。



- ① 入力リレーR30000～R30015を16ビット内部レジスタに格納する。
- ② 16回 FOR～NEXT命令を実行する。
- ③ 16ビット内部レジスタの内容を右シフト(キャリーフラグCR2009を含む)して、CR2009がONのときDM0の内容を+1する。

MEMO

演算命令

4

データシフト命令

|            |
|------------|
| SRA        |
| SLA        |
| ASRA       |
| ASLA       |
| <b>RRA</b> |
| RLA        |
| RRNCA      |
| RLNCA      |
| WSR        |
| WSL        |
| BSR        |
| BSL        |

**RLA****@RLA**{ RLA(.U)  
RLA.D

← RLA →

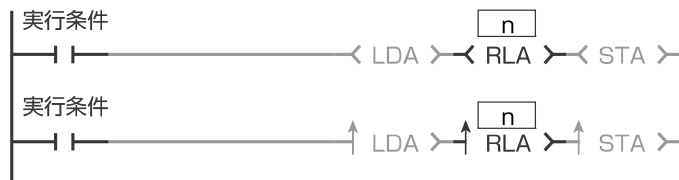
ローテート  
レフトA{ @RLA(.U)  
@RLA.D

↑ RLA →

内部レジスタのビット内容を指定ビット数だけビット番号の大きい方へローテートします。

ラダープログラム

入力方法



RLA [ ] [n]

@RLA [ ] [n]

| オペランド        | 使用可能デバイス ( ) : KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |     |      |   | インデックス<br>修飾 |              |
|--------------|---------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|-----|------|---|--------------|--------------|
|              | ビットデバイス                         |      |                 |   |   |     |    | ワードデバイス         |                  |   |   |     |     |   | 定数 |     | 間接指定 |   |              | ローカル<br>デバイス |
|              | R                               | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | #\$ | #TM  | * |              | @            |
| <div>n</div> | ○                               | -    | ○               | - | - | -   | ○  | ○               | ○※4              | ○ | ○ | ○※5 | ○※5 | ○ | ○  | ○   | -    | ○ | ○            | ○            |

| オペランド        | 説 明                                                            |
|--------------|----------------------------------------------------------------|
| <div>n</div> | ローテートするビット数を指定します。※1 ※2 ※3<br>RLA.Uは0～16、RLA.Dは0～32の範囲で指定できます。 |

※1 [n] にビットデバイスを指定した場合、連続する 16 ビットを占有します。ワードデバイスの場合は1ワードを占有します。

※2 [n] の値が 0 のとき、CR2009は変化しません。

※3 [n] にデバイスを指定した場合、[n] の値が17以上(.Uのとき)/33以上(.Dのとき)のときは以下ようになります。

.Uのとき: [n] の値を17で割った余りの値をローテートするビット数とします。

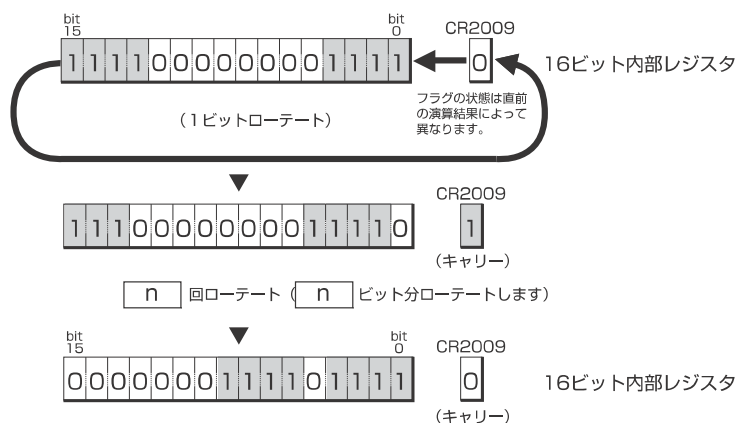
.Dのとき: [n] の値を33で割った余りの値をローテートするビット数とします。

※4 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。

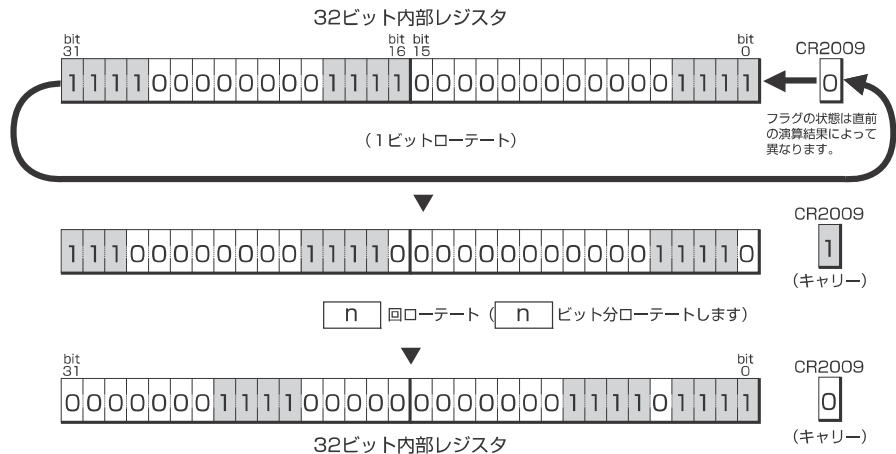
※5 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

## 動作説明

**RLA(.U)** 実行条件がONのとき、16ビット内部レジスタのビット内容を[n]で指定したビット数だけ、ビット番号の大きい方へローテートします。最下位ビットにはキャリーフラグ (CR2009)の状態が入ります。  
(次のビット操作を[n]回繰り返します。)

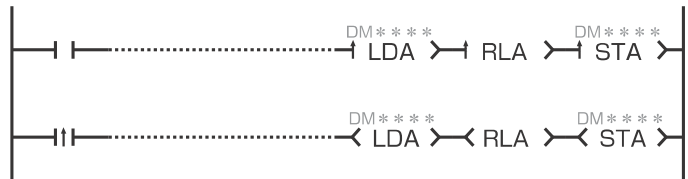


**RLA.D** 実行条件がONのとき、32ビット内部レジスタのビット内容を  で指定したビット数だけ、ビット番号の大きい方へローテートします。最下位ビットにはキャリーフラグ (CR2009)の状態が入ります。  
(次のビット操作を  回繰り返します。)



**@RLA.**☐ 実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

**参考** RLA命令を毎スキャン型で実行すると、実行条件がONの間、スキャンごとにローテートします。スキャン毎ではなく、実行条件の立ち上がりで実行するときは、次のように微分型命令を使用してください。



## 演算フラグ

|               |                                                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 演算後、キャリーが格納されたときON、それ以外OFF。                                                     |
| <b>CR2010</b> | 演算結果が0になったときON、それ以外OFF。                                                         |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                                                            |
| <b>CR2012</b> | 間接指定またはインデックス修飾の範囲が不適切な場合はON、それ以外はOFF。<br>オペランドに間接指定、インデックス修飾を指定していない場合は変化しません。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

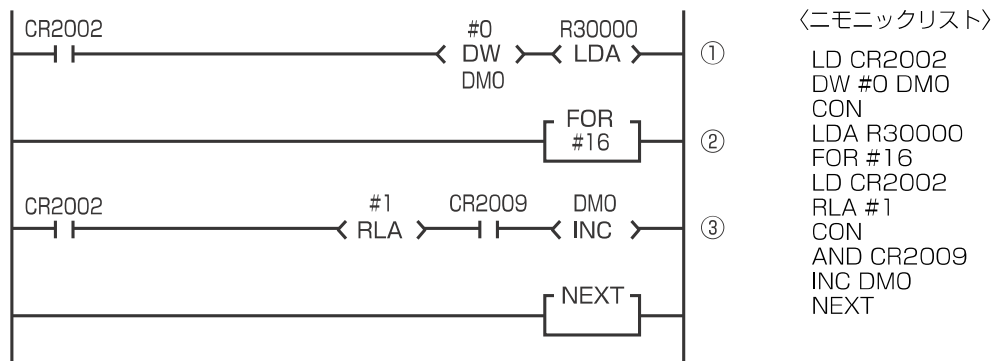
CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

「CR/CM一覧」(付-71ページ)

|            |
|------------|
| SRA        |
| SLA        |
| ASRA       |
| ASLA       |
| RRA        |
| <b>RLA</b> |
| RRNCA      |
| RLNCA      |
| WSR        |
| WSL        |
| BSR        |
| BSL        |

## サンプルプログラム

入力リレーR30000～R30015に接続された異常検知センサのうち、異常出力しているセンサの台数をデータメモリDM0に格納します。



- ① 入力リレーR30000～R30015を16ビット内部レジスタに格納する。
- ② 16回 FOR～NEXT命令を実行する。
- ③ 16ビット内部レジスタの内容を左シフト(キャリーフラグCR2009を含む)して、CR2009がONのときDM0の内容を+1する。

MEMO

演算命令

4

データシフト命令

|            |
|------------|
| SRA        |
| SLA        |
| ASRA       |
| ASLA       |
| RRA        |
| <b>RLA</b> |
| RRNCA      |
| RLNCA      |
| WSR        |
| WSL        |
| BSR        |
| BSL        |

**RRNCA****@RRNCA**{  
RRNCA(.U)  
RRNCA.D

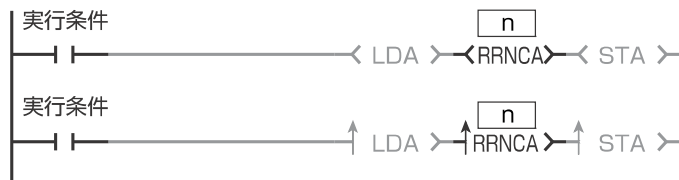
←RRNCA→

キャリアなし  
ローテート  
ライト A{  
@RRNCA(.U)  
@RRNCA.D

↑RRNCA→

内部レジスタのビット内  
容を指定ビット数だけ  
キャリアを含まずビット  
番号の小さい方へロー  
テートします。

## ラダープログラム



## 入力方法

R R N C A [ ] n

@ R R N C A [ ] n

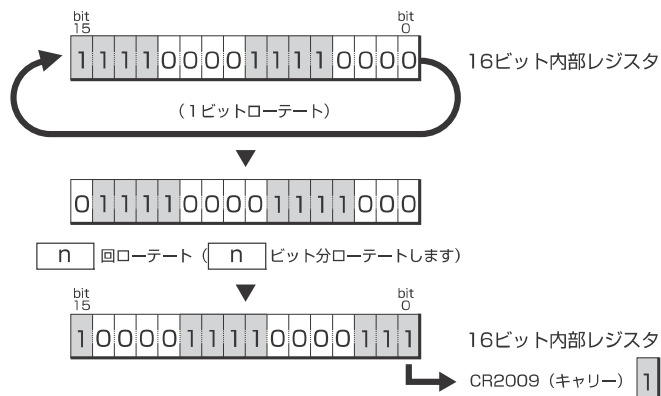
| オペランド        | 使用可能デバイス ( ) : KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |      |              |   | インデックス<br>修飾 |
|--------------|---------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|------|------|--------------|---|--------------|
|              | ビットデバイス                         |      |                 |   |   |     |    | ワードデバイス         |                  |   |   |     |     |   | 定数 |      | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |   |              |
|              | R                               | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | ＃/\$ | ＃TM  | *            | @ |              |
| <div>n</div> | ○                               | －    | ○               | － | － | －   | ○  | ○               | ○※3              | ○ | ○ | ○※4 | ○※4 | ○ | ○  | ○    | －    | ○            | ○ | ○            |

| オペランド        | 説 明                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|
| <div>n</div> | ローテートするビット数を指定します。※1 ※2<br>RRNCA.Uは0～15、RRNCA.Dは0～31の範囲で指定できます。 |

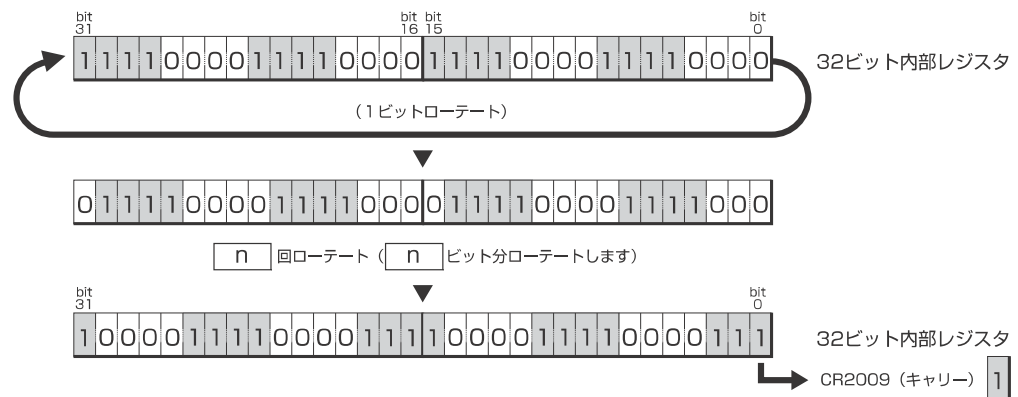
- ※1 [n] にビットデバイスを指定した場合、連続する 16 ビットを占有します。ワードデバイスの場合は1ワードを占有します。
- ※2 [n] にデバイスを指定した場合、[n] の値が16以上(.Uのとき)/32以上(.Dのとき)のときは以下になります。  
.Uのとき:[n] の値を16で割った余りの値をローテートするビット数とします。  
.Dのとき:[n] の値を32で割った余りの値をローテートするビット数とします。
- ※3 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。
- ※4 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

## 動作説明

**RRNCA(.U)** 実行条件がONのとき、16ビット内部レジスタのビット内容を[n]で指定したビット数だけ、ビット番号の小さい方へローテートします。  
ローテートした結果の最下位ビットの状態がキャリアフラグ(CR2009)に入ります。  
(次のビット操作を[n]回繰り返します)。

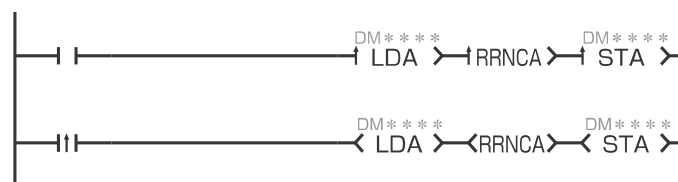


**RRNCA.D** 実行条件がONのとき、32ビット内部レジスタのビット内容を  $\boxed{n}$  で指定したビット数だけ、ビット番号の小さい方へローテートします。  
ローテートした結果の最下位ビットの状態がキャリーフラグ(CR2009)に入ります。  
(次のビット操作を  $\boxed{n}$  回繰り返します)。



**@RRNCA.**  $\square$  実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

**参考** RRNCA 命令を毎スキャン型で実行すると、実行条件がONの間、スキャンごとにローテートします。スキャン毎ではなく、実行条件の立ち上がりで実行するときは、次のように微分型命令を使用してください。



## 演算フラグ

|               |                                                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 演算後、キャリーが格納されたときON、それ以外OFF。                                                     |
| <b>CR2010</b> | 演算結果が0になったときON、それ以外OFF。                                                         |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                                                            |
| <b>CR2012</b> | 間接指定またはインデックス修飾の範囲が不適切な場合はON、それ以外はOFF。<br>オペランドに間接指定、インデックス修飾を指定していない場合は変化しません。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

$\boxed{\text{KV-7500/7300/5500/5000/3000}}$  CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

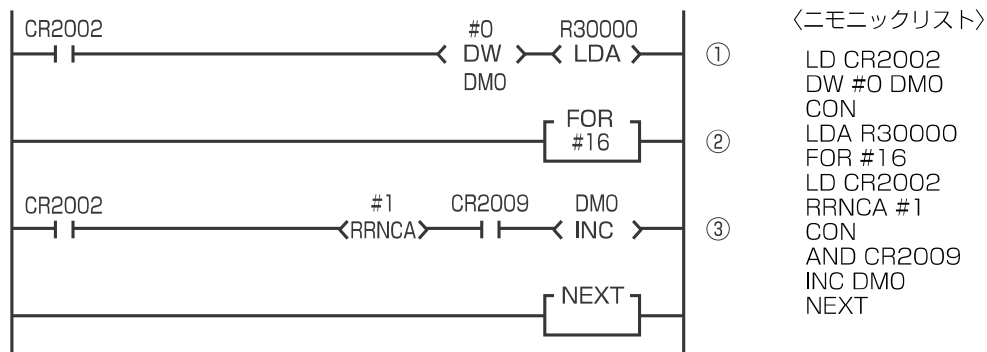
$\boxed{\text{KV Nanoシリーズ}}$  CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

$\square$  「CR/CM一覧」(付-71ページ)

|              |
|--------------|
| SRA          |
| SLA          |
| ASRA         |
| ASLA         |
| RRA          |
| RLA          |
| <b>RRNCA</b> |
| RLNCA        |
| WSR          |
| WSL          |
| BSR          |
| BSL          |

## サンプルプログラム

入力リレーR30000～R30015に接続された異常検知センサのうち、異常出力しているセンサの台数をデータメモリDM0に格納します。



- ① 入力リレーR30000～R30015を16ビット内部レジスタに格納する。
- ② 16回 FOR～NEXT命令を実行する。
- ③ 16ビット内部レジスタの内容を右シフト(キャリーフラグCR2009を含まず)して、CR2009がONのときDM0の内容を+1する。

MEMO

演算命令

4

データシフト命令

|              |
|--------------|
| SRA          |
| SLA          |
| ASRA         |
| ASLA         |
| RRA          |
| RLA          |
| <b>RRNCA</b> |
| RLNCA        |
| WSR          |
| WSL          |
| BSR          |
| BSL          |

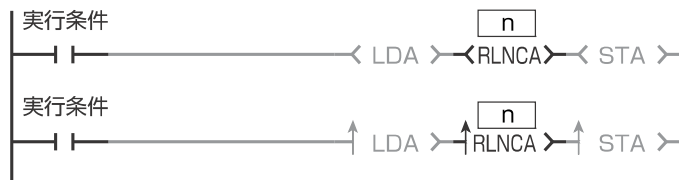
**RLNCA**{ RLNCA(.U)  
RLNCA.D

←RLNCA→

キャリーなし  
ローテート  
レフトA内部レジスタのビット内  
容を指定ビット数だけ  
キャリーを含まずビット  
番号の大きい方へロー  
テートします。**@RLNCA**{ @RLNCA(.U)  
@RLNCA.D

↑RLNCA→

## ラダープログラム



## 入力方法

RLNCA [n]

@RLNCA [n]

| オペランド | 使用可能デバイス |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |     |     |      |              | インデックス<br>修飾 |
|-------|----------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|-----|-----|------|--------------|--------------|
|       | ビットデバイス  |      |                 |   |   |     |    |                 | ワードデバイス          |   |   |     |     |   |    |     | 定数  | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |              |
|       | R        | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | #\$ | #TM | *    | @            |              |
| [n]   | ○        | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※3              | ○ | ○ | ○※4 | ○※4 | ○ | ○  | ○   | —   | ○    | ○            | ○            |

| オペランド | 説明                                                              |
|-------|-----------------------------------------------------------------|
| [n]   | ローテートするビット数を指定します。※1 ※2<br>RLNCA.Uは0～15、RLNCA.Dは0～31の範囲で指定できます。 |

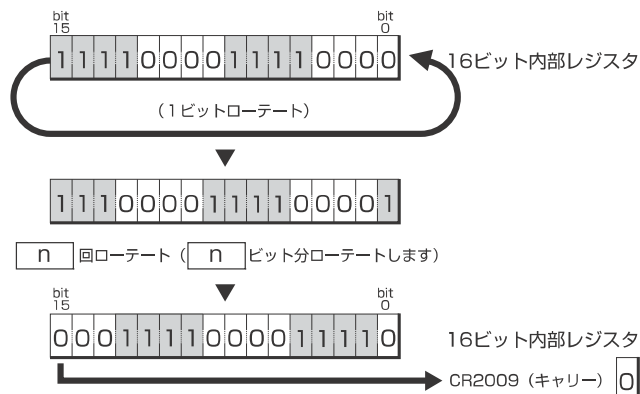
- ※1 [n] にビットデバイスを指定した場合、連続する 16 ビットを占有します。ワードデバイスの場合は1ワードを占有します。
- ※2 [n] にデバイスを指定した場合、[n] の値が16以上(.Uのとき)/32以上(.Dのとき)のときは以下になります。
- .Uのとき: [n] の値を16で割った余りの値をローテートするビット数とします。
- .Dのとき: [n] の値を32で割った余りの値をローテートするビット数とします。
- ※3 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。
- ※4 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

## 動作説明

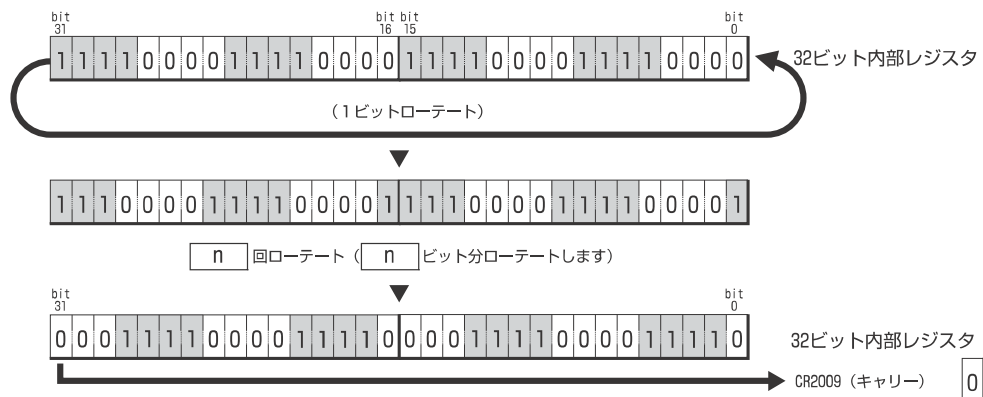
**RLNCA(.U)** 実行条件がONのとき、16ビット内部レジスタのビット内容を[n]で指定したビット数だけ、ビット番号の大きい方へローテートします。

ローテートした結果の最上位ビットの状態がキャリーフラグ(CR2009)に入ります。

(次のビット操作を[n]回繰り返します)。

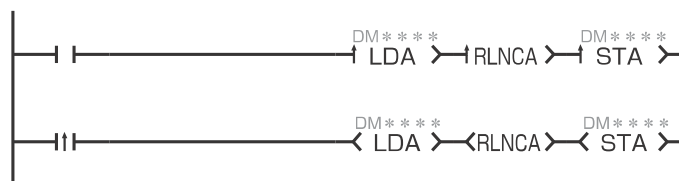


**RLNCA.D** 実行条件がONのとき、32ビット内部レジスタのビット内容を  $\boxed{n}$  で指定したビット数だけ、ビット番号の大きい方へローテートします。  
ローテートした結果の最上位ビットの状態がキャリーフラグ(CR2009)に入ります。  
(次のビット操作を  $\boxed{n}$  回繰り返します)。



**@RLNCA.**  $\square$  実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

**参考** RLNCA 命令を毎スキャン型で実行すると、実行条件がONの間、スキャンごとにローテートします。スキャン毎ではなく、実行条件の立ち上がりで実行するときは、次のように微分型命令を使用してください。



## 演算フラグ

|               |                                                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 演算後、キャリーが格納されたときON、それ以外OFF。                                                     |
| <b>CR2010</b> | 演算結果が0になったときON、それ以外OFF。                                                         |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                                                            |
| <b>CR2012</b> | 間接指定またはインデックス修飾の範囲が不適切な場合はON、それ以外はOFF。<br>オペランドに間接指定、インデックス修飾を指定していない場合は変化しません。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

$\boxed{\text{KV-7500/7300/5500/5000/3000}}$  CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

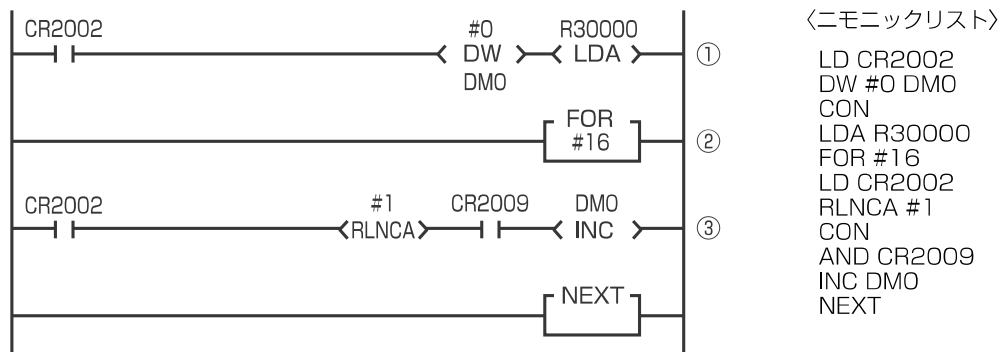
$\boxed{\text{KV Nanoシリーズ}}$  CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

📖 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

|              |
|--------------|
| SRA          |
| SLA          |
| ASRA         |
| ASLA         |
| RRA          |
| RLA          |
| RRNCA        |
| <b>RLNCA</b> |
| WSR          |
| WSL          |
| BSR          |
| BSL          |

## サンプルプログラム

入力リレーR30000～R30015に接続された異常検知センサのうち、異常出力しているセンサの台数をデータメモリDM0に格納します。



- ① 入力リレーR30000～R30015を16ビット内部レジスタに格納する。
- ② 16回 FOR～NEXT命令を実行する。
- ③ 16ビット内部レジスタの内容を左シフト(キャリーフラグCR2009を含まず)して、CR2009がONのときDM0の内容を+1する。

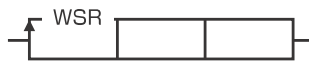
MEMO

演算命令

4

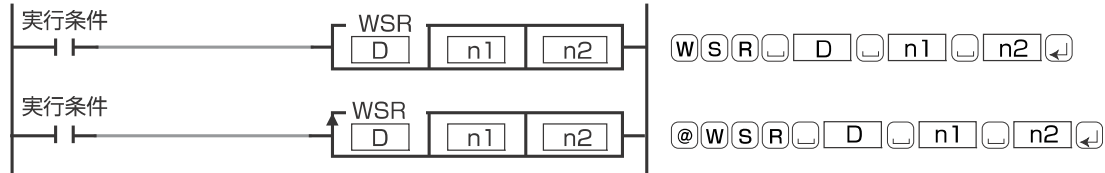
データシフト命令

|              |
|--------------|
| SRA          |
| SLA          |
| ASRA         |
| ASLA         |
| RRA          |
| RLA          |
| RRNCA        |
| <b>RLNCA</b> |
| WSR          |
| WSL          |
| BSR          |
| BSL          |

**WSR**WSR(.U)  
WSR.Dワードシフト  
ライトワードデバイスをデ  
バイス番号の大きい  
方へシフトします。**@WSR**@WSR(.U)  
@WSR.D

ラダープログラム

入力方法



| オペランド | 使用可能デバイス ( ): KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |     |      |              | インデックス<br>修飾 |
|-------|--------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|------|-----|------|--------------|--------------|
|       | ビットデバイス                        |      |                 |   |   |     |    |                 | ワードデバイス          |   |   |     |     |   |    |      | 定数  | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |              |
|       | R                              | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | #/\$ | #TM | *    | @            |              |
| D     | ○                              | —    | ○               | — | — | —   | —  | ○               | ○※3              | ○ | ○ | —   | —   | — | ○  | —    | —   | ○    | ○            | ○            |
| n1    | ○                              | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※3              | ○ | ○ | ○※4 | ○※4 | ○ | ○  | ○    | —   | ○    | ○            | ○            |
| n2    | ○                              | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※3              | ○ | ○ | ○※4 | ○※4 | ○ | ○  | ○    | —   | ○    | ○            | ○            |

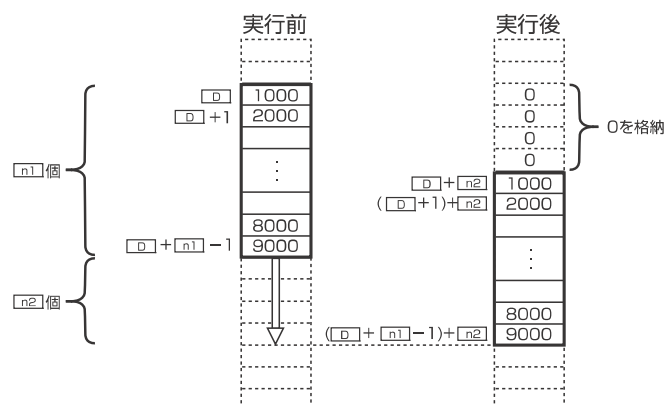
  

| オペランド | 説 明                   |
|-------|-----------------------|
| D     | シフトする先頭のデバイスを指定します。※1 |
| n1    | シフトするデバイス数を指定します。※2   |
| n2    | シフトする回数を指定します。※2      |

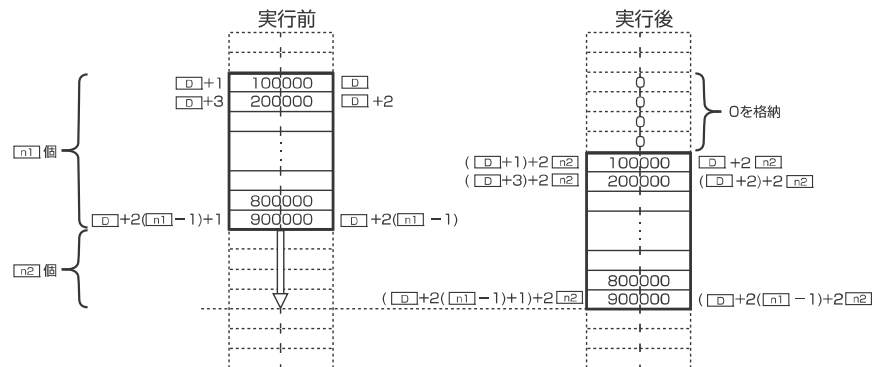
- ※1 ビットデバイスを指定した場合、連続した16/32ビットを扱います。  
チャンネルの先頭以外(MR002, R1012など)を指定した場合、次のチャンネルにまたがって16/  
32ビットを扱います。
- ※2 ビットデバイスを指定した場合、連続する16ビットを占有します。ワードデバイスの場合は1ワー  
ドを占有します。
- ※3 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。
- ※4 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

## 動作説明

**WSR(.U)** 実行条件がONのとき、**D** で指定したデバイスを先頭とする **n1** 個の16ビットデー  
タを **n2** 個分、デバイス番号の大きい方へシフトします。  
**D** を先頭とした **n2** 個のデータには0が格納されます。



**WSR.D** 実行条件がONのとき、 $[\text{D}] \cdot [\text{D}] + 1$ で指定したデバイスを先頭とする  $[\text{n1}]$  個の32ビットデータを  $[\text{n2}]$  個分、デバイス番号の大きい方へシフトします。  
 $[\text{D}]$  を先頭とした  $[\text{n2}]$  個のデータには0が格納されます。



**@WSR.□** 実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

#### ！ポイント

サフィックス.Uで  $[\text{D}]$  にタイマ・カウンタ(32ビット)を指定した場合、シフト先のデータの上位16ビットには0が格納され、下位16ビットにはシフト元データの下位16ビットの値が格納されます。

シフト元のデータには上位・下位ともに0が格納されます。

|          | 実行前     |               | 実行後     |               |
|----------|---------|---------------|---------|---------------|
|          | 上位16ビット | 下位16ビット       | 上位16ビット | 下位16ビット       |
| シフト元のデータ | \$0001  | <b>\$0002</b> | \$0000  | \$0000        |
| シフト先のデータ | \$0003  | \$0004        | \$0000  | <b>\$0002</b> |

## 演算フラグ

|               |                                                                                                                                                                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                            |
| <b>CR2010</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                            |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                            |
| <b>CR2012</b> | 以下のいずれかの条件が成立する場合ON、それ以外はOFF。<br>・ 間接指定またはインデックス修飾の範囲が不適切な場合<br>・ $[\text{n1}] = 0$ の場合<br>・ シフトした結果がデバイスの範囲を超えた場合<br>$[\text{n1}]$ , $[\text{n2}]$ が定数でかつオペランドに間接指定、インデックス修飾を指定していない場合は変化しません。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

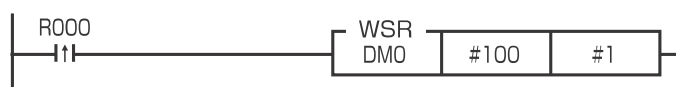
**[KV-7500/7300/5500/5000/3000]** CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

**[KV Nanoシリーズ]** CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

📖 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

## サンプルプログラム

入力リレーR000がONするたびに、データメモリDM0～DM99を1ワードずつデバイス番号の大きい方へシフトします。



〈モニタリスト〉  
 LDP R000  
 WSR DMO #100 #1

|            |
|------------|
| SRA        |
| SLA        |
| ASRA       |
| ASLA       |
| RRA        |
| RLA        |
| RRNCA      |
| RLNCA      |
| <b>WSR</b> |
| WSL        |
| BSR        |
| BSL        |

**WSL**{ WSL(.U)  
WSL.D

{ WSL

{

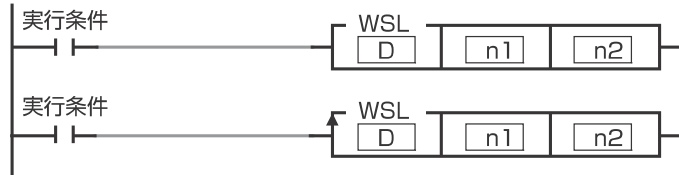
ワードシフト  
レフトワードデバイスをデ  
バイス番号の小さい  
方へシフトします。**@WSL**{ @WSL(.U)  
@WSL.D

{ WSL

{

ラダープログラム

入力方法



WSL D n1 n2 ↵

@WSL D n1 n2 ↵

| オペランド | 使用可能デバイス |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |     |              |   | ( ) : KV-1000は対応していません |  |  | インデックス<br>修飾 |
|-------|----------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|------|-----|--------------|---|------------------------|--|--|--------------|
|       | ビットデバイス  |      |                 |   |   |     |    | ワードデバイス         |                  |   |   |     |     |   | 定数 | 間接指定 |     | ローカル<br>デバイス |   |                        |  |  |              |
|       | R        | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | #\$  | #TM | *            | @ | :#/:Z                  |  |  |              |
| D     | ○        | —    | ○               | — | — | —   | —  | ○               | ○※3              | ○ | ○ | —   | —   | — | ○  | —    | —   | ○            | ○ | ○                      |  |  |              |
| n1    | ○        | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※3              | ○ | ○ | ○※4 | ○※4 | ○ | ○  | ○    | —   | ○            | ○ | ○                      |  |  |              |
| n2    | ○        | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※3              | ○ | ○ | ○※4 | ○※4 | ○ | ○  | ○    | —   | ○            | ○ | ○                      |  |  |              |

| オペランド | 説 明                   |
|-------|-----------------------|
| D     | シフトする先頭のデバイスを指定します。※1 |
| n1    | シフトするデバイス数を指定します。※2   |
| n2    | シフトする回数を指定します。※2      |

※1 ビットデバイスを指定した場合、連続した16/32ビットを扱います。

チャンネルの先頭以外(MR002, R1012など)を指定した場合、次のチャンネルにまたがって16/32ビットを扱います。

※2 ビットデバイスを指定した場合、連続する16ビットを占有します。ワードデバイスの場合は1ワードを占有します。

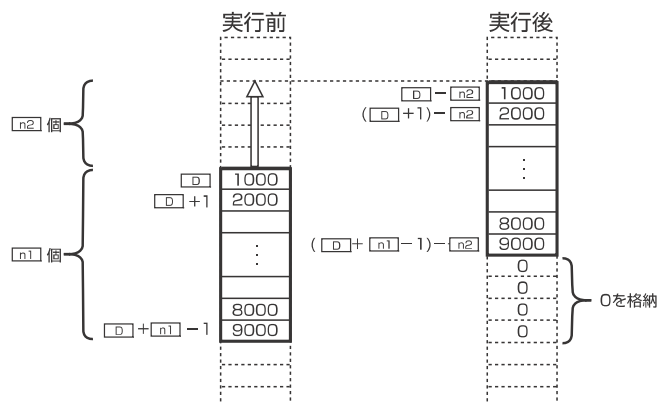
※3 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。

※4 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

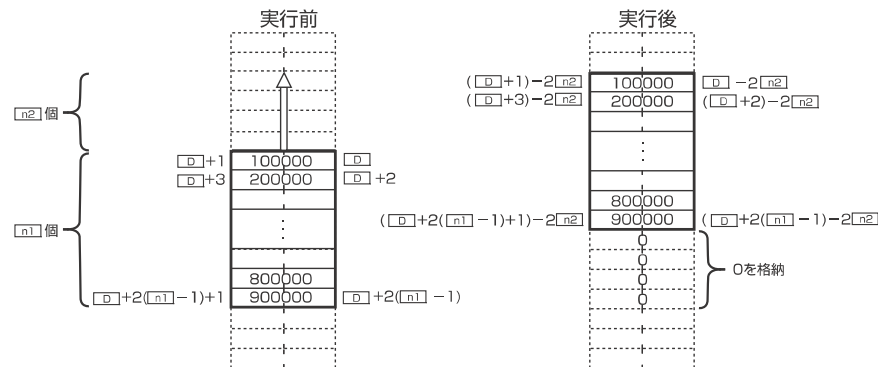
## 動作説明

**WSL(.U)** 実行条件がONのとき、**D** で指定したデバイスを先頭とする **n1** 個の16ビットデータを **n2** 個分、デバイス番号の小さい方へシフトします。

**D** + **n1** - **n2** を先頭とした **n2** 個のデータには0が格納されます。



**WSL.D** 実行条件がONのとき、 $[\text{D}] \cdot [\text{D}] + 1$ で指定したデバイスを先頭とする  $[\text{n1}]$  個の32ビットデータを  $[\text{n2}]$  個分、デバイス番号の小さい方へシフトします。  
 $[\text{D}] + [\text{n1}] - [\text{n2}]$  を先頭とした  $[\text{n2}]$  個のデータには0が格納されます。



**@WSL.** 実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

#### ポイント

サフィックス.Uで  $[\text{D}]$  にタイマ・カウンタ(32ビット)を指定した場合、シフト先のデータの上位16ビットには0が格納され、下位16ビットにはシフト元データの下位16ビットの値が格納されます。

シフト元のデータには上位・下位ともに0が格納されます。

|          | 実行前     |         | 実行後     |         |
|----------|---------|---------|---------|---------|
|          | 上位16ビット | 下位16ビット | 上位16ビット | 下位16ビット |
| シフト元のデータ | \$0001  | \$0002  | \$0000  | \$0000  |
| シフト先のデータ | \$0003  | \$0004  | \$0000  | \$0002  |

## 演算フラグ

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>CR2010</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>CR2012</b> | <p>以下のいずれかの条件が成立する場合ON、それ以外はOFF。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>間接指定またはインデックス修飾の範囲が不適切な場合</li> <li><math>[\text{n1}] = 0</math> の場合</li> <li>シフトした結果がデバイスの範囲を超えた場合</li> </ul> <p><math>[\text{n1}]</math>, <math>[\text{n2}]</math> が定数でかつオペランドに間接指定、インデックス修飾を指定していない場合は変化しません。</p> |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

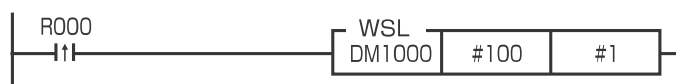
[KV-7500/7300/5500/5000/3000] CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

[KV Nanoシリーズ] CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

📖 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

## サンプルプログラム

入力リレーR000がONするたびに、データメモリDM1000～DM1099を1ワードずつデバイス番号の小さい方へシフトします。



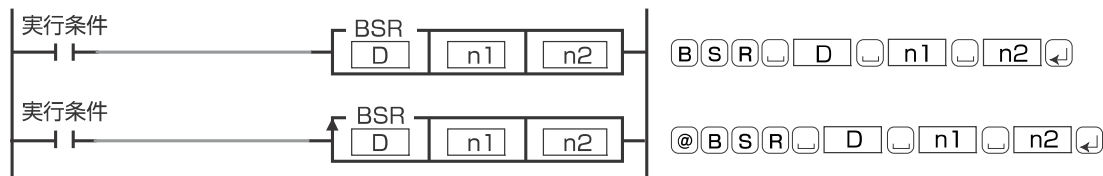
〈モニタリスト〉  
 LDP R000  
 WSL DM1000 #100 #1

|            |
|------------|
| SRA        |
| SLA        |
| ASRA       |
| ASLA       |
| RRA        |
| RLA        |
| RRNCA      |
| RLNCA      |
| WSR        |
| <b>WSL</b> |
| BSR        |
| BSL        |

**BSR**{ BSR(.U)  
BSR.Dビットシフト  
ライトビットデバイスをデ  
バイス番号の大きい  
方へシフトします。**@BSR**{ @BSR(.U)  
@BSR.D

ラダープログラム

入力方法



| オペランド | 使用可能デバイス ( ) : KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |     |      |              | インデックス<br>修飾 |
|-------|---------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|------|-----|------|--------------|--------------|
|       | ビットデバイス                         |      |                 |   |   |     |    |                 | ワードデバイス          |   |   |     |     |   |    |      | 定数  | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |              |
|       | R                               | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | #/\$ | #TM | *    | @            |              |
| D     | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | —  | ○               | ○※3              | — | — | —   | —   | — | —  | —    | —   | ○    | ○            | ○            |
| n1    | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※3              | ○ | ○ | ○※4 | ○※4 | ○ | ○  | ○    | ○   | ○    | ○            | ○            |
| n2    | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※3              | ○ | ○ | ○※4 | ○※4 | ○ | ○  | ○    | ○   | ○    | ○            | ○            |

| オペランド | 説 明                   |
|-------|-----------------------|
| D     | シフトする先頭のデバイスを指定します。※1 |
| n1    | シフトするデバイス数を指定します。※2   |
| n2    | シフトする回数を指定します。※2      |

※1 ビットデバイスを指定した場合、チャンネルをまたがっても正しく動作します。

ワードデバイスを指定した場合、**n1** 個のワードデバイスの最下位ビットがシフトする対象になります。最下位ビット以外は変化しません。

※2 ビットデバイスを指定した場合、連続する16ビットを占有します。ワードデバイスの場合は1ワードを占有します。

※3 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。

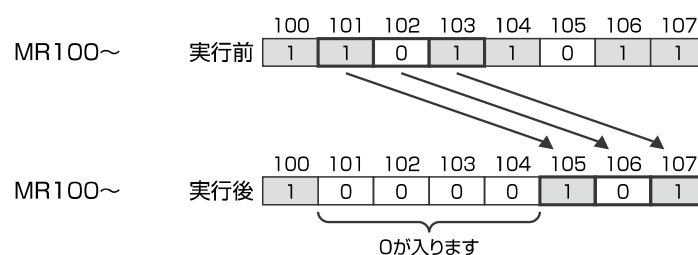
※4 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

## 動作説明

**BSR(.U)** 実行条件がONのとき、**D** で指定したデバイスを先頭とする **n1** 個のデバイスの状態を **n2** で指定した回数だけ、デバイス番号の大きい方へシフトします。

**D** を先頭とした **n2** 個のデバイスは OFF(0が格納)されます。

例



**BSR.D** 実行条件がONのとき、 $[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1$ で指定したデバイスを先頭とする $\boxed{n1}$ 個のデバイスの状態を $\boxed{n2}$ で指定した回数だけ、デバイス番号の大きい方へシフトします。  
 $\boxed{D}$ を先頭とした $\boxed{n2}$ 個のデバイスはOFF(0が格納)されます。

@BSR. $\square$  実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

演算フラグ

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CR2009 | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CR2010 | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CR2011 | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CR2012 | 以下のいずれかの条件が成立する場合ON、それ以外はOFF。 <ul style="list-style-type: none"><li>シフトした結果がデバイス範囲を超えた場合</li><li><math>\boxed{n1}</math>が0の場合</li><li>間接指定またはインデックス修飾の範囲が不適切な場合</li><li><math>\boxed{D}</math>または<math>[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1</math>に間接指定でタイマ・カウンタを指定した場合</li></ul> $\boxed{n1}$ , $\boxed{n2}$ が定数でかつオペランドに間接指定、インデックス修飾を指定していない場合は変化しません。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

$\boxed{KV-7500/7300/5500/5000/3000}$  CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

$\boxed{KV\ Nano}$ シリーズ CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

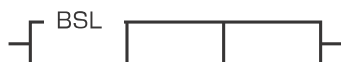
サンプルプログラム

入力リレーR000がONするたびに、内部補助リレーMR000～MR007の内容をデバイス番号の大きい方へ8ビットずつシフトします。



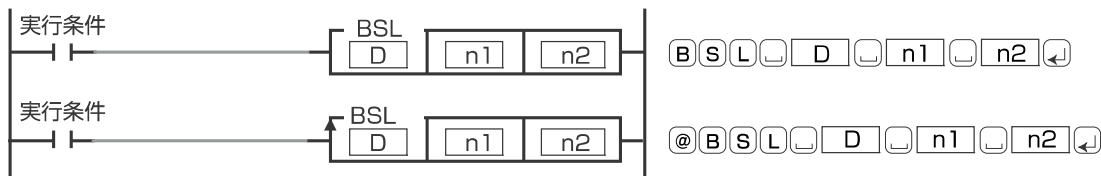
〈モニタリスト〉  
LDP R000  
BSR MR000 #8 #8

|       |
|-------|
| SRA   |
| SLA   |
| ASRA  |
| ASLA  |
| RRA   |
| RLA   |
| RRNCA |
| RLNCA |
| WSR   |
| WSL   |
| BSR   |
| BSL   |

**BSL**{ BSL(.U)  
BSL.Dビットシフト  
レフトビットデバイスをデ  
バイス番号の小さい  
方へシフトします。**@BSL**{ @BSL(.U)  
@BSL.D

ラダープログラム

入力方法



| オペランド | 使用可能デバイス ( ) : KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |     |     |      |              | インデックス<br>修飾 |
|-------|---------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|-----|-----|------|--------------|--------------|
|       | ビットデバイス                         |      |                 |   |   |     |    |                 | ワードデバイス          |   |   |     |     |   |    |     | 定数  | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |              |
|       | R                               | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | #\$ | #TM | *    | @            |              |
| D     | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | —  | ○               | ○※3              | — | — | —   | —   | — | —  | —   | —   | ○    | ○            | ○            |
| n1    | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※3              | ○ | ○ | ○※4 | ○※4 | ○ | ○  | ○   | ○   | ○    | ○            | ○            |
| n2    | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※3              | ○ | ○ | ○※4 | ○※4 | ○ | ○  | ○   | ○   | ○    | ○            | ○            |

| オペランド | 説 明                   |
|-------|-----------------------|
| D     | シフトする先頭のデバイスを指定します。※1 |
| n1    | シフトするデバイス数を指定します。※2   |
| n2    | シフトする回数を指定します。※2      |

※1 ビットデバイスを指定した場合、チャンネルをまたがっても正しく動作します。

ワードデバイスを指定した場合、**n1**個のワードデバイスの最下位ビットがシフトする対象になります。最下位ビット以外は変化しません。※2 ビットデバイスを指定した場合、連続する**16**ビットを占有します。ワードデバイスの場合は**1**ワードを占有します。

※3 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。

※4 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

## 動作説明

### BSL.U

実行条件がONのとき、**D**で指定したデバイスを先頭とする**n1**個のデバイスの状態を**n2**で指定した回数だけ、デバイス番号の小さい方へシフトします。**D** + **n1** - **n2** を先頭とした **n2** 個のデバイスは OFF(0が格納)されます。

|        |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|        | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 |
| MR105～ | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   |
| 実行前    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|        | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 |
| MR105～ | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   |
| 実行後    |     |     |     |     |     |     |     |     |

Oが入ります

**BSL.D** 実行条件がONのとき、 $[\text{D}] \cdot [\text{D}] + 1$  で指定したデバイスを先頭とする  $[\text{n1}]$  個のデバイスの状態を  $[\text{n2}]$  で指定した回数だけ、デバイス番号の小さい方へシフトします。  
 $[\text{D}] + [\text{n1}] - [\text{n2}]$  を先頭とした  $[\text{n2}]$  個のデバイスは OFF(0が格納)されます。

**@BSL.□** 実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

演算フラグ

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>CR2010</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>CR2012</b> | 以下のいずれかの条件が成立する場合ON、それ以外はOFF。 <ul style="list-style-type: none"><li>シフトした結果がデバイス範囲を超えた場合</li><li><math>[\text{n1}]</math> が0の場合</li><li>間接指定またはインデックス修飾の範囲が不適切な場合</li><li><math>[\text{D}]</math> または <math>[\text{D}] \cdot [\text{D}] + 1</math> に間接指定でタイマ・カウンタを指定した場合</li></ul> $[\text{n1}]$ , $[\text{n2}]$ が定数でかつオペランドに間接指定、インデックス修飾を指定していない場合は変化しません。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。  
[KV-7500/7300/5500/5000/3000] CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。  
[KV Nanoシリーズ] CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。  
📖 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

サンプルプログラム

入力リレーR000がONするたびに、内部補助リレーMR10008～MR10015の内容をデバイス番号の小さい方へ8ビットずつシフトします。



〈モニタリスト〉  
LDP R000  
BSL MR10008 #8 #8

|       |
|-------|
| SRA   |
| SLA   |
| ASRA  |
| ASLA  |
| RRA   |
| RLA   |
| RRNCA |
| RLNCA |
| WSR   |
| WSL   |
| BSR   |
| BSL   |

## LIMIT

## @LIMIT

LIMIT(.U)  
LIMIT.S  
LIMIT.D  
LIMIT.L

@LIMIT(.U)  
@LIMIT.S  
@LIMIT.D  
@LIMIT.L

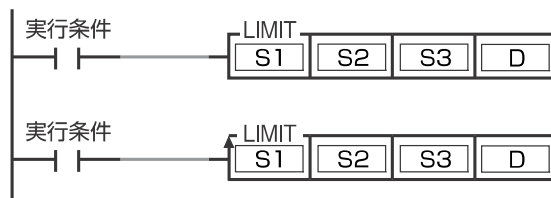


上下限  
リミット制御

入力したデー  
タの上下限リ  
ミット制御を  
おこないます。

## ラダープログラム

## 入力方法



L I M I T S 1 S 2 S 3 D

@ L I M I T S 1 S 2 S 3 D

| オペランド | 使用可能デバイス ( ) : KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |     |      |              | インデックス<br>修飾 |
|-------|---------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|------|-----|------|--------------|--------------|
|       | ビットデバイス                         |      |                 |   |   |     |    |                 | ワードデバイス          |   |   |     |     |   |    |      | 定数  | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |              |
|       | R                               | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | ＃/\$ | ＃TM | *    | @            |              |
| S1    | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ※5               | ○ | ○ | ※6  | ※6  | ○ | ○  | ○    | —   | ○    | ○            | ○            |
| S2    | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ※5               | ○ | ○ | ※6  | ※6  | ○ | ○  | ○    | —   | ○    | ○            | ○            |
| S3    | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ※5               | ○ | ○ | ※6  | ※6  | ○ | ○  | ○    | —   | ○    | ○            | ○            |
| D     | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ※5               | ○ | ○ | —   | —   | ○ | —  | —    | ○   | ○    | ○            | ○            |

| オペランド | 説 明                                                |
|-------|----------------------------------------------------|
| S1    | 下限値(最小出力限界値)、またはそれを格納している先頭のデバイスを指定します。※1 ※2 ※3 ※4 |
| S2    | 上限値(最大出力限界値)、またはそれを格納している先頭のデバイスを指定します。※1 ※2 ※3 ※4 |
| S3    | 上下限制御の入力値、またはそれを格納している先頭のデバイスを指定します。※1 ※2 ※3 ※4    |
| D     | 上下限制御の出力値を格納する先頭のデバイスを指定します。                       |

※1 サフィックスにより、扱える定数の範囲が異なります。

「サフィックス」(1-23ページ)

※2 ビットデバイスを指定した場合、連続した16/32ビットを扱います。

チャンネルの先頭以外(MR002, R1012など)を指定した場合、次のチャンネルにまたがって16/32ビットを扱います。

※3 CTHを指定した場合、現在値を扱います。CTCを使用した場合、設定値を扱います。

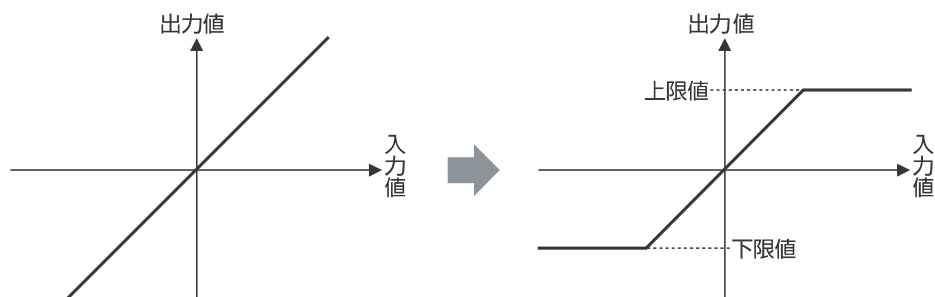
※4 サフィックスが「.S」の場合、T, C, CTH, CTCは下位16ビットを「16ビット符号付きBINデータ」として扱います。

※5 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。

※6 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

## 動作説明

実行条件がONのとき、入力値に対し上限値、下限値で上下限制御を実行し、結果を出力値として格納します。



**LIMIT(.U)** 実行条件がONのとき、 $\boxed{S1}$  (上限値)、 $\boxed{S2}$  (下限値)、 $\boxed{S3}$  (入力値)を16ビット符号無しBINデータとして上下限制御し、結果を $\boxed{D}$ で指定したデバイスに格納します。

**LIMIT.S** 実行条件がONのとき、 $\boxed{S1}$  (上限値)、 $\boxed{S2}$  (下限値)、 $\boxed{S3}$  (入力値)を16ビット符号付きBINデータとして上下限制御し、結果を $\boxed{D}$ で指定したデバイスに格納します。

| 条件                                                                     | $\boxed{D}$ に格納される値 |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| $\boxed{S1}$ (下限値) > $\boxed{S3}$ (入力値)                                | $\boxed{S1}$ (下限値)  |
| $\boxed{S2}$ (上限値) < $\boxed{S3}$ (入力値)                                | $\boxed{S2}$ (上限値)  |
| $\boxed{S1}$ (下限値) $\leq$ $\boxed{S3}$ (入力値) $\leq$ $\boxed{S2}$ (上限値) | $\boxed{S3}$ (入力値)  |

**LIMIT.D** 実行条件がONのとき、 $[\boxed{S1} \cdot \boxed{S1} + 1]$  (上限値)、 $[\boxed{S2} \cdot \boxed{S2} + 1]$  (下限値)、 $[\boxed{S3} \cdot \boxed{S3} + 1]$  (入力値)を32ビット符号無しBINデータとして上下限制御し、結果を $[\boxed{D} \cdot \boxed{D} + 1]$ で指定したデバイスに格納します。

**LIMIT.L** 実行条件がONのとき、 $[\boxed{S1} \cdot \boxed{S1} + 1]$  (上限値)、 $[\boxed{S2} \cdot \boxed{S2} + 1]$  (下限値)、 $[\boxed{S3} \cdot \boxed{S3} + 1]$  (入力値)を32ビット符号付きBINデータとして上下限制御し、結果を $[\boxed{D} \cdot \boxed{D} + 1]$ で指定したデバイスに格納します。

| 条件                                                                                                                                     | $[\boxed{D} \cdot \boxed{D} + 1]$ に格納される値    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| $[\boxed{S1} \cdot \boxed{S1} + 1] > [\boxed{S3} \cdot \boxed{S3} + 1]$<br>(下限値) (入力値)                                                 | $[\boxed{S1} \cdot \boxed{S1} + 1]$<br>(下限値) |
| $[\boxed{S2} \cdot \boxed{S2} + 1] > [\boxed{S3} \cdot \boxed{S3} + 1]$<br>(上限値) (入力値)                                                 | $[\boxed{S2} \cdot \boxed{S2} + 1]$<br>(上限値) |
| $[\boxed{S1} \cdot \boxed{S1} + 1] \leq [\boxed{S3} \cdot \boxed{S3} + 1] \leq [\boxed{S2} \cdot \boxed{S2} + 1]$<br>(下限値) (入力値) (上限値) | $[\boxed{S3} \cdot \boxed{S3} + 1]$<br>(入力値) |

@LIMIT.□ 実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

## 演算フラグ

|               |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>CR2010</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>CR2012</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\boxed{S2} &lt; \boxed{S1}</math> (<math>[\boxed{S2} \cdot \boxed{S2} + 1] &lt; [\boxed{S1} \cdot \boxed{S1} + 1]</math>)のときはON。</li> <li>間接指定、インデックス修飾の範囲が不適切な場合はON。</li> <li>上記以外はOFF。</li> </ul> |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

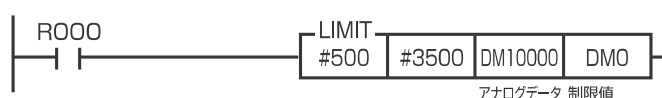
$\boxed{KV-7500/7300/5500/5000/3000}$  CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

$\boxed{KV \text{ Nanoシリーズ}}$  CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

📖 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

## サンプルプログラム

入力リレーR000がONすると、DM10000に格納されているアナログデータをリミット制御した値(上限:3500 下限:500)をDM0に格納します。



〈モニタリスト〉

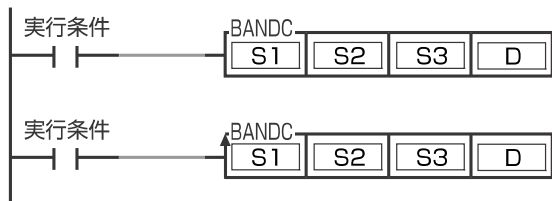
LD R000  
LIMIT #500 #3500 DM10000 DM0

| LIMIT |
|-------|
| BANDC |
| ZONE  |
| APR   |
| RAMP  |
| TPOUT |
| LLFLT |

**BANDC**{ BANDC(.S)  
BANDC.L不感帯  
制御入力したデー  
タの不感帯制  
御をおこない  
ます。**@BANDC**{ @BANDC(.S)  
@BANDC.L

ラダープログラム

入力方法



B A N D C [ ] S 1 [ ] S 2 [ ] S 3 [ ] D [ ]

@ B A N D C [ ] S 1 [ ] S 2 [ ] S 3 [ ] D [ ]

| オペランド | 使用可能デバイス ( ) : KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |              |   |   | インデックス<br>修飾 |
|-------|---------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|------|--------------|---|---|--------------|
|       | ビットデバイス                         |      |                 |   |   |     |    | ワードデバイス         |                  |   |   |     |     |   | 定数 | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |   |   |              |
|       | R                               | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | ＃/\$ | ＃TM          | * | @ |              |
| S1    | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※5              | ○ | ○ | ○※6 | ○※6 | ○ | ○  | ○    | —            | ○ | ○ | ○            |
| S2    | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※5              | ○ | ○ | ○※6 | ○※6 | ○ | ○  | ○    | —            | ○ | ○ | ○            |
| S3    | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※5              | ○ | ○ | ○※6 | ○※6 | ○ | ○  | ○    | —            | ○ | ○ | ○            |
| D     | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※5              | ○ | ○ | —   | —   | — | ○  | —    | —            | ○ | ○ | ○            |

| オペランド | 説 明                                                  |
|-------|------------------------------------------------------|
| S1    | 不感帯(無出力領域)の下限值、またはそれを格納している先頭のデバイスを指定します。※1 ※2 ※3 ※4 |
| S2    | 不感帯(無出力領域)の上限値、またはそれを格納している先頭のデバイスを指定します。※1 ※2 ※3 ※4 |
| S3    | 不感帯制御の入力値、またはそれを格納している先頭のデバイスを指定します。※1 ※2 ※3 ※4      |
| D     | 不感帯制御の出力値を格納する先頭のデバイスを指定します。                         |

※1 サフィックスにより、扱える定数の範囲が異なります。

📖 「サフィックス」(1-23ページ)

※2 ビットデバイスを指定した場合、連続した16/32ビットを扱います。

チャンネルの先頭以外(MR002, R1012など)を指定した場合、次のチャンネルにまたがって16/32ビットを扱います。

※3 CTHを指定した場合、現在値を扱います。CTCを使用した場合、設定値を扱います。

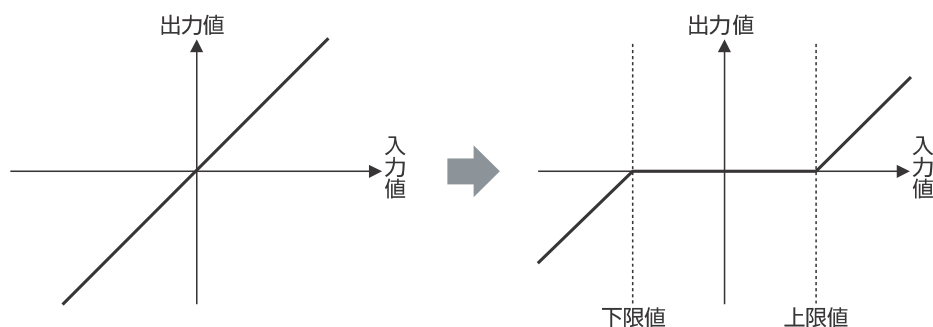
※4 サフィックスが「.S」の場合、T, C, CTH, CTCは下位16ビットを「16ビット符号付きBINデータ」として扱います。

※5 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。

※6 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

## 動作説明

実行条件がONのとき、入力値に対し上限値、下限値で不感帯制御を実行し、結果を出力値として格納します。



**BANDC(.S)** 実行条件がONのとき、 $\boxed{S1}$  (下限値)、 $\boxed{S2}$  (上限値)、 $\boxed{S3}$  (入力値)を16ビット符号付きBINデータとして不感帯制御し、結果を $\boxed{D}$ で指定したデバイスに格納します。

| 条件                                                                     | $\boxed{D}$ に格納される値                     |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| $\boxed{S1}$ (下限値) > $\boxed{S3}$ (入力値)                                | $\boxed{S3}$ (入力値) - $\boxed{S1}$ (下限値) |
| $\boxed{S2}$ (上限値) < $\boxed{S3}$ (入力値)                                | $\boxed{S3}$ (入力値) - $\boxed{S2}$ (上限値) |
| $\boxed{S1}$ (下限値) $\leq$ $\boxed{S3}$ (入力値) $\leq$ $\boxed{S2}$ (上限値) | 0                                       |

※  $\boxed{D}$  には、16ビット符号付きBINデータの範囲内で値が格納されます。

- $\boxed{D} \leq -32768 \rightarrow \boxed{D} = -32768$
- $\boxed{D} \geq +32767 \rightarrow \boxed{D} = +32767$

**BANDC.L** 実行条件がONのとき、 $[\boxed{S1} \cdot \boxed{S1} + 1]$  (下限値)、 $[\boxed{S2} \cdot \boxed{S2} + 1]$  (上限値)、 $[\boxed{S3} \cdot \boxed{S3} + 1]$  (入力値)を32ビット符号付きBINデータとして不感帯制御し、結果を $[\boxed{D} \cdot \boxed{D} + 1]$ で指定したデバイスに格納します。

| 条件                                                                                                                                  | $[\boxed{D} \cdot \boxed{D} + 1]$ に格納される値                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| $[\boxed{S1} \cdot \boxed{S1} + 1]$ (下限値) > $[\boxed{S3} \cdot \boxed{S3} + 1]$ (入力値)                                               | $[\boxed{S3} \cdot \boxed{S3} + 1]$ (入力値) - $[\boxed{S1} \cdot \boxed{S1} + 1]$ (下限値) |
| $[\boxed{S2} \cdot \boxed{S2} + 1]$ (上限値) < $[\boxed{S3} \cdot \boxed{S3} + 1]$ (入力値)                                               | $[\boxed{S3} \cdot \boxed{S3} + 1]$ (入力値) - $[\boxed{S2} \cdot \boxed{S2} + 1]$ (上限値) |
| $[\boxed{S1} \cdot \boxed{S1} + 1] \leq [\boxed{S3} \cdot \boxed{S3} + 1] \leq [\boxed{S2} \cdot \boxed{S2} + 1]$ (下限値) (入力値) (上限値) | 0                                                                                     |

※  $[\boxed{D} \cdot \boxed{D} + 1]$  には、32ビット符号付きBINデータの範囲内で値が格納されます。

- $[\boxed{D} \cdot \boxed{D} + 1] \leq -2147483648 \rightarrow [\boxed{D} \cdot \boxed{D} + 1] = -2147483648$
- $[\boxed{D} \cdot \boxed{D} + 1] \geq +2147483647 \rightarrow [\boxed{D} \cdot \boxed{D} + 1] = +2147483647$

@**BANDC.** $\square$  実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

|              |
|--------------|
| LIMIT        |
| <b>BANDC</b> |
| ZONE         |
| APR          |
| RAMP         |
| TPOUT        |
| LLFLT        |

## 演算フラグ

|               |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>CR2010</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>CR2012</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\boxed{S2} &lt; \boxed{S1}</math> (<math>[\boxed{S2} \cdot \boxed{S2} + 1] &lt; [\boxed{S1} \cdot \boxed{S1} + 1]</math>) のときはON。</li> <li>• 間接指定、インデックス修飾の範囲が不適切な場合はON。</li> </ul> 上記以外はOFF。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

$\boxed{KV-7500/7300/5500/5000/3000}$  CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

$\boxed{KV \text{ Nano シリーズ}}$  CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

📖 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

## サンプルプログラム

入力リレーR000がONすると、DM10000に格納されているアナログデータをバンド制御した値(上限: 2000 下限: 1000)をDM0に格納します。



ZONE

ZONE(.S)

ZONE.L

ZONE

@ZONE

@ZONE(.S)

@ZONE.L

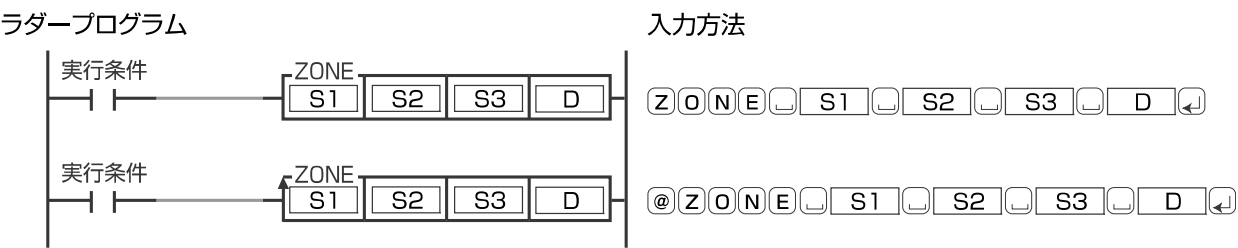
ZONE

ゾーン制御

入力したデータの

ゾーン制御を

おこないます。



| オペランド | 使用可能デバイス |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |     |      |              | ( ) : KV-1000は対応していません |  | インデックス<br>修飾 |
|-------|----------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|------|-----|------|--------------|------------------------|--|--------------|
|       | ビットデバイス  |      |                 |   |   |     |    | ワードデバイス         |                  |   |   |     |     |   |    | 定数   |     | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |                        |  |              |
|       | R        | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | ＃/\$ | ＃TM | *    | @            | :＃/:Z                  |  |              |
| S1    | ○        | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※5              | ○ | ○ | ○※6 | ○※6 | ○ | ○  | ○    | —   | ○    | ○            | ○                      |  |              |
| S2    | ○        | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※5              | ○ | ○ | ○※6 | ○※6 | ○ | ○  | ○    | —   | ○    | ○            | ○                      |  |              |
| S3    | ○        | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※5              | ○ | ○ | ○※6 | ○※6 | ○ | ○  | ○    | —   | ○    | ○            | ○                      |  |              |
| D     | ○        | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ○※5              | ○ | ○ | —   | —   | — | ○  | —    | —   | ○    | ○            | ○                      |  |              |

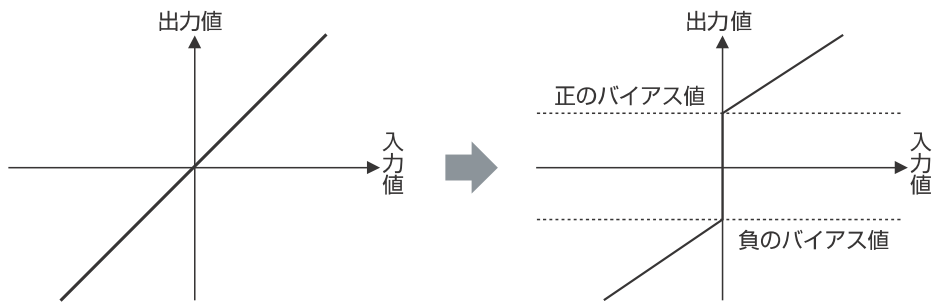
| オペランド | 説 明                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------|
| S1    | 入力値に加算する負のバイアス値、またはそれを格納している先頭のデバイスを指定します。※1 ※2 ※3 ※4 |
| S2    | 入力値に加算する正のバイアス値、またはそれを格納している先頭のデバイスを指定します。※1 ※2 ※3 ※4 |
| S3    | ゾーン制御の入力値、またはそれを格納している先頭のデバイスを指定します。※1 ※2 ※3 ※4       |
| D     | ゾーン制御の出力値を格納する先頭のデバイスを指定します。                          |

- ※1 サフィックスにより、扱える定数の範囲が異なります。
- 📖

「サフィックス」(1-23ページ)
- ※2 ビットデバイスを指定した場合、連続した16/32ビットを扱います。
- チャンネルの先頭以外(MR002, R1012など)を指定した場合、次のチャンネルにまたがって16/32ビットを扱います。
- ※3 CTHを指定した場合、現在値を扱います。CTCを使用した場合、設定値を扱います。
- ※4 サフィックスが「.S」の場合、T, C, CTH, CTCは下位16ビットを「16ビット符号付きBINデータ」として扱います。
- ※5 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。
- ※6 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

動作説明

実行条件がONのとき、入力値に対し負のバイアス値、正のバイアス値でゾーン制御を実行し、結果を出力値として格納します。



|             |
|-------------|
| LIMIT       |
| BANDC       |
| <b>ZONE</b> |
| APR         |
| RAMP        |
| TPOUT       |
| LLFLT       |

**ZONE(.S)** 実行条件がONのとき、 $[S1]$  (負のバイアス値)、 $[S2]$  (正のバイアス値)、 $[S3]$  (入力値)を16ビット符号付きBINデータとしてゾーン制御し、結果を $[D]$ で指定したデバイスに格納します。

| 条件               | $[D]$ に格納される値                   |
|------------------|---------------------------------|
| $[S3]$ (入力値) < 0 | $[S3]$ (入力値) + $[S1]$ (負のバイアス値) |
| $[S3]$ (入力値) = 0 | 0                               |
| $[S3]$ (入力値) > 0 | $[S3]$ (入力値) + $[S2]$ (正のバイアス値) |

※  $[D]$  には、16ビット符号付きBINデータの範囲内で値が格納されます。

- $[D] \leq -32768 \rightarrow [D] = -32768$
- $[D] \geq +32767 \rightarrow [D] = +32767$

**ZONE.L** 実行条件がONのとき、 $[S1] \cdot [S1] + 1$  (負のバイアス値)、 $[S2] \cdot [S2] + 1$  (正のバイアス値)、 $[S3] \cdot [S3] + 1$  (入力値)を32ビット符号付きBINデータとしてゾーン制御し、結果を $[D] \cdot [D] + 1$ で指定したデバイスに格納します。

| 条件                                                                                                   | $[D] \cdot [D] + 1$ に格納される値                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| $[S1] \cdot [S1] + 1 > [S3] \cdot [S3] + 1$<br>(負のバイアス値) (入力値)                                       | $[S3] \cdot [S3] + 1$ (入力値)<br>+ $[S1] \cdot [S1] + 1$ (負のバイアス値) |
| $[S2] \cdot [S2] + 1 > [S3] \cdot [S3] + 1$<br>(正のバイアス値) (入力値)                                       | 0                                                                |
| $[S1] \cdot [S1] + 1 \leq [S3] \cdot [S3] + 1 \leq [S2] \cdot [S2] + 1$<br>(負のバイアス値) (入力値) (正のバイアス値) | $[S3] \cdot [S3] + 1$ (入力値)<br>+ $[S2] \cdot [S2] + 1$ (正のバイアス値) |

※  $[D] \cdot [D] + 1$  には、32ビット符号付きBINデータの範囲内で値が格納されます。

- $[D] \cdot [D] + 1 \leq -2147483648 \rightarrow [D] \cdot [D] + 1 = -2147483648$
- $[D] \cdot [D] + 1 \geq +2147483647 \rightarrow [D] \cdot [D] + 1 = +2147483647$

@**ZONE.** $\square$  実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

## 演算フラグ

|               |                                                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 変化なし                                                                            |
| <b>CR2010</b> | 変化なし                                                                            |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                                                            |
| <b>CR2012</b> | 間接指定またはインデックス修飾の範囲が不適切な場合はON、それ以外はOFF。<br>オペランドに間接指定、インデックス修飾を指定していない場合は変化しません。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

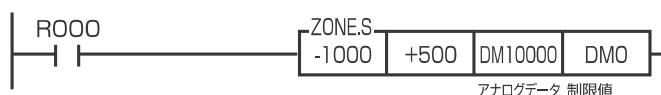
$[KV-7500/7300/5500/5000/3000]$  CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

$[KV \text{ Nano シリーズ}]$  CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

「CR/CM一覧」(付-71ページ)

## サンプルプログラム

入力リレーR000がONすると、DM10000に格納されているアナログデータをゾーン制御した値(負: -1000 正: +500)をDM0に格納します。



<モニタリスト>

LD R000  
ZONE.S -1000 +500 DM10000 DM0

APR

APR.(U)  
APR.S  
APR.D  
APR.L  
APR.F  
APR.DF



@APR

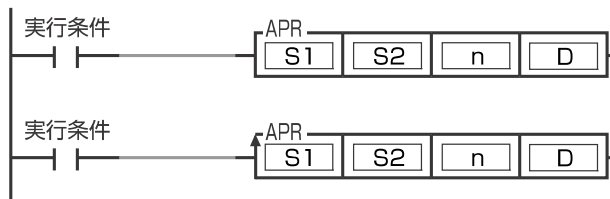
@APR.(U)  
@APR.S  
@APR.D  
@APR.L  
@APR.F  
@APR.DF



折れ線近似  
(スケーリング)

入力したデータを指定した折れ線で近似計算します。

ラダープログラム



入力方法

A P R [ ] S 1 [ ] S 2 [ ] n [ ] D [ ] ↵

@ A P R [ ] S 1 [ ] S 2 [ ] n [ ] D [ ] ↵

| オペランド | 使用可能デバイス ( ) : KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |     |     |       |       |     |    |      |      |              | インデックス<br>修飾 |   |
|-------|---------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|-----|-----|-------|-------|-----|----|------|------|--------------|--------------|---|
|       | ビットデバイス                         |      |                 |   |   |     |    | ワードデバイス         |                  |     |     |       |       |     | 定数 |      | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |              |   |
|       | R                               | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T   | C   | CTH   | CTC   | Z   | CM | #/\$ | #TM  | *            |              | @ |
|       | #/:Z                            |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |     |     |       |       |     |    |      |      |              |              |   |
| S1    | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ※7               | ○※5 | ○※5 | ○※5※8 | ○※5※8 | ○※6 | ○  | ○    | —    | ○            | ○            | ○ |
| S2    | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ※7               | ○※5 | ○※5 | —     | —     | —   | ○  | —    | —    | ○            | ○            | ○ |
| n     | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ※7               | ○   | ○   | ○※8   | ○※8   | ○   | ○  | ○    | —    | ○            | ○            | ○ |
| D     | ○                               | —    | ○               | — | — | —   | ○  | ○               | ※7               | ○※5 | ○※5 | —     | —     | —   | ○  | —    | —    | ○            | ○            | ○ |

| オペランド | 説 明                                          |
|-------|----------------------------------------------|
| S1    | 折れ線近似の入力値、またはそれを格納している先頭のデバイスを指定します。※1,※2,※4 |
| S2    | 折れ線データテーブルを格納している先頭のデバイスを指定します。※2,※4         |
| n     | 折れ線データレコード数、またはそれを格納している先頭のデバイスを指定します。※3,※4  |
| D     | 近似演算した結果を格納する先頭のデバイスを指定します。※2,※4             |

※1 サフィックスにより、扱える定数の範囲が異なります。

📖 「サフィックス」(1-23ページ)

※2 ビットデバイスを指定した場合、連続した16/32/64ビットを扱います。

チャンネルの先頭以外(MR002, R1012など)を指定した場合、次のチャンネルにまたがって16/32/64ビットを扱います。

※3 nはサフィックスに関係なく常に16ビット符号無しバイナリとして扱われます。

また、T/C/CTC/CTHを指定した場合、下位16ビットのみ使用されます。

※4 T, C, CTHを指定した場合、現在値を扱います。CTCを使用した場合、設定値を扱います。

※5 サフィックスが「.F」または「.DF」の場合、指定できません。

※6 サフィックスが「.DF」の場合、Zは指定できません。

※7 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。

※8 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。



ポイント

APR.DF(@APR.DF)命令は、CPU 機能バージョン2.0以降のKV-7000シリーズCPUユニットで使用できます。

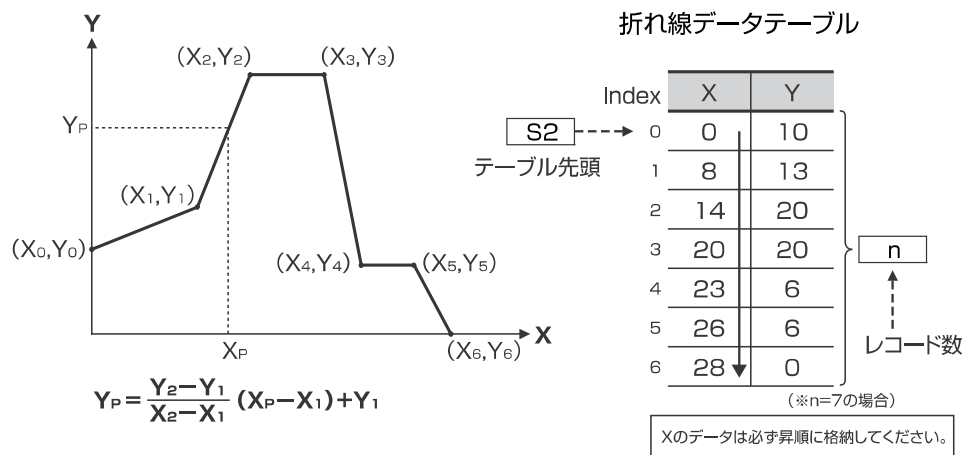
📖 「KV-7500/7300 CPU機能バージョンについて」(2ページ)

## 動作説明

## APR(.U) / APR.S

実行条件がONのとき、**[S1]**に格納されている折れ線近似の「入力値」に対し、**[S2]**を先頭に**[n]**レコード分格納されている「折れ線データテーブル」にしたがって近似計算をおこないます。

折れ線近似計算は、**[S1]** (入力値)が、折れ線データテーブルのどの範囲内にあるのかをサーチし、前後の2点で折れ線近似をおこないます。計算結果は、**[D]** (近似結果)に格納されます。



折れ線データテーブルのXの値は、昇順に設定してください。

( $X_0 < X_1 < \dots < X_k < \dots < X_n$ )

折れ線データテーブルは、( $X_0, Y_0$ )、( $X_1, Y_1$ )  $\dots$  ( $X_{n-1}, Y_{n-1}$ )、( $X_n, Y_n$ ) の順に**[S2]** (テーブル先頭)で指定したデバイス番号から格納してください。

| Index | X              | Y              |
|-------|----------------|----------------|
| 0     | <b>[S2]</b>    | <b>[S2]+1</b>  |
| 1     | <b>[S2]+2</b>  | <b>[S2]+3</b>  |
| 2     | <b>[S2]+4</b>  | <b>[S2]+5</b>  |
| 3     | <b>[S2]+6</b>  | <b>[S2]+7</b>  |
| 4     | <b>[S2]+8</b>  | <b>[S2]+9</b>  |
| 5     | <b>[S2]+10</b> | <b>[S2]+11</b> |
| 6     | <b>[S2]+12</b> | <b>[S2]+13</b> |

(※n=7の場合)

**[n]** (レコード数)には、折れ線データテーブルのレコード数を格納してください。また、**[n]**は2個以上としてください。

**[S1]** (入力値)  $< X_0$  の場合は、**[D]** (近似結果)には $Y_0$ が格納されます。

**[S1]** (入力値)  $> X_n$  の場合は、**[D]** (近似結果)には $Y_n$ が格納されます。

**[S1]** (入力値)  $= X_k$  の場合は、**[D]** (近似結果)には $Y_k$ が格納されます。(k=0～n)

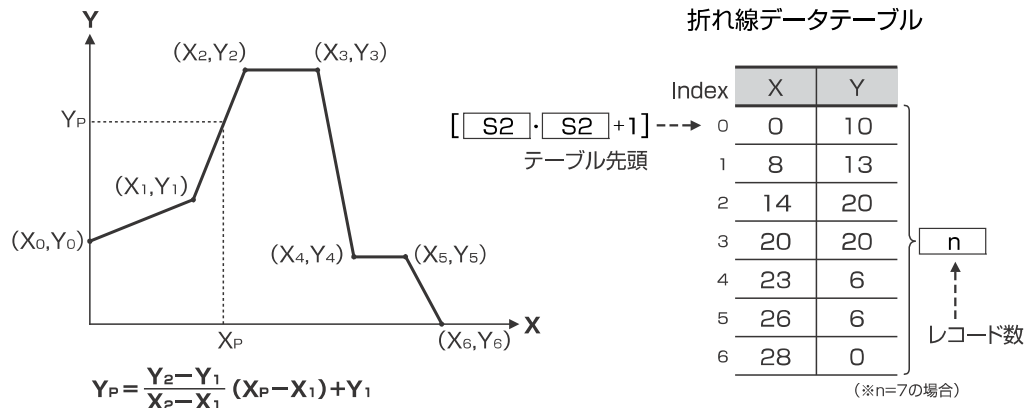
|       |
|-------|
| LIMIT |
| BANDC |
| ZONE  |
| APR   |
| RAMP  |
| TPOUT |
| LLFLT |

## APR.D / APR.L

実行条件がONのとき、 $[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1$ に格納されている折れ線近似の「入力値」に対し、 $[\boxed{S2}] \cdot [\boxed{S2}] + 1$ を先頭に $[\boxed{n}]$ レコード分格納されている「折れ線データテーブル」にしたがって近似計算をおこないます。

折れ線近似計算は、 $[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1$ (入力値)が、折れ線データテーブルのどの範囲内にあるのかをサーチし、前後の2点で折れ線近似をおこないます。

計算結果は、 $[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1$ (近似結果)に格納されます。



折れ線データテーブルは、 $(X_0, Y_0), (X_1, Y_1) \cdots (X_{n-1}, Y_{n-1}), (X_n, Y_n)$ の順に $[\boxed{S2}] \cdot [\boxed{S2}] + 1$ (テーブル先頭)で指定したデバイス番号から格納してください。

折れ線データテーブルのXの値は、昇順に設定してください。

$(X_0 < X_1 < \cdots < X_k < \cdots < X_n)$

| Index                                          | X                                       | Y                                       |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| $[\boxed{S2}] \cdot [\boxed{S2}] + 1$ → テーブル先頭 | 0                                       | $\boxed{S2} \cdot \boxed{S2} + 1$       |
| 1                                              | $\boxed{S2} + 4 \cdot \boxed{S2} + 5$   | $\boxed{S2} + 6 \cdot \boxed{S2} + 7$   |
| 2                                              | $\boxed{S2} + 8 \cdot \boxed{S2} + 9$   | $\boxed{S2} + 10 \cdot \boxed{S2} + 11$ |
| 3                                              | $\boxed{S2} + 12 \cdot \boxed{S2} + 13$ | $\boxed{S2} + 14 \cdot \boxed{S2} + 15$ |
| 4                                              | $\boxed{S2} + 16 \cdot \boxed{S2} + 17$ | $\boxed{S2} + 18 \cdot \boxed{S2} + 19$ |
| 5                                              | $\boxed{S2} + 20 \cdot \boxed{S2} + 21$ | $\boxed{S2} + 22 \cdot \boxed{S2} + 23$ |
| 6                                              | $\boxed{S2} + 24 \cdot \boxed{S2} + 25$ | $\boxed{S2} + 26 \cdot \boxed{S2} + 27$ |

(※n=7の場合)

$[\boxed{n}]$ (レコード数)には、折れ線データテーブルのレコード数を格納してください。また、 $[\boxed{n}]$ は2個以上としてください。

$[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1$ (入力値)  $< X_0$ の場合は、 $[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1$ (近似結果)には $Y_0$ が格納されます。

$[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1$ (入力値)  $> X_n$ の場合は、 $[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1$ (近似結果)には $Y_n$ が格納されます。

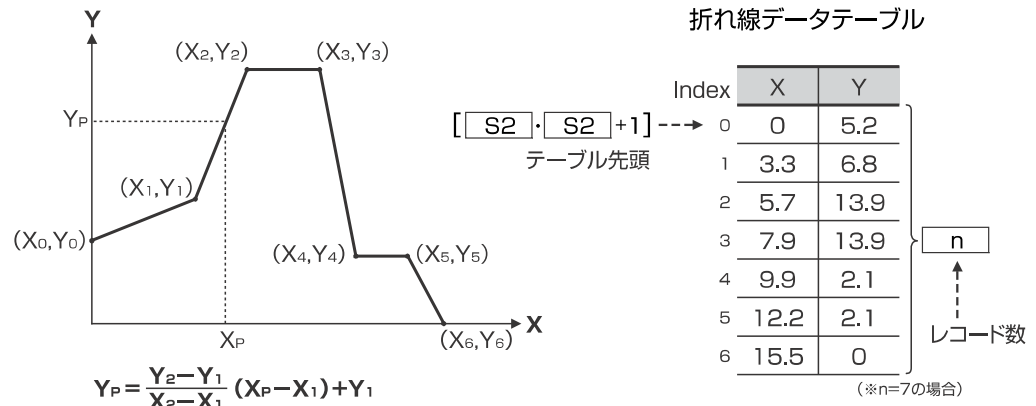
$[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1$ (入力値)  $= X_k$ の場合は、 $[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1$ (近似結果)には $Y_k$ が格納されます( $k=0 \sim n$ )。

## APR.F

実行条件がONのとき、 $[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1$ に格納されている折れ線近似の「入力値」に対し、 $[\boxed{S2}] \cdot [\boxed{S2}] + 1$ を先頭に $[\boxed{n}]$ レコード分格納されている「折れ線データテーブル」にしたがって近似計算(単精度浮動小数点型)をおこないます。

折れ線近似計算は、 $[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1$ (入力値)が、折れ線データテーブルのどの範囲内にあるのかをサーチし、前後の2点で折れ線近似をおこないます。

計算結果は、 $[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1$ (近似結果)に格納されます。



折れ線データテーブルは、 $(X_0, Y_0), (X_1, Y_1) \cdots (X_{n-1}, Y_{n-1}), (X_n, Y_n)$ の順に $[\boxed{S2}] \cdot [\boxed{S2}] + 1$ (テーブル先頭)で指定したデバイス番号から格納してください。

折れ線データテーブルのXの値は、昇順に設定してください。

$(X_0 < X_1 < \cdots < X_k < \cdots < X_n)$

| Index | X                                           | Y                                           |
|-------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 0     | $[\boxed{S2}] \cdot [\boxed{S2}] + 1$       | $[\boxed{S2}] + 2 \cdot [\boxed{S2}] + 3$   |
| 1     | $[\boxed{S2}] + 4 \cdot [\boxed{S2}] + 5$   | $[\boxed{S2}] + 6 \cdot [\boxed{S2}] + 7$   |
| 2     | $[\boxed{S2}] + 8 \cdot [\boxed{S2}] + 9$   | $[\boxed{S2}] + 10 \cdot [\boxed{S2}] + 11$ |
| 3     | $[\boxed{S2}] + 12 \cdot [\boxed{S2}] + 13$ | $[\boxed{S2}] + 14 \cdot [\boxed{S2}] + 15$ |
| 4     | $[\boxed{S2}] + 16 \cdot [\boxed{S2}] + 17$ | $[\boxed{S2}] + 18 \cdot [\boxed{S2}] + 19$ |
| 5     | $[\boxed{S2}] + 20 \cdot [\boxed{S2}] + 21$ | $[\boxed{S2}] + 22 \cdot [\boxed{S2}] + 23$ |
| 6     | $[\boxed{S2}] + 24 \cdot [\boxed{S2}] + 25$ | $[\boxed{S2}] + 26 \cdot [\boxed{S2}] + 27$ |

(※n=7の場合)

$[\boxed{n}]$ (レコード数)には、折れ線データテーブルのレコード数を格納してください。また、 $[\boxed{n}]$ は2個以上としてください。

$[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1$ (入力値)  $< X_0$ の場合は、 $[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1$ (近似結果)には $Y_0$ が格納されます。

$[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1$ (入力値)  $> X_n$ の場合は、 $[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1$ (近似結果)には $Y_n$ が格納されます。

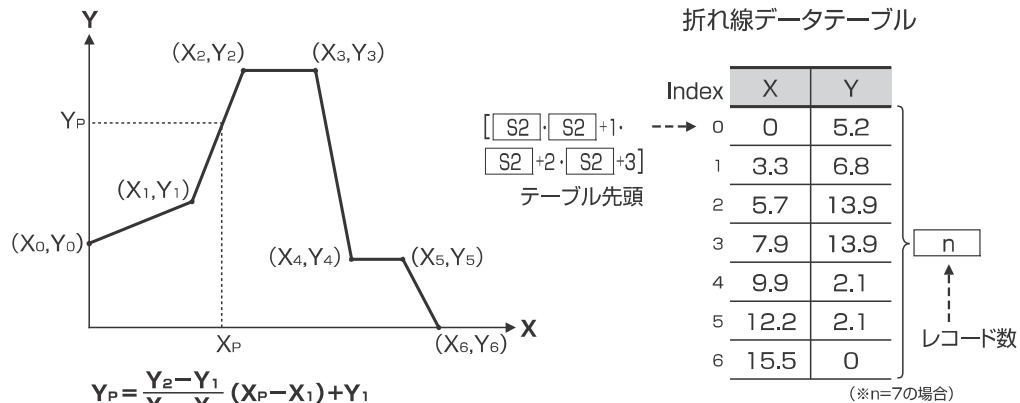
$[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1$ (入力値)  $= X_k$ の場合は、 $[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1$ (近似結果)には $Y_k$ が格納されます( $k=0 \sim n$ )。

|       |
|-------|
| LIMIT |
| BANDC |
| ZONE  |
| APR   |
| RAMP  |
| TPOUT |
| LLFLT |

**APR.DF**

実行条件がONのとき、 $[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1 \cdot [\boxed{S1}] + 2 \cdot [\boxed{S1}] + 3$ に格納されている折れ線近似の「入力値」に対し、 $[\boxed{S2}] \cdot [\boxed{S2}] + 1 \cdot [\boxed{S2}] + 2 \cdot [\boxed{S2}] + 3$ を先頭に $[\boxed{n}]$ レコード分格納されている「折れ線データテーブル」にしたがって近似計算(倍精度浮動小数点型)をおこないます。

折れ線近似計算は、 $[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1 \cdot [\boxed{S1}] + 2 \cdot [\boxed{S1}] + 3$ (入力値)が、折れ線データテーブルのどの範囲内にあるのかをサーチし、前後の2点で折れ線近似をおこないます。計算結果は、 $[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1 \cdot [\boxed{D}] + 2 \cdot [\boxed{D}] + 3$ (近似結果)に格納されます。



折れ線データテーブルは、 $(X_0, Y_0), (X_1, Y_1), \dots, (X_{n-1}, Y_{n-1}), (X_n, Y_n)$ の順に $[\boxed{S2}] \cdot [\boxed{S2}] + 1 \cdot [\boxed{S2}] + 2 \cdot [\boxed{S2}] + 3$ (テーブル先頭)で指定したデバイス番号から格納してください。

折れ線データテーブルのXの値は、昇順に設定してください。

$(X_0 < X_1 < \dots < X_k < \dots < X_n)$

| Index | X                                                                                           | Y                                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | $[\boxed{S2}] \cdot [\boxed{S2}] + 1 \cdot [\boxed{S2}] + 2 \cdot [\boxed{S2}] + 3$         | $[\boxed{S2}] + 4 \cdot [\boxed{S2}] + 5 \cdot [\boxed{S2}] + 6 \cdot [\boxed{S2}] + 7$     |
| 1     | $[\boxed{S2}] + 8 \cdot [\boxed{S2}] + 9 \cdot [\boxed{S2}] + 10 \cdot [\boxed{S2}] + 11$   | $[\boxed{S2}] + 12 \cdot [\boxed{S2}] + 13 \cdot [\boxed{S2}] + 14 \cdot [\boxed{S2}] + 15$ |
| 2     | $[\boxed{S2}] + 16 \cdot [\boxed{S2}] + 17 \cdot [\boxed{S2}] + 18 \cdot [\boxed{S2}] + 19$ | $[\boxed{S2}] + 20 \cdot [\boxed{S2}] + 21 \cdot [\boxed{S2}] + 22 \cdot [\boxed{S2}] + 23$ |
| 3     | $[\boxed{S2}] + 24 \cdot [\boxed{S2}] + 25 \cdot [\boxed{S2}] + 26 \cdot [\boxed{S2}] + 27$ | $[\boxed{S2}] + 28 \cdot [\boxed{S2}] + 29 \cdot [\boxed{S2}] + 30 \cdot [\boxed{S2}] + 31$ |
| 4     | $[\boxed{S2}] + 32 \cdot [\boxed{S2}] + 33 \cdot [\boxed{S2}] + 34 \cdot [\boxed{S2}] + 35$ | $[\boxed{S2}] + 36 \cdot [\boxed{S2}] + 37 \cdot [\boxed{S2}] + 38 \cdot [\boxed{S2}] + 39$ |
| 5     | $[\boxed{S2}] + 40 \cdot [\boxed{S2}] + 41 \cdot [\boxed{S2}] + 42 \cdot [\boxed{S2}] + 43$ | $[\boxed{S2}] + 44 \cdot [\boxed{S2}] + 45 \cdot [\boxed{S2}] + 46 \cdot [\boxed{S2}] + 47$ |
| 6     | $[\boxed{S2}] + 48 \cdot [\boxed{S2}] + 49 \cdot [\boxed{S2}] + 50 \cdot [\boxed{S2}] + 51$ | $[\boxed{S2}] + 52 \cdot [\boxed{S2}] + 53 \cdot [\boxed{S2}] + 54 \cdot [\boxed{S2}] + 55$ |

(※n=7の場合)

$[\boxed{n}]$ (レコード数)には、折れ線データテーブルのレコード数を格納してください。また、 $[\boxed{n}]$ は2個以上としてください。

$[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1 \cdot [\boxed{S1}] + 2 \cdot [\boxed{S1}] + 3$ (入力値)  $< X_0$  の場合は、 $[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1 \cdot [\boxed{D}] + 2 \cdot [\boxed{D}] + 3$ (近似結果)には $Y_0$ が格納されます。

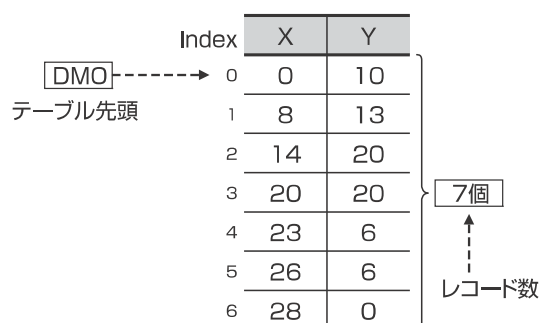
$[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1 \cdot [\boxed{S1}] + 2 \cdot [\boxed{S1}] + 3$ (入力値)  $> X_n$  の場合は、 $[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1 \cdot [\boxed{D}] + 2 \cdot [\boxed{D}] + 3$ (近似結果)には $Y_n$ が格納されます。

$[\boxed{S1}] \cdot [\boxed{S1}] + 1 \cdot [\boxed{S1}] + 2 \cdot [\boxed{S1}] + 3$ (入力値)  $= X_k$  の場合は、 $[\boxed{D}] \cdot [\boxed{D}] + 1 \cdot [\boxed{D}] + 2 \cdot [\boxed{D}] + 3$ (近似結果)には $Y_k$ が格納されます( $k=0 \sim n$ )。

**@APR.□** 実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

## サンプルプログラム

入力リレーR000の立ち上がりで、DM0から7個分のデータテーブルを使用して、DM10000の近似値をDM1000に格納します。



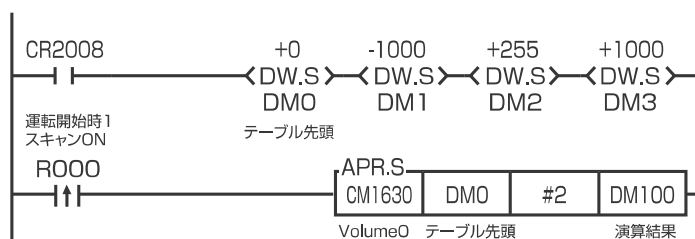
※ CR2012がONした場合、出力は変化しません。

**[KV-7500/7300/5500/5000/3000]** CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

**[KV Nanoシリーズ]** CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

入力リレー R000 の立ち上がりで、DM0 から 2 個分のデータテーブルを使用して、KV Nano シリーズのアナログボリューム（CM1630）の値をスケーリング（0 ～ 255 → -1000 ～ +1000）し、DM100 に格納します。



## MEMO

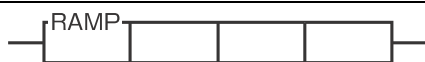
演算命令

4

データ制御命令

|            |
|------------|
| LIMIT      |
| BANDC      |
| ZONE       |
| <b>APR</b> |
| RAMP       |
| TPOUT      |
| LLFLT      |

# RAMP

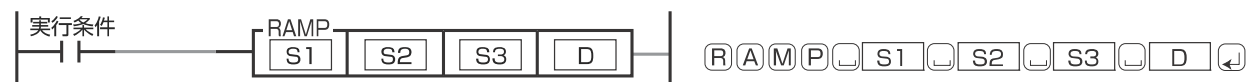


傾斜信号

入力値の変化を指定の傾きで出力します。

ラダープログラム

入力方法



| オペランド | 使用可能デバイス ( ): KV-1000は対応していません |      |           |   |   |     |    |           |            |   |   |     |     |   |    |     |     |      |          | インデックス修飾 |
|-------|--------------------------------|------|-----------|---|---|-----|----|-----------|------------|---|---|-----|-----|---|----|-----|-----|------|----------|----------|
|       | ビットデバイス                        |      |           |   |   |     |    |           | ワードデバイス    |   |   |     |     |   |    |     | 定数  | 間接指定 | ローカルデバイス |          |
|       | R                              | (DR) | MR LR (B) | T | C | CTC | CR | DM TM (W) | EM FM (ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | #\$ | #TM | *    | @        |          |
| S1    | ○                              | —    | ○         | — | — | —   | ○  | ○         | ○※4        | ○ | ○ | ○※5 | ○※5 | ○ | ○  | ○   | —   | ○    | ○        | ○        |
| S2    | ○                              | —    | ○         | — | — | —   | ○  | ○         | ○※4        | ○ | ○ | ○※5 | ○※5 | ○ | ○  | ○   | —   | ○    | ○        | ○        |
| S3    | ○                              | —    | ○         | — | — | —   | ○  | ○         | ○※4        | ○ | ○ | ○※5 | ○※5 | ○ | ○  | ○   | —   | ○    | ○        | ○        |
| D     | ○                              | —    | ○         | — | — | —   | ○  | ○         | ○※4        | — | — | —   | —   | — | ○  | —   | —   | ○    | ○        | ○        |

| オペランド | 説明                                            |
|-------|-----------------------------------------------|
| S1    | 入力値、またはそれを格納しているデバイスを指定します。※1※2               |
| S2    | 時間単位( S3 )あたりの変化率、またはそれを格納しているデバイスを指定します。※1※3 |
| S3    | 時間単位(0:1秒単位、1:1分単位、2:1時間単位)を指定します。※1          |
| D     | 出力値を格納するデバイスを指定します。※1※2                       |

- ※1
- ビットデバイスを指定した場合、連続した16ビットを扱います。  
チャンネルの先頭以外(MR002, R1012など)を指定した場合、次のチャンネルにまたがって16ビットを扱います。
  - CTHを指定した場合、現在値を扱います。CTCを使用した場合、設定値を扱います。
  - T, C, CTH, CTCは下位16ビットを扱います。
- ※2 16ビット符号付きBINデータとして扱います。
- ※3 16ビット符号無しBINデータとして扱います。
- ※4 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。
- ※5 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

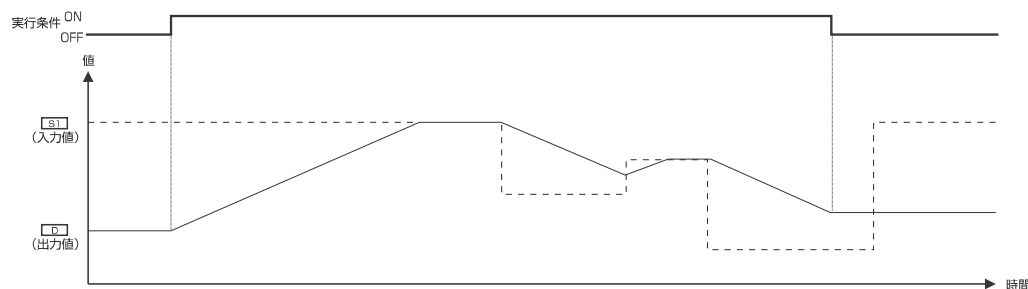
## ポイント

**KV-7000シリーズCPUユニット、CPU機能バージョン2.0以降のKV-5000/3000シリーズCPUユニット、KV Nanoシリーズ基本ユニットで使用できます。**

📖 「KV-5000/3000 CPU機能バージョンについて」(2ページ)

## 動作説明

**RAMP** 実行条件がONのとき、 $\boxed{S1}$  (入力値) に一致するまで、指定の傾き ( $\boxed{S2}$  (変化率)/ $\boxed{S3}$  (時間単位)) で  $\boxed{D}$  (出力値) の値を近づけていきます。出力値をRAMP命令以外で書き換えた場合も、出力は指定の傾斜で入力値に近づいていきます。



### 参考

PIDAT命令と組み合わせて使用することで、PIDAT命令の目標値を一定傾斜で緩やかに変化させることができます。

「PIDAT命令」(5-130ページ)

## 演算フラグ

|               |                                                                                                                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 変化なし                                                                                                                                                   |
| <b>CR2010</b> | 変化なし                                                                                                                                                   |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                                                                                                                                   |
| <b>CR2012</b> | 以下のいずれかの条件が成立した場合はON、それ以外はOFF <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\boxed{S3} &gt; 2</math>を指定した場合</li> <li>間接指定、インデックス修飾の範囲が不適切な場合</li> </ul> |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

$\boxed{KV-7500/7300/5500/5000/3000}$  CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

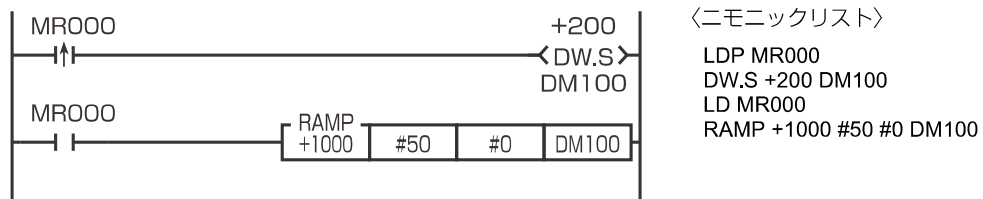
$\boxed{KV\ Nano\ シリーズ}$  CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

「CR/CM一覧」(付-71ページ)

|             |
|-------------|
| LIMIT       |
| BANDC       |
| ZONE        |
| APR         |
| <b>RAMP</b> |
| TPOUT       |
| LLFLT       |

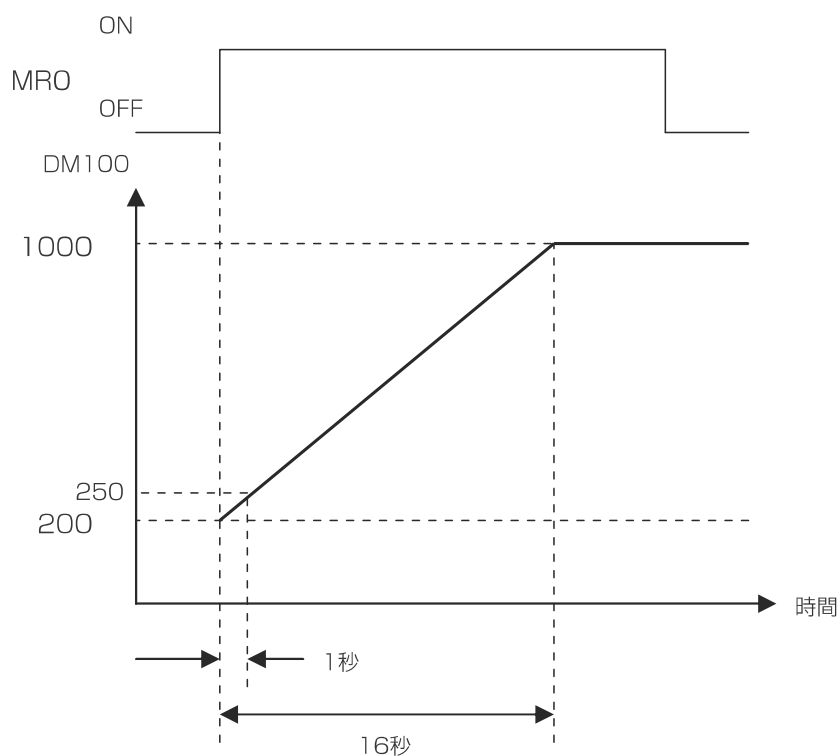
## サンプルプログラム

- ①内部リレーMR0がONするとデータメモリDM100に格納されている出力値を+200から+1000まで1秒あたり50の変化率で変化させます。

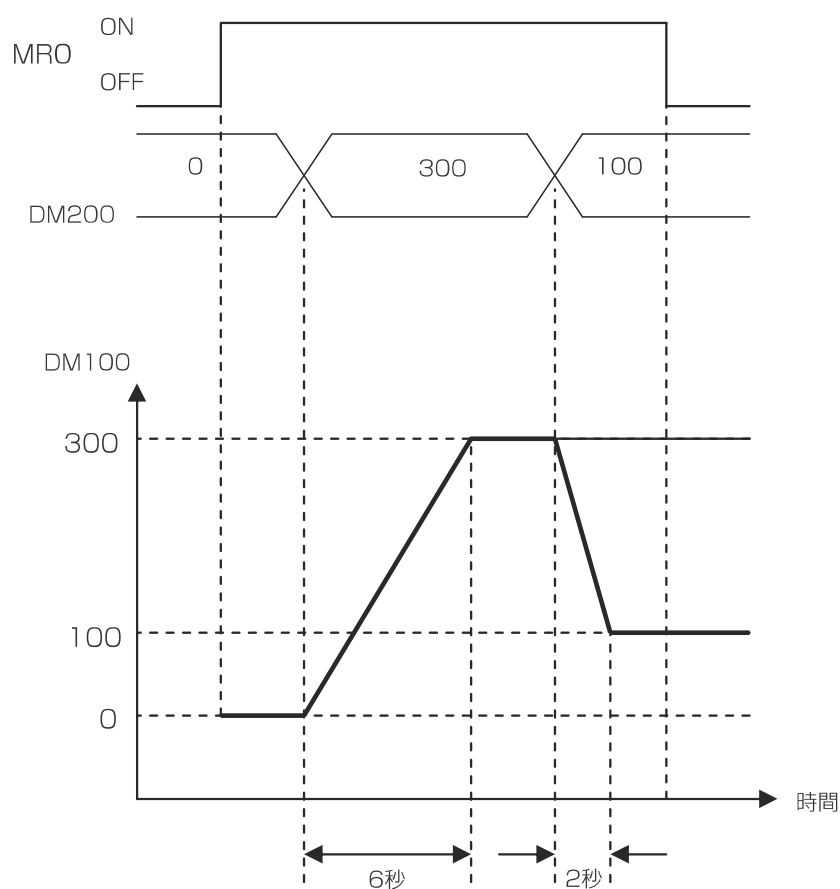
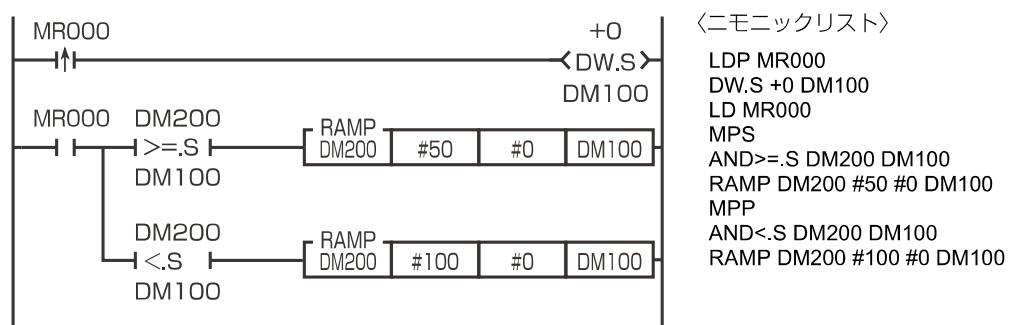


〈モニタリスト〉

```
LDP MR000  
DW.S +200 DM100  
LD MR000  
RAMP +1000 #50 #0 DM100
```

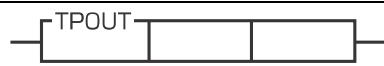


- ②内部リレーMR0がONするとデータメモリDM100に格納されている出力値をデータメモリDM200で設定している目標値まで変化させます。出力値が増加するときは1秒あたり50の変化率で、出力値が減少するときは1秒あたり100の変化率で変化させます。



|             |
|-------------|
| LIMIT       |
| BANDC       |
| ZONE        |
| APR         |
| <b>RAMP</b> |
| TPOUT       |
| LLFLT       |

# TPOUT

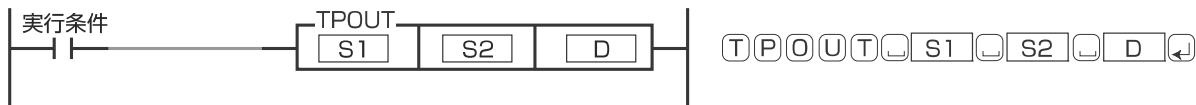


時分割比例  
出力

指定のON時間と周期でビット  
デバイスにパルス出力します。

ラダープログラム

入力方法



| オペランド | 使用可能デバイス ( ): KV-1000は対応していません |           |   |   |     |    |           |            |                 |   |     |                 |                 |    |      |     |    |      | インデックス<br>修飾 |
|-------|--------------------------------|-----------|---|---|-----|----|-----------|------------|-----------------|---|-----|-----------------|-----------------|----|------|-----|----|------|--------------|
|       | ビットデバイス                        |           |   |   |     |    |           |            | ワードデバイス         |   |     |                 |                 |    |      |     | 定数 | 間接指定 |              |
|       | R (DR)                         | MR LR (B) | T | C | CTC | CR | DM TM (W) | EM FM (ZF) | T               | C | CTH | CTC             | Z               | CM | #/\$ | #TM | *  | @    |              |
| S1    | ○                              | —         | ○ | — | —   | —  | ○         | ○          | ○ <sup>※3</sup> | ○ | ○   | ○ <sup>※4</sup> | ○ <sup>※4</sup> | ○  | ○    | ○   | —  | ○    | ○            |
| S2    | ○                              | —         | ○ | — | —   | —  | ○         | ○          | ○ <sup>※3</sup> | ○ | ○   | ○ <sup>※4</sup> | ○ <sup>※4</sup> | ○  | ○    | ○   | —  | ○    | ○            |
| D     | ○                              | —         | ○ | — | —   | —  | ○         | ○          | ○ <sup>※3</sup> | — | —   | —               | —               | ○  | —    | —   | ○  | ○    | ○            |

| オペランド | 説 明                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|
| S1    | D をONさせる時間、またはそれを格納しているデバイスを指定します。 <sup>※1</sup><br>指定可能範囲は、0～65535(ms)です。     |
| S2    | D をON/OFFさせる周期、またはそれを格納しているデバイスを指定します。 <sup>※1</sup><br>指定可能範囲は、1～65535(ms)です。 |
| D     | ON/OFFさせるデバイスを指定します。 <sup>※2</sup>                                             |

- ※1
- ビットデバイスを指定した場合、連続した16ビットを扱います。  
チャンネルの先頭以外(MR002, R1012など)を指定した場合、次のチャンネルにまたがって16ビットを扱います。
  - CTHを指定した場合、現在値を扱います。CTCを使用した場合、設定値を扱います。
  - T, C, CTH, CTCは下位16ビットを扱います。
  - 16ビット符号無しBINデータとして扱います。
- ※2
- ビットデバイスを指定した場合、1ビットを占有します。ワードデバイスを指定した場合、1ワードの最下位ビットを出力リレーとして使用します。最下位ビット以外は変化しません。
- ※3
- KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。
- ※4
- KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

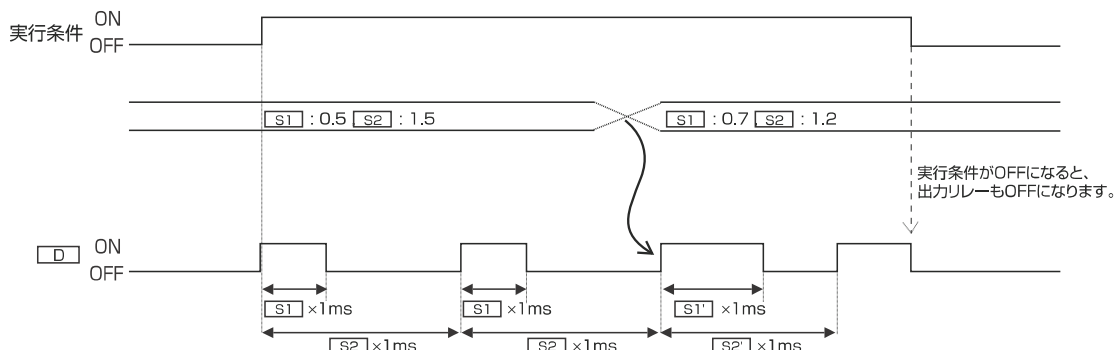
## ！ ポイント

**KV-7000シリーズCPUユニット、CPU機能バージョン2.0以降のKV-5000/3000シリーズCPUユニット、KV Nanoシリーズ基本ユニットで使用できます。**

📖 「KV-5000/3000 CPU機能バージョンについて」(2ページ)

## 動作説明

**TPOUT** 実行条件がONしている間、 $[S2]$  ms で指定した制御周期で、 $[D]$  (出力リレー) を  $[S1]$  ms 時間だけONにします。



## 参考

PIDAT命令と組み合わせて使用することで、PIDAT命令の操作量出力値をTPOUT命令でパルス出力にすることができます。

「PIDAT命令」(5-130ページ)

## ポイント

- $\pm 10\mu\text{s} + 1$  スキャンタイム以内の誤差が生じます。
- $[S1]$  に0を指定した場合、1スキャンもON/OFFしません。
- RUN 中書き込みをおこなった場合、周期( $[S2]$ )が初期化されて RUN 中書き込み終了時からON時間( $[S1]$ )を計測します。
- 割り込みプログラム内および初期化モジュールでは、使用できません。
- サブルーチンプログラム内、STP～STE命令間、STG～JMP/ENDS命令間、CJ(NCJ)～LABEL命令間で使用するときは注意が必要です。  
 『KV-7000シリーズ ユーザーズマニュアル』「タイマ命令使用時の注意」  
 『KV-5500/5000/3000シリーズ ユーザーズマニュアル』「タイマ命令使用時の注意」  
 『KV Nanoシリーズ ユーザーズマニュアル』「タイマ命令使用時の注意」
- RUN中書き込みをおこなう場合は、注意が必要です。  
 『KV-7000シリーズ ユーザーズマニュアル』「RUN中書き込みについて」  
 『KV-5500/5000/3000シリーズ ユーザーズマニュアル』「RUN中書き込みについて」  
 『KV Nanoシリーズ ユーザーズマニュアル』「RUN中書き込みについて」

## 演算フラグ

|        |                                                                                                                                                                                          |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CR2009 | 変化なし                                                                                                                                                                                     |
| CR2010 | 変化なし                                                                                                                                                                                     |
| CR2011 | 変化なし                                                                                                                                                                                     |
| CR2012 | 以下のいずれかの条件が成立した場合はON、それ以外はOFF <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>[S2] &lt; [S1]</math> の場合</li> <li>• <math>[S2] = 0</math> 場合</li> <li>• 間接指定、インデックス修飾の範囲が不適切な場合</li> </ul> |

※  $[S2] < [S1]$ 、または  $[S2] = 0$  の場合、 $[D]$  はOFFします。

それ以外の条件で、CR2012がONした場合、命令は実行されません。

〔KV-7500/7300/5500/5000/3000〕 CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

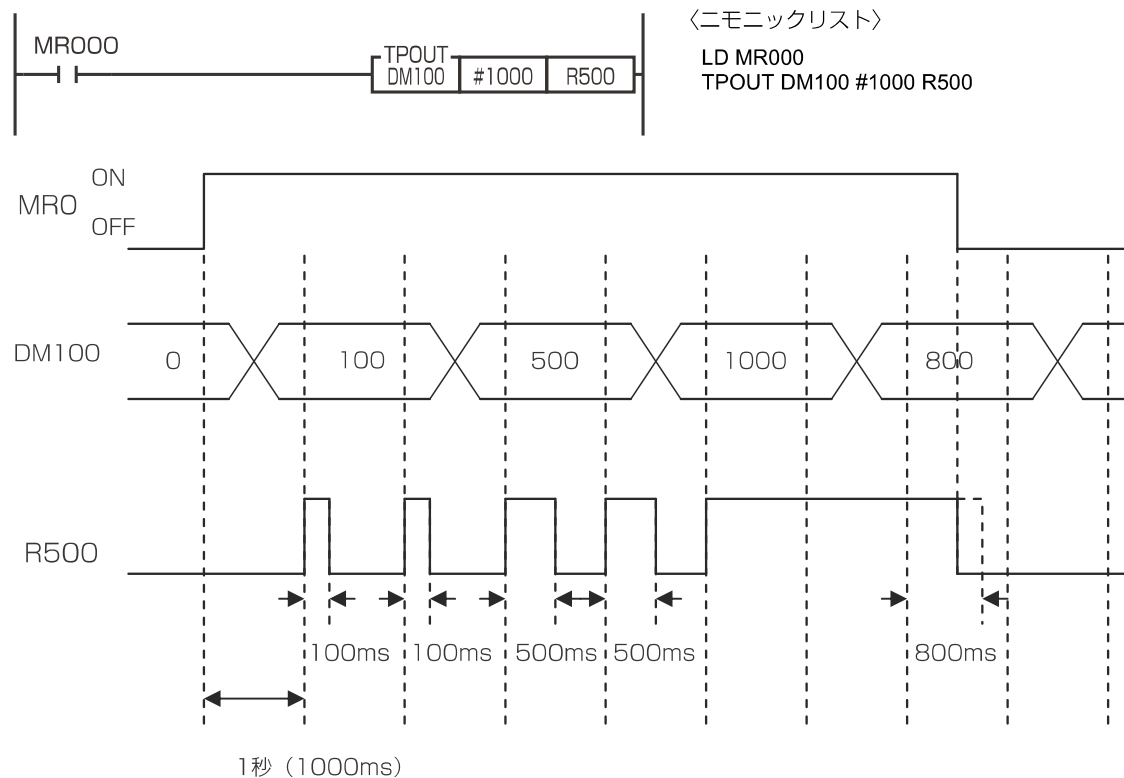
〔KV Nanoシリーズ〕 CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

「CR/CM一覧」(付-71ページ)

|       |
|-------|
| LIMIT |
| BANDC |
| ZONE  |
| APR   |
| RAMP  |
| TPOUT |
| LLFLT |

## サンプルプログラム

内部リレーMR0がONしている間、周期1秒(1000ms)で、データメモリDM100に格納されているON時間分出力リレーR500をONして、パルス出力します。



## MEMO

演算命令

4

データ制御命令

|              |
|--------------|
| LIMIT        |
| BANDC        |
| ZONE         |
| APR          |
| RAMP         |
| <b>TPOUT</b> |
| LLFLT        |

# LLFLT

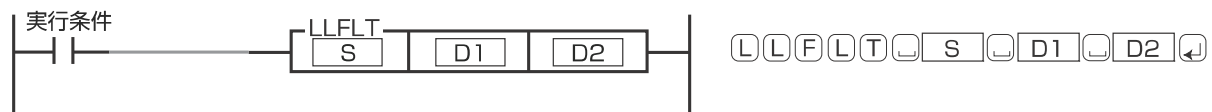
LLFLT

進み遅れフィルタ

入力を進み遅れフィルタに通して出力します。

ラダープログラム

入力方法



| オペランド | 使用可能デバイス ( ) : KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |              |   |   | インデックス<br>修飾 |       |
|-------|---------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|------|--------------|---|---|--------------|-------|
|       | ビットデバイス                         |      |                 |   |   |     |    | ワードデバイス         |                  |   |   |     |     |   | 定数 | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |   |   |              |       |
|       | R                               | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | ＃/\$ | ＃TM          | * | @ |              | :＃/:Z |
|       |                                 |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |              |   |   |              |       |
| S     | ○                               | －    | ○               | － | － | －   | ○  | ○               | ○※4              | ○ | ○ | ○※5 | ○※5 | ○ | ○  | ○    | －            | ○ | ○ | ○            |       |
| D1    | ○                               | －    | ○               | － | － | －   | ○  | ○               | ○※4              | － | － | －   | －   | － | ○  | －    | －            | ○ | ○ | ○            |       |
| D2    | ○                               | －    | ○               | － | － | －   | ○  | ○               | ○※4              | － | － | －   | －   | － | ○  | －    | －            | ○ | ○ | ○            |       |

| オペランド | 説明                                   |
|-------|--------------------------------------|
| S     | フィルタの入力値、またはそれを格納しているデバイスを指定します。※1※2 |
| D1    | パラメータ、またはそれを格納しているデバイスを指定します。※3      |
| D2    | フィルタの出力値を格納するデバイスを指定します。※1           |

- ※1
- ビットデバイスを指定した場合、連続した16ビットを扱います。  
チャンネルの先頭以外(MR002, R1012など)を指定した場合、次のチャンネルにまたがって16ビットを扱います。
  - 16ビット符号付きBINデータとして扱います。
- ※2
- CTHを指定した場合、現在値を扱います。CTCを使用した場合、設定値を扱います。
  - T, C, CTH, CTCは下位16ビットを扱います。
- ※3
- ビットデバイスを指定した場合、連続する48ビットを占有します。
  - ビットデバイスでは、チャンネルの先頭デバイスを指定してください。
  - ワードデバイスを指定した場合、連続する3ワードを占有します。
- ※4 KV Nanoシリーズでは、EM、FM(ZF)は使用できません。
- ※5 KV-7000シリーズでは、CTH、CTCは使用できません。

## ポイント

KV-7000シリーズCPUユニット、CPU機能バージョン2.0以降のKV-5000/3000シリーズCPUユニット、KV Nanoシリーズ基本ユニットで使用できます。

「KV-5000/3000 CPU機能バージョンについて」(2ページ)

## 動作説明

LLFLT パラメータの内容

| デバイス                               | 説明                                                                    |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <input type="text" value="D1"/>    | サンプリング周期(Ts) 命令を実行する周期時間を指定します。(1～60000ms) 遅れ時間、進み時間よりも小さい値を指定してください。 |
| <input type="text" value="D1"/> +1 | 遅れ時間(T1) 遅れ要素の時定数を指定します。(0～65535ms) 0を指定した場合、遅れなしになります。               |
| <input type="text" value="D1"/> +2 | 進み時間(T2) 進み要素の時定数を指定します。(0～65535ms) 0を指定した場合、進みなしになります。               |

実行条件がONのとき、 (X:入力値)に対して (Ts:サンプリング周期)ごとに進み遅れ演算を実行し、 (Y:出力値)に格納します。

実行条件の立ち上がり時、 (出力値)は (入力値)で初期化されます。

X :  入力値

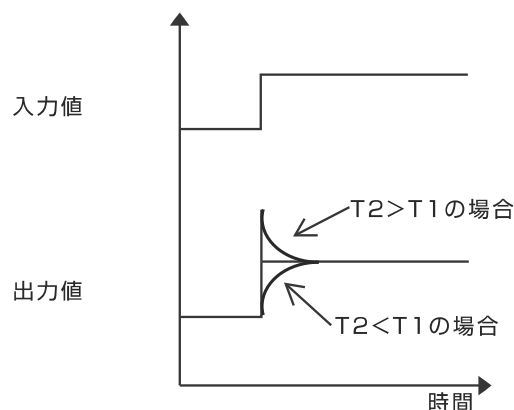
Y :  出力値

T1 : ( +1) 遅れ時間

T2 : ( +2) 進み時間

のとき、出力値は以下の数式で算出されます。

$$Y(s) = \frac{1 + T_2 s}{1 + T_1 s} X(s)$$



## 参考

PIDAT 命令と組み合わせることで、測定値のノイズ成分の除去やフィードフォワード制御の併用時などに使用することができます。

「PIDAT 命令」(5-130 ページ)

## ポイント

- RUN 中書き込みをおこなった場合、サンプリング周期( +1)が初期化され、出力値()は入力値()の値で初期化されます。

- 割り込みプログラム内および初期化モジュールでは、使用できません。

- サブルーチンプログラム内、STP～STE 命令間、STG～JMP/ENDS 命令間、CJ(NCJ)～LABEL 命令間で使用するときには注意が必要です。

『KV-7000 シリーズ ユーザーズマニュアル』「タイマ命令使用時の注意」

『KV-5500/5000/3000 シリーズ ユーザーズマニュアル』「タイマ命令使用時の注意」

『KV Nano シリーズ ユーザーズマニュアル』「タイマ命令使用時の注意」

- RUN 中書き込みをおこなう場合は、注意が必要です。

『KV-7000 シリーズ ユーザーズマニュアル』「RUN 中書き込みについて」

『KV-5500/5000/3000 シリーズ ユーザーズマニュアル』「RUN 中書き込みについて」

『KV Nano シリーズ ユーザーズマニュアル』「RUN 中書き込みについて」

|       |
|-------|
| LIMIT |
| BANDC |
| ZONE  |
| APR   |
| RAMP  |
| TPOUT |
| LLFLT |

演算フラグ

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CR2009 | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CR2010 | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CR2011 | 変化なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CR2012 | 以下のいずれかの条件が成立した場合はON、それ以外はOFF <ul style="list-style-type: none"><li>• 命令を実行する間隔がサンプリング周期(Ts)の2倍を超えた場合(演算周期オーバー)</li><li>• <input type="text" value="D1"/>=0の場合</li><li>• <input type="text" value="D1"/> ≥ 60001の場合</li><li>• 間接指定、インデックス修飾の範囲が不適切な場合</li><li>• <input type="text" value="D1"/>または<input type="text" value="D2"/>に間接指定でタイマ・カウンタを指定した場合</li></ul> |

※ 演算周期オーバー時は命令は実行されます。それ以外で CR2012 が ON した場合、命令は実行されません。

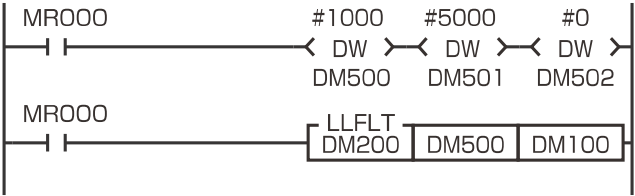
CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

📖 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

サンプルプログラム

内部リレーMR0がONしている間、データメモリDM200に格納している入力値を、サンプリング周期1秒(1000ms)、遅れ時間5秒(5000ms)、進み時間0(なし)の進み遅れフィルタをかけて、得られた出力値をデータメモリDM100に格納します。



〈ニモニックリスト〉  
LD MR000  
DW #1000 DM500  
CON  
DW #5000 DM501  
CON  
DW #0 DM502  
LD MR000  
LLFLT DM200 DM500 DM100

## MEMO

**TBCD****@TBCD**TBCD(.U)  
TBCD.D

←TBCD→

トランスファ  
BCD内部レジスタに格納されて  
いるバイナリデータをBCD  
データに変換します。@TBCD(.U)  
@TBCD.D

↑TBCD→

ラダープログラム

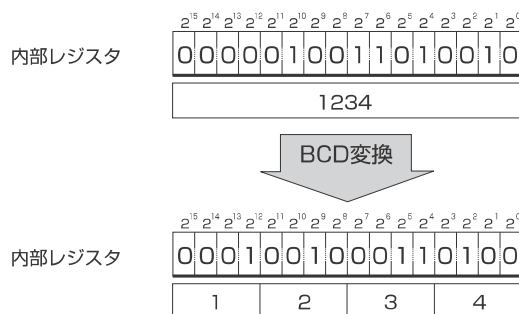
入力方法



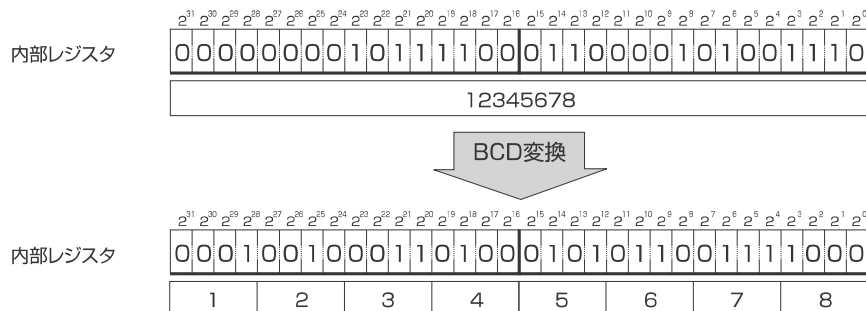
| オペランド | 使用可能デバイス ( ) : KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |     |     |      |              | インデックス<br>修飾 |
|-------|---------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|-----|-----|------|--------------|--------------|
|       | ビットデバイス                         |      |                 |   |   |     |    |                 | ワードデバイス          |   |   |     |     |   |    |     | 定数  | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |              |
|       | R                               | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | #\$ | #TM | *    | @            |              |
| —     | —                               | —    | —               | — | — | —   | —  | —               | —                | — | — | —   | —   | — | —  | —   | —   | —    | —            | —            |

## 動作説明

**TBCD(.U)** 実行条件がONのとき、16ビット内部レジスタに格納されている16ビットBINデータを4桁BCDデータに変換し、結果を16ビット内部レジスタに格納します。  
演算結果が4桁BCDのデータ範囲0～9999を越えた場合には、演算フラグCR2012がONします。このとき、16ビット内部レジスタの値は命令実行前後で変化しません。



**TBCD.D** 実行条件がONのとき、32ビット内部レジスタに格納されている32ビットBINデータを8桁BCDデータに変換し、結果を32ビット内部レジスタに格納します。  
演算結果が8桁BCDのデータ範囲0～99999999を超えた場合には、演算フラグCR2012がONします。このとき、32ビット内部レジスタの値は命令実行前後で変化しません。



**@TBCD.□** 実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

## 演算フラグ

|               |                                          |
|---------------|------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 変化なし                                     |
| <b>CR2010</b> | 変化なし                                     |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                     |
| <b>CR2012</b> | 内部レジスタに格納されているBINデータが範囲外の場合はON、それ以外はOFF。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

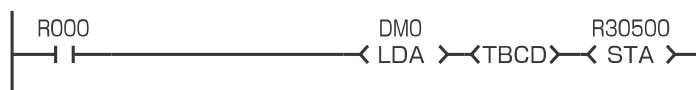
**KV-7500/7300/5500/5000/3000** CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

**KV Nanoシリーズ** CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

📖 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

## サンプルプログラム

入力リレーR000がONのとき、データメモリDM0の値をBCD変換し、出力リレーR30500～30515に出します。



〈ニモニックリスト〉

```

LD R000
LDA DMO
CON
TBCD
CON
STA R30500
  
```

| TBCD   |
|--------|
| TBIN   |
| MPX    |
| DMX    |
| GRY    |
| RGRY   |
| DISN   |
| UNIN   |
| DISB   |
| UNIB   |
| SWAP   |
| BSWAP  |
| XCH    |
| DECO   |
| ENCO   |
| ABS    |
| CPMSET |
| CPMGET |

**TBIN****@TBIN**TBIN(.U)  
TBIN.D

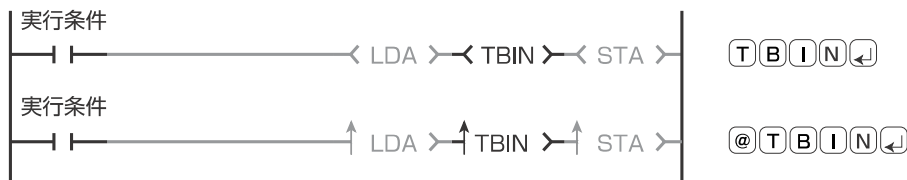
← TBIN →

トランスファ  
BIN内部レジスタに格納されて  
いるBCDデータをバイナリ  
データに変換します。@TBIN(.U)  
@TBIN.D

↑ TBIN →

ラダープログラム

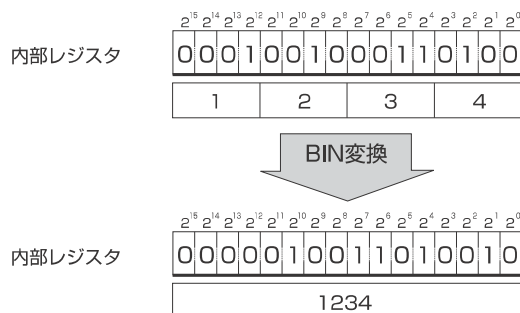
入力方法



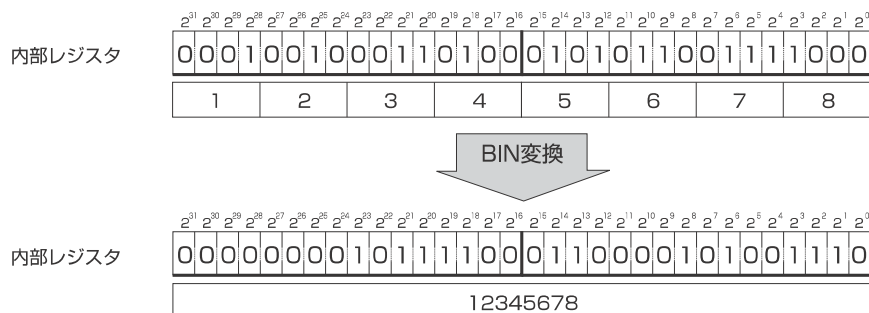
| オペランド | 使用可能デバイス ( ) : KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |     |      |              | インデックス<br>修飾 |
|-------|---------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|------|-----|------|--------------|--------------|
|       | ビットデバイス                         |      |                 |   |   |     |    |                 | ワードデバイス          |   |   |     |     |   |    |      | 定数  | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |              |
|       | R                               | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | #/\$ | #TM | *    | @            |              |
| —     | —                               | —    | —               | — | — | —   | —  | —               | —                | — | — | —   | —   | — | —  | —    | —   | —    | —            | —            |

## 動作説明

**TBIN(.U)** 実行条件がONのとき、16ビット内部レジスタに格納されている4桁BCDデータを16ビットBINデータに変換し、結果を16ビット内部レジスタに格納します。  
4桁BCDデータが範囲外(0～9999以外)のとき、演算フラグCR2012がONします。このとき、16ビット内部レジスタは命令実行前後で変化しません。



**TBIN.D** 実行条件がONのとき、32ビット内部レジスタに格納されている8桁BCDデータを32ビットBINデータに変換し、結果を32ビット内部レジスタに格納します。  
8桁BCDデータが範囲外(0～99999999以外)のとき、演算フラグCR2012がONします。このとき、32ビット内部レジスタは命令実行前後で変化しません。



**@TBIN.□** 実行条件の立ち上がりで、1スキャンだけ実行します。

## 演算フラグ

|               |                                          |
|---------------|------------------------------------------|
| <b>CR2009</b> | 変化なし                                     |
| <b>CR2010</b> | 変化なし                                     |
| <b>CR2011</b> | 変化なし                                     |
| <b>CR2012</b> | 内部レジスタに格納されているBCDデータが範囲外の場合はON、それ以外はOFF。 |

※ CR2012がONした場合、命令は実行されません。

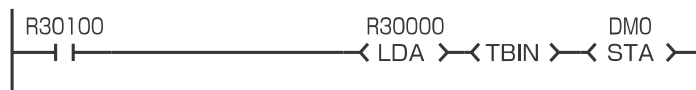
KV-7500/7300/5500/5000/3000 CR2012がONした場合、CM5150～CM5176にエラーの詳細情報が格納されます。

KV Nanoシリーズ CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

📖 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

## サンプルプログラム

入力リレーR30100がONのとき、入力リレー(R30000～R30015)で取り込んだ4桁BCDデータをバイナリデータに変換し、データメモリDM0に格納します。



〈ニモニックリスト〉

```

LD R30100
LDA R30000
CON
TBIN
CON
STA DMO
  
```

|             |
|-------------|
| TBCD        |
| <b>TBIN</b> |
| MPX         |
| DMX         |
| GRY         |
| RGRY        |
| DISN        |
| UNIN        |
| DISB        |
| UNIB        |
| SWAP        |
| BSWAP       |
| XCH         |
| DECO        |
| ENCO        |
| ABS         |
| CPMSET      |
| CPMGET      |

# MPX @MPX DMX @DMX

← MPX →

マルチプレクス  
(4→16デコード)内部レジスタの1桁分(4ビット)の数を  
16ビットBINデータにデコードします。

↑ MPX →

← DMX →

デマルチプレクス  
(16→4エンコード)内部レジスタの16ビットBINデータの  
1になっている最上位のビット位置を4  
ビットの数値にエンコードします。

↑ DMX →

## ラダープログラム



## 入力方法

M P X [ ] [ n ] ↵

@ M P X [ ] [ n ] ↵

D M X ↵

@ D M X ↵

| オペランド                              | 使用可能デバイス ( ) : KV-1000は対応していません |      |                 |   |   |     |    |                 |                  |   |   |     |     |   |    |      |              | インデックス<br>修飾 |   |   |
|------------------------------------|---------------------------------|------|-----------------|---|---|-----|----|-----------------|------------------|---|---|-----|-----|---|----|------|--------------|--------------|---|---|
|                                    | ビットデバイス                         |      |                 |   |   |     |    | ワードデバイス         |                  |   |   |     |     |   | 定数 | 間接指定 | ローカル<br>デバイス |              |   |   |
|                                    | R                               | (DR) | MR<br>LR<br>(B) | T | C | CTC | CR | DM<br>TM<br>(W) | EM<br>FM<br>(ZF) | T | C | CTH | CTC | Z | CM | ＃/\$ | #TM          |              | * | @ |
| MPX <input type="text" value="n"/> | —                               | —    | —               | — | — | —   | —  | —               | —                | — | — | —   | —   | — | —  | ○    | —            | —            | — | — |
| DMX                                | —                               | —    | —               | — | — | —   | —  | —               | —                | — | — | —   | —   | — | —  | —    | —            | —            | — | — |

| オペランド                          | 説 明                |
|--------------------------------|--------------------|
| <input type="text" value="n"/> | マルチプレクスする桁数を指定します。 |

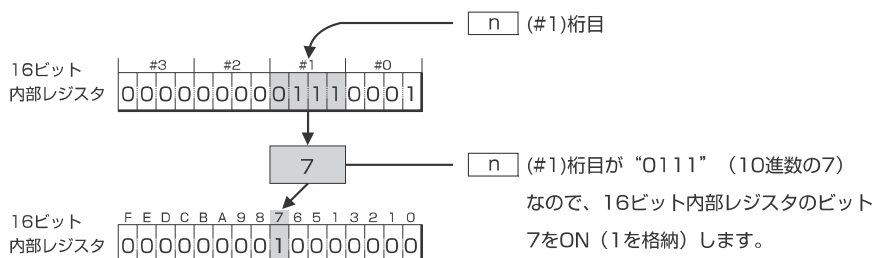
## 動作説明

### MPX

実行条件がON のとき、16ビット内部レジスタの [ n ] 桁目を数値化します。その数値が示すビットをON(1を格納)します。

#### 例

16ビット内部レジスタに格納されているデータが \$71、[ n ] が#1の場合。



### DMX

実行条件がONのとき、16ビット内部レジスタの、ONして(1になっている)いるビットのうち最上位の位置をバイナリデータとして、16ビット内部レジスタに格納します。

#### 例

16ビット内部レジスタに格納されているデータが138(2進数で10001010)の場合。

