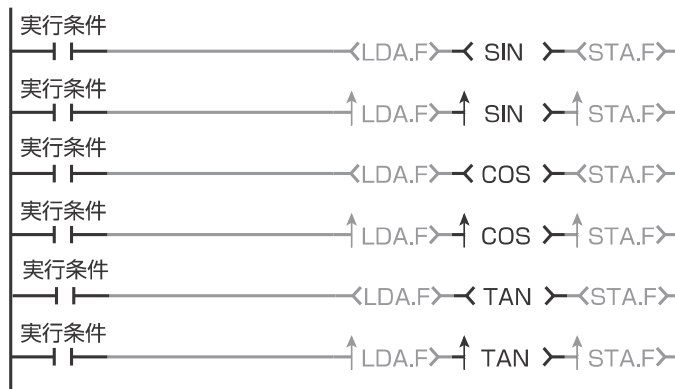


| | | | | |
|-------------|--|---------------------------------------|--------|---|
| SIN | $\left\{ \begin{array}{l} \text{SIN(.F)} \\ \text{SIN.DF} \end{array} \right.$ | $\leftarrow \text{ SIN } \rightarrow$ | サイン | 内部レジスタに格納されている (単精度/倍精度)浮動小数点型実数の角度(ラジアン単位)の正弦(sin)値を求めます。 |
| @SIN | $\left\{ \begin{array}{l} \text{@SIN(.F)} \\ \text{@SIN.DF} \end{array} \right.$ | $\uparrow \text{ SIN } \rightarrow$ | | |
| COS | $\left\{ \begin{array}{l} \text{COS(.F)} \\ \text{COS.DF} \end{array} \right.$ | $\leftarrow \text{ COS } \rightarrow$ | コサイン | 内部レジスタに格納されている (単精度/倍精度)浮動小数点型実数の角度(ラジアン単位)の余弦(cos)値を求めます。 |
| @COS | $\left\{ \begin{array}{l} \text{@COS(.F)} \\ \text{@COS.DF} \end{array} \right.$ | $\uparrow \text{ COS } \rightarrow$ | | |
| TAN | $\left\{ \begin{array}{l} \text{TAN(.F)} \\ \text{TAN.DF} \end{array} \right.$ | $\leftarrow \text{ TAN } \rightarrow$ | タンジェント | 内部レジスタに格納されている (単精度/倍精度)浮動小数点型実数の角度(ラジアン単位)の正接(tan)値を求めます。 |
| @TAN | $\left\{ \begin{array}{l} \text{@TAN(.F)} \\ \text{@TAN.DF} \end{array} \right.$ | $\uparrow \text{ TAN } \rightarrow$ | | |

ラダープログラム



入力方法

S I N ↵
 @ S I N ↵
 C O S ↵
 @ C O S ↵
 T A N ↵
 @ T A N ↵

| オペランド | 使用可能デバイス | | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | | * | @ |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

! ポイント

- **SIN(.F)、COS(.F)、TAN(.F)命令で扱える単精度浮動小数点型実数の範囲は、**

$$-1.7\text{E}+7 \leq N \leq -1.4\text{E}-45$$

$$N = 0$$

$$1.4\text{E}-45 \leq N \leq 1.7\text{E}+7$$
 (KV Nanoシリーズの場合、絶対値が $1.4\text{E}-45 \sim 1.2\text{E}-38$ の範囲は使用できません。)
 (有効桁数:約7桁)です。
- **SIN.DF、COS.DF、TAN.DF命令で扱える倍精度浮動小数点型実数の範囲は、**

$$-9.01\text{E}+15 \leq N \leq -2.23\text{E}-308$$

$$N = 0$$

$$+2.23\text{E}-308 \leq N \leq +9.01\text{E}+15$$
 (有効桁数:約16桁)です。
- **SIN.DF命令、COS.DF命令、TAN.DF命令は、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)
- **TANの場合、理想的には、 $\text{TAN}\left(\frac{\pi}{2}\right) = +\infty$ 、 $\text{TAN}\left(\frac{3\pi}{2}\right) = -\infty$ ですが、 $\frac{\pi}{2}$ 、 $\frac{3\pi}{2}$ が演算上丸めた値になるため、 $\text{TAN}\left(\frac{\pi}{2}\right)$ 、 $\text{TAN}\left(\frac{3\pi}{2}\right)$ とともに扱える値の範囲を超えません。**
 □ 「データの取り扱い方」(1-26ページ)

動作説明

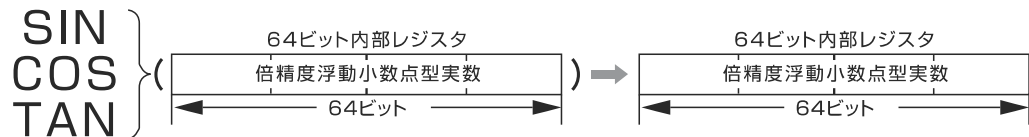
SIN(.F) / COS(.F) / TAN(.F)

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単精度浮動小数点型実数の角度(ラジアン単位)の正弦(sin)、余弦(cos)、正接(tan)値を求めます。演算結果は、32ビット内部レジスタに単精度浮動小数点型実数として格納します。



SIN.DF / COS.DF / TAN.DF

実行条件がONのとき、64ビット内部レジスタに格納されている倍精度浮動小数点型実数の角度(ラジアン単位)の正弦(sin)、余弦(cos)、正接(tan)値を求めます。演算結果は、64ビット内部レジスタに倍精度浮動小数点型実数として格納します。



@□□□ 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 角度(°)と、(rad)は次のように計算されます。

$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \doteq 0.01745 \text{ (rad)}、1 \text{ (rad)} = \frac{180}{\pi} \doteq 57.23^\circ \text{ です。}$$

演算フラグ

| | |
|--------|--|
| CR2009 | 変化なし |
| CR2010 | 変化なし |
| CR2011 | 変化なし |
| CR2012 | 次の場合はON、それ以外はOFF。 ・ 演算する値がSIN(.F)命令、COS(.F)命令、TAN(.F)命令で扱える単精度浮動小数点型実数の範囲外の場合 ・ 演算する値がSIN.DF命令、COS.DF命令、TAN.DF命令で扱える倍精度浮動小数点型実数の範囲外の場合 |

※ 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。

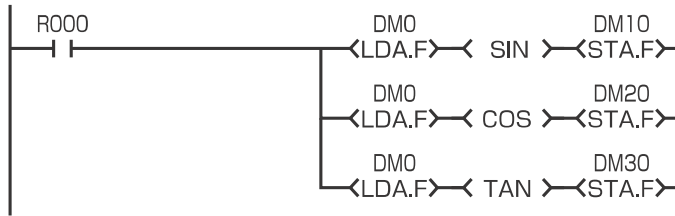
[KV Nanoシリーズ] CR2012がONした場合、CM2250～CM2276にエラーの詳細情報が格納されます。

📖 「CR/CM一覧」(付-71ページ)

| |
|--------|
| FLOAT |
| DFLOAT |
| INTG |
| DINTG |
| DFTOF |
| FTODF |
| DISF |
| UNIF |
| EXP |
| LOG |
| LOG10 |
| RAD |
| DEG |
| SIN |
| COS |
| TAN |
| ASIN |
| ACOS |
| ATAN |
| ATAN2 |

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・DM1]に格納されている単精度浮動小数点型実数の角度の正弦(sin)値を[DM10・DM11]、余弦(cos)値を[DM20・DM21]に、正接(tan)値を[DM30・DM31]に格納します。



〈モニタリスト〉

```

LD R000
MPS
LDA.F DM0
CON
SIN
CON
STA.F DM10
MRD
LDA.F DM0
CON
COS
CON
STA.F DM20
MPP
LDA.F DM0
CON
TAN
CON
STA.F DM30
    
```