

KV 脚本大辞典

使用编程语言的 PLC 程序

定位运算篇 1

四则运算

函数运算

控制语句

字符串处理

控制

精选！实用 KV 脚本函数的实践技巧

可按应用查找

可按函数查找

可按功能查找

定 位

将 X、Y 坐标旋转 θ°

余弦
COS
浮点函数

(返回值) = COS (运算目的软件)

求角度 (弧度) 的余弦值。

弧度
RAD
浮点函数

(返回值) = RAD (运算目的软件)

将度 (°) 单位的角度转换为弧度单位的角度。

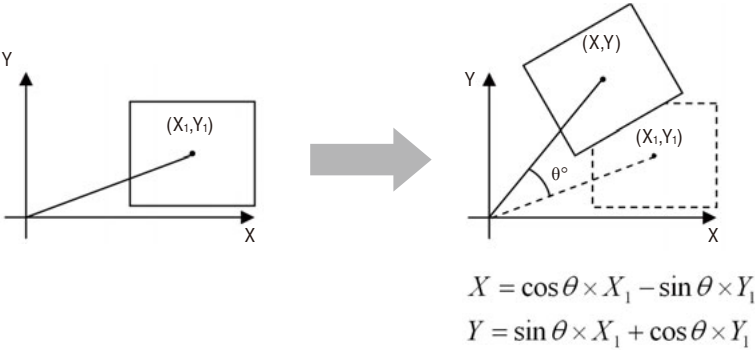
度
DEG
浮点函数

(返回值) = DEG (运算目的软件)

将弧度单位的角度转换为度 (°) 单位的角度。

概 要

求将坐标 (X1、Y1) 以原点 (0、0) 为中心旋转 θ° 旋转得到的坐标 (X、Y)。



如果使用行列式，则如下所示。
(以原点 (0、0) 为中心旋转时)

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1 \\ Y_1 \end{pmatrix}$$

(以任意点 (X0、Y0) 为中心旋转时)

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1 - X_0 \\ Y_1 - Y_0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} X_0 \\ Y_0 \end{pmatrix}$$

KV 脚本示例

将坐标 (X1、Y1) 以原点 (0、0) 为中心旋转 θ° 。

EM0 : X1 坐标 EM2: Y1 坐标 EM4: θ (度)

EM6 : X 坐标存储软元件 EM8 : Y 坐标存储软元件

```

@EM0.F = RAD( FLOAT( EM4))
└─ 转换为浮点数据类型实数 ─┘
└─ 将角度的单位转换为弧度 ─┘
EM6.L = TOL( COS( @EM0.F) * EM0.L - SIN( @EM0.F) * EM2.L)
└─ 计算余弦 ─┘ └─ 计算正弦 ─┘
└─ 转换成 32 Bit 数据 (有符号) ─┘
EM8.L = TOL( SIN( @EM0.F) * EM0.L + COS( @EM0.F) * EM2.L)
└─ 计算正弦 ─┘ └─ 计算余弦 ─┘
└─ 转换成 32 Bit 数据 (有符号) ─┘

```

将角度转换为弧度

求 X 坐标。

求 Y 坐标。

函数说明

RAD

执行条件为 ON 时，将浮点型实数的角度 ($^\circ$ 单位) 转换为弧度单位。

运算结果以浮点型实数的格式存储。

例：DM0.F = RAD(TOF(DM2))

DM2 = 45° 时 \rightarrow DM0.F = 0.7853982 ($= \pi/4$)

DM2 = 90° 时 \rightarrow DM0.F = 1.570796 ($= \pi/2$)

DM2 = 390° 时 \rightarrow DM0.F = 6.806785 ($= 2\pi + \pi/6$)※

※ 超过 360° 时，存储 2π 以上的数值。

DEG

执行条件为 ON 时，将浮点型实数的角度 (弧度单位) 转换为度 ($^\circ$) 单位。

运算结果以浮点型实数的格式存储。

例：DM0.F = DEG(DM2.F)

DM2.F = 1.57 ($\approx \pi/2 = 90^\circ$) 时 \rightarrow DM0.F = 89.98438

DM2.F = 3.14 ($\approx \pi = 180^\circ$) 时 \rightarrow DM0.F = 179.9088

DM2.F = 9.42 ($\approx 3\pi = 540^\circ$) 时 \rightarrow DM0.F = 539.7262※

※ 超过 2π 时，存储 360° 以上的数值。

参考 ▶ 弧度和度 ($^\circ$)

弧度 (radian, 符号 :rad) 是 SI 单位制的角度单位，和 $^\circ$ (度) 的关系如下。

2π (rad) = 360° (度)

1 (rad) = 约 57.29578° (度)

定 位

根据合成速度算出 X 轴、Y 轴速度

反正切
ATAN
浮点函数

(返回值) = ATAN (运算目的软元件)

根据正切值求角度 (弧度)。

浮点数型实数转换
FLOAT
浮点函数

(返回值) = FLOAT (运算目的软元件)

将指定软元件转换为浮点型实数数据。

绝对值
ABS
逻辑运算函数

(返回值) = ABS (运算目的软元件)

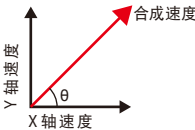
求绝对值。

概 要

根据合成速度求 X 轴、Y 轴的速度。

X 轴速度 = 合成速度 × cosθ

Y 轴速度 = 合成速度 × sinθ



KV 脚本示例

根据合成速度求 X 轴、Y 轴的速度。(使用标号功能)

EM0:X 轴运转速度 (mm/s) EM2:Y 轴运转速度 (mm/s)

X轴目标坐标 = 10000 '10.000 mm

Y轴目标坐标 = 15000 '15.000 mm

合成速度 = 20000 '20.000 mm/s

设定初始值。

角θ = ATAN (FLOAT (Y轴目标坐标)/X轴目标坐标)

求角θ (弧度)。

EM0.D = ABS (TOL (合成速度 * COS (角θ)))

求X轴的运转速度。

└─X轴运转速度计算
└─计算X轴运转速度的绝对值

EM2.D = ABS (TOL (合成速度 * SIN (角θ)))

求Y轴的运转速度。

└─Y轴运转速度计算
└─计算Y轴运转速度的绝对值

函数说明

FLOAT (TOF)

将转换目的软元件中存储的数据 (16 Bit/32 Bit (有符号 / 无符号)) 转换为浮点数型实数数据, 将结果存储为返回值。

例 : DM0.F = FLOAT(DM10.L)/100
DM10.L = 1234 时 DM0.F = 12.34

参考 ▶ 如果 DM0.F = FLOAT(DM10.L/100), 则计算结果不同。

DM10.L = 1234 时 DM0.F = FLOAT(12) → DM0.F = 12.0

括号内按“L 型”计算 转换为浮点数型实数数据

TIPS

通过标号管理简单记述

如果对程序中使用的软元件设定标号，则可进行标号编程。

通常的编程

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------|------------------------------------|---|---|---|
| 00001 | DMO.F = ATAN(FLOAT(EM2.L) / EM0.L) | | | |

标号编程

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------|-----------------------------------|---|---|---|
| 00001 | 角度 = ATAN(FLOAT(Y轴目标坐标) / X轴目标坐标) | | | |

标号包括全局标号和局部标号两种。初始设定时，在脚本内，全局标号显示为浅蓝色，局部标号显示为红褐色。

如果使用标号编程，Y轴目标坐标、X轴目标坐标等运算式的含义一目了然，非常方便调试和修改。只要在标号编辑窗口设定就能轻松使用。

编辑标号

| 全局 | 局部 | | |
|-------------------|----|----------|--------|
| 标号名(半角32/全角16个字符) | | 数据格式 | 软元件/常数 |
| | | 单精度小数点型 | DMO |
| 角度 | | 2 字节符号整数 | EM2 |
| Y轴目标坐标 | | 2 字节符号整数 | EM0 |
| X轴目标坐标 | | | |

全局标号

全局标号指的是项目整体通用的标号。

每1个全局标号必须分配1个全局软元件。

局部标号

局部标号指的是仅各模块内有效的标号，按模块设定。

因为局部标号使用了系统区域（工件内存）的软元件（VB、VM），即使使用和其他模块标号名相同的局部标号也没有问题。另外，设定时，除了手动一个个地设定之外，还可以一次性自动导入。

※ KV-1000 不能使用局部标号。

注 ▶ 标号使用注意事项

- 全局标号和局部标号可以注册同样的标号名，但在登记了局部标号的模块内用作局部标号。
- 有些字符不能用于标号名，如预留字等。
- 使用的CPU单元是KV-5000/3000时，标号区分全角字符和半角字符，但不区分大小写。
- 局部标号不能进行变址修改。
- 如果给标号分配了常数，则不能进行变址修改或间接指定。
- 不能使用标号记述指定字软元件的位。

定位

根据搬运臂的长度和角度求 X、Y 坐标

正弦
SIN
浮点函数

(返回值) =SIN (运算目的软元件)

求角度（弧度）的正弦值。

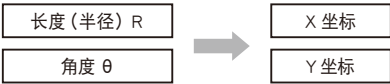
余弦
COS
浮点函数

(返回值) =COS (运算目的软元件)

求角度（弧度）的余弦值。

概要

根据搬运臂的长度（半径）
R 和角度 θ 计算 X 坐标、
Y 坐标。



转换

- X 坐标、Y 坐标的转换公式如下。

$$X = R \cos \theta$$

$$Y = R \sin \theta$$

KV 脚本示例

’根据长度（半径）R 和角度 θ 求 X、Y 坐标。
’EM0：长度（半径）R EM2: 角度 θ（度） EM4：X 坐标 EM6：Y 坐标

| | |
|---------------------------------------|---------|
| EM4.L = TOL(EM0 * COS(RAD(EM2.F))) | 求 X 坐标。 |
| └─ 将角度转换为弧度 | |
| └─ 根据角度（弧度）计算 COS | |
| └─ 将浮点型实数转换为 32 Bit 有符号数据 | |
| EM6.L = TOL(EM0 * SIN(RAD(EM2.F))) | 求 Y 坐标。 |
| └─ 将角度转换为弧度 | |
| └─ 根据角度（弧度）计算 SIN | |
| └─ 将浮点型实数转换为 32 Bit 有符号数据 | |

函数说明

SIN/COS

执行条件为 ON 时，求浮点型实数的角度（弧度）的正弦（sin）、余弦（cos）值。
运算结果以浮点型实数的格式保存。

例：DM0.F = SIN(DM4.F)
DM2.F = COS(DM4.F)
DM4.F = 1.57 (=π/2= 90°) 时 → DM0.F = 1.0 , DM2.F = 0.0

将单位从 mm 转换为脉冲 (PLS)

类 型
TYPE
声明语句

TYPE (类型声明目的软元件)

声明指定软元件的数据类型。

概 要

将用 mm 设定的目标移动量转换为给电机的指令脉冲移动量。

指令脉冲移动量 (PLS) =

电机分辨率 (PLS/rev)

电机每旋转一周的移动量 (mm/rev)

×

目标移动量 (mm)

KV 脚本示例

' 将移动量的单位从 mm 转换为脉冲 (PLS)。
'DM0 : 电机分辨率 (PLS/rev)
'DM10 : 电机每旋转一周的移动量 (例 : 滚珠丝杆导程) (mm/rev)
'DM1000 : (转换前) 目标坐标 (mm)
'DM10000 : (转换后) 指令脉冲移动量 (PLS)

TYPE DM.D

└ 将DM的数据类型声明为32 Bit无符号数据(后缀.D)

DM10000 = DM1000 * DM0 / DM10

└ 转换移动量的单位

函数说明

TYPE

在脚本的开头，以“TYPE 软元件种类+后缀 (例 :DM.F)”声明的软元件，如果在处理语句中省略了后缀，则作为用 TYPE 指定的数据类型处理。

使用 TYPE 声明数据类型的使用示例

- 例 1 : TYPE DM1000.D
→ 在脚本中，DM1000 作为 32 Bit 无符号数据 (后缀 .D) 处理。
- 例 2 : TYPE DM1200 - DM1599.F <指定软元件的范围时>
→ 在脚本中，DM1200-DM1599 作为浮点型实数数据 (后缀 .F) 处理。
- 例 3 : TYPE EM.L <一次性指定软元件时>
→ 在脚本中，所有 EM 作为 32 Bit 有符号数据 (后缀 .L) 处理。



www.keyence.com.cn

基恩士(中国)有限公司 最新发售情况，请咨询就近的基恩士

200120 上海市浦东新区世纪大道100号上海环球金融中心8楼

电话：+86-21-5058-6228 传真：+86-21-5058-7178

【关于产品的咨询,请致电】

电话：+86-21-3357-1001 传真：+86-21-6496-8711

咨询热线 4007-367-367

E-mail: info@keyence.com.cn

日本語ダイヤル +86-21-5058-7128



最新信息

扫一扫关注
基恩士微信



安全方面的注意事项

为了安全使用商品,请务必在
使用之前仔细阅读《使用说明书》。