

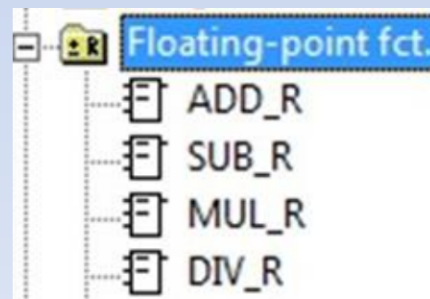
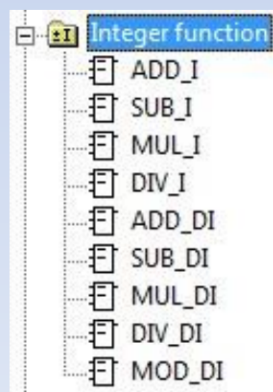
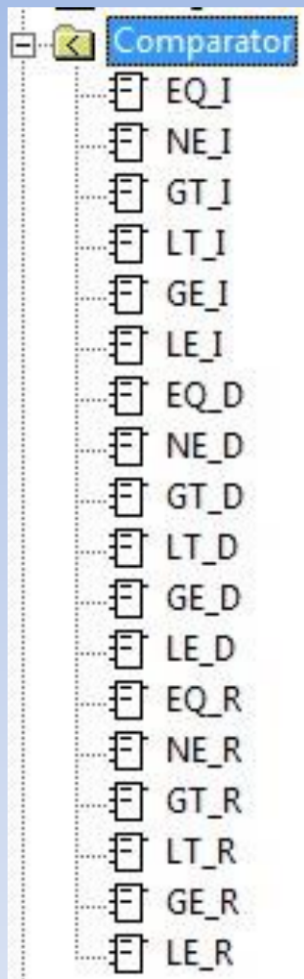
آموزش PLC

دستورات مقایسه و ریاضی



تهیه کننده: مهندس محمود زمانی

www.mahmoodzamani.ir
info@mahmoodzamani.ir



داده های مورد نیاز در دستورات مقایسه و ریاضی

علامت اختصاری		
I	Integer	عدد صحیح 16 بیتی
DI	Double Integer	عدد صحیح 32 بیتی
R	Real	عدد اعشاری

Memory برای مثال
 MB:Memory Byte
 MW:Memory Word
 MD:Memory Double word

نوع داده	اندازه داده	محدوده
Integer	16 بیت	از -32768 تا +32767
Double Integer	32 بیت	از -2147483648 تا +2147483647
Real	32 بیت	از -3.402823e+38 تا +3.402823e+38

هر یک Byte شامل 8 بیت است

00000000



MB 4
 QB 4
 IB 4

هر یک WORD شامل 16 بیت یا دو بایت است

0000000000000000



MW
 QW
 IW

هر یک Double word شامل 32 بیت یا چهار بایت یا دو Word است

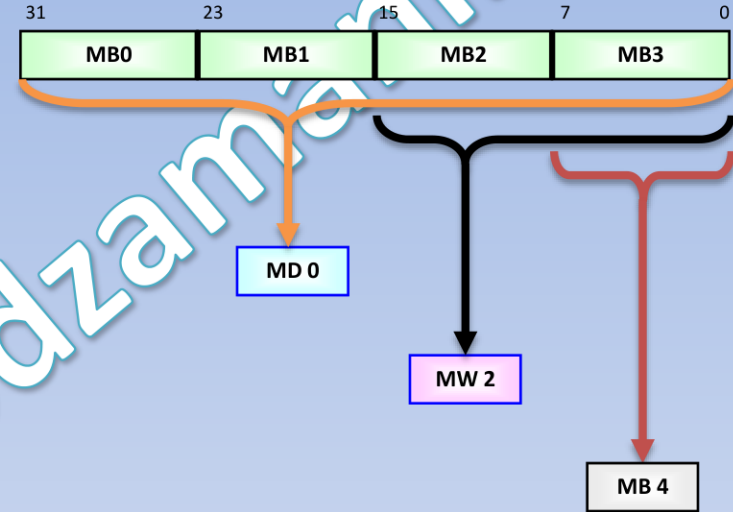
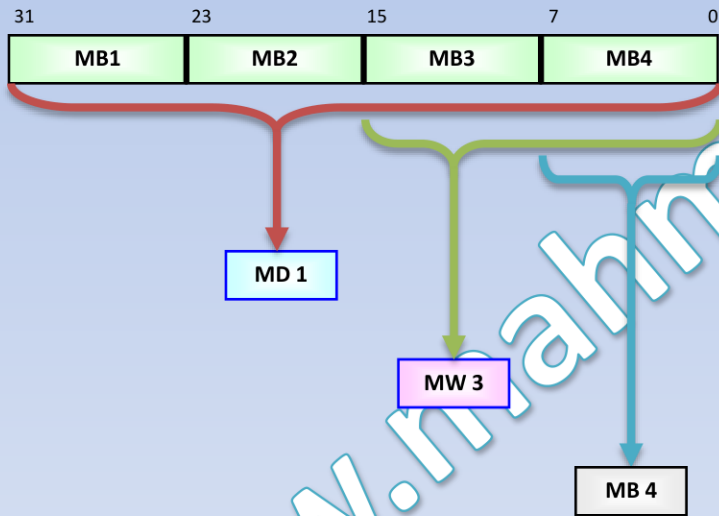
00000000000000000000000000000000



MD
 QD
 ID

www.mamamoo.com

برای آدرس دهی باید دقت کرد از آدرسهای مشترک استفاده نشود. مثلا برای MW 2 که شامل بایتهای 2 و 3 است، اگر در جای دیگر برنامه از MW3 استفاده شود اشتباه است. چون در بایت 3 مشترک هستند.



برای MD هم به همین ترتیب است. برای مثال، MD10 شامل بایتهای 10,11,12,13 است. یعنی در جای دیگر از برنامه نمیتوان از آدرسهای زیر استفاده کرد.

اشتباه { MB11
MW13
MD12
و ...

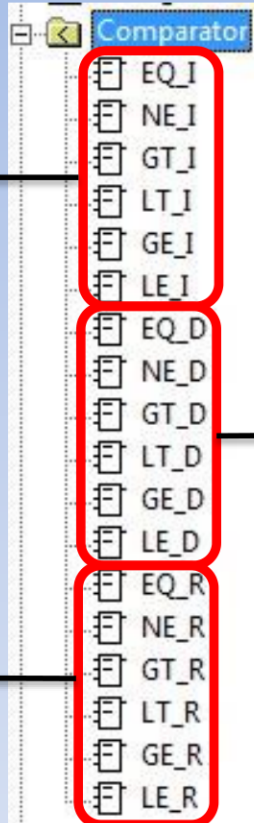
www.mahmoodzamani.ir

دستورات مقایسه

Type of Comparison	Symbols in Name at Top of Box
IN1 is equal to IN2.	==
IN1 is not equal to IN2.	<>
IN1 is greater than IN2.	>
IN1 is less than IN2.	<
IN1 is greater than or equal to IN2.	>=
IN1 is less than or equal to IN2.	<=

مقایسه اعداد 16

بیتی



مقایسه اعداد 32 بیتی

مقایسه اعداد

اعشاری

علامت	حروف اختصاری	شرح دستور (انگلیسی)	شرح دستور (فارسی)
==	EQ	Equal	مساوی
<>	NE	Not Equal	نامساوی
>	GT	Greater Than	بزرگتر از
<	LT	Less Than	کوچکتر از
>=	GE	Greater Equal	بزرگتر مساوی
<=	LE	Less Equal	کوچکتر مساوی

با توجه به نوع داده مورد نظر دستور مقایسه مورد نیاز را استفاده می کنیم.

www.nahr

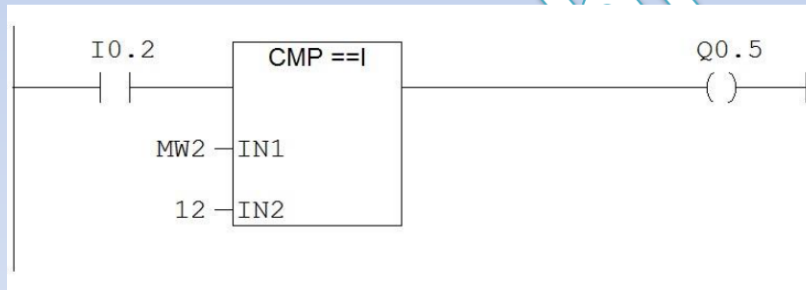
نحوه استفاده از دستورات مقایسه

LAD Box	Parameter	Data Type	Memory Area	Description
	IN1	DINT	I, Q, M, D, L	First value to compare
	IN2	DINT	I, Q, M, D, L	Second value to compare

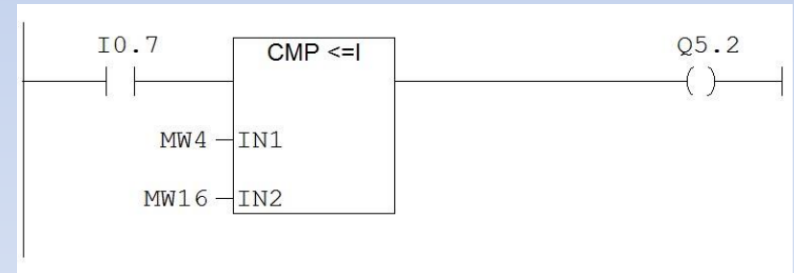
LAD Box	Parameter	Data Type	Memory Area	Description
	IN1	REAL	I, Q, M, D, L	First value to compare
	IN2	REAL	I, Q, M, D, L	Second value to compare

LAD Box	Parameter	Data Type	Memory Area	Description
	IN1	INT	I, Q, M, D, L	First value to compare
	IN2	INT	I, Q, M, D, L	Second value to compare

عددی که در ورودی IN1 است در سمت چپ علامت مقایسه قرار میگیرد و عددی که در ورودی IN2 است در سمت راست علامت مقایسه قرار میگیرد.



با فعال شدن I0.2 در صورتیکه مقدار MW2 مساوی 12 باشد خروجی Q0.5 یک میشود در غیر اینصورت، خروجی صفر است.



با فعال شدن I0.7 در صورتیکه مقدار MW4 کوچکتر یا مساوی MW16 باشد خروجی Q5.2 یک میشود در غیر اینصورت، خروجی صفر است.

دستورات محاسباتی ریاضی (چهار عمل اصلی)

دستورات محاسباتی، چهار عمل اصلی ریاضی را بر روی دو ورودی انجام داده و نتیجه را پس از محاسبه به خروجی ارسال میکنند.

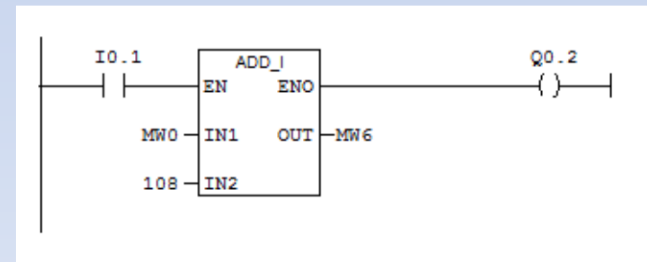
در حالت کلی میتوان گفت ورودیهای $IN1$ و $IN2$ دو مقدار ورودی را گرفته، با توجه به نوع دستور، عملیات را انجام داده و پس از آن به خروجی OUT میفرستد. در ورودی EN میتوان شرط قرار داد تا در صورت برقراری شرط دستور اجرا گردد و در صورت اجرا شدن دستور خروجی ENO فعال شود.

دستورات ریاضی
اعداد 16 بیتی

دستورات ریاضی
اعداد 32 بیتی

دستورات ریاضی
اعداد اعشاری

ADD	جمع
SUB	تفریق
MUL	ضرب
DIV	تقسیم
MOD	باقیمانده تقسیم



با فعال شدن $I0.1$ مقدار $MW0$ با عدد 108 جمع شده و نتیجه را به $MW6$ انتقال میدهد. با انجام این دستور $Q0.2$ یک می شود.

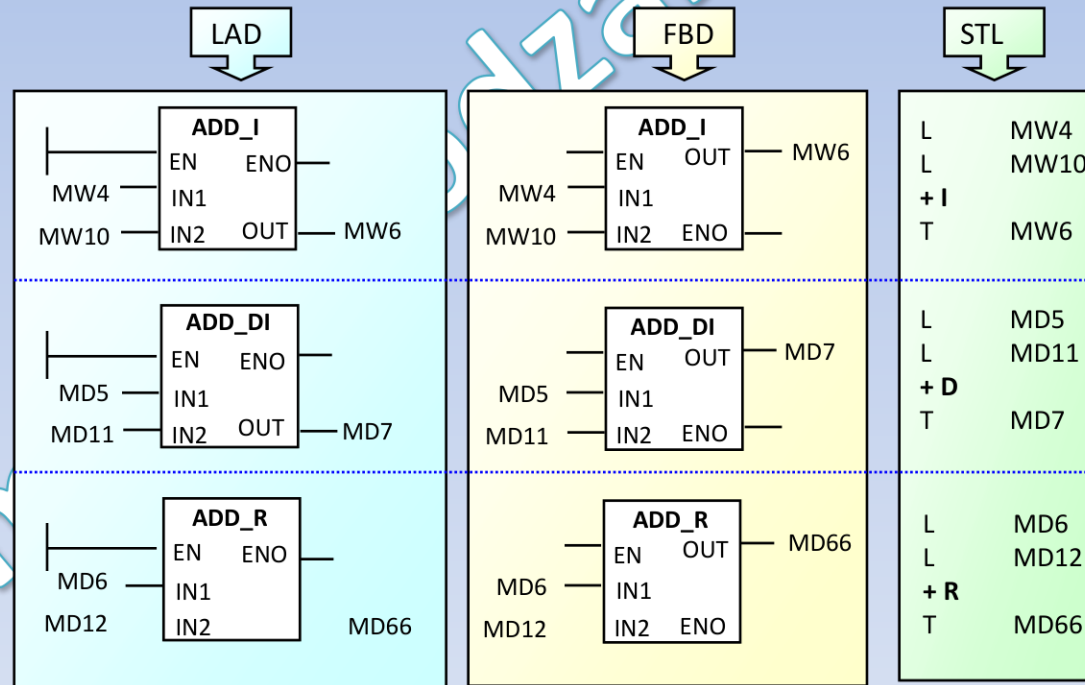
دستورات جمع

دستور جمع مقدار دو ورودی را گرفته، با هم جمع کرده و نتیجه را به خروجی انتقال میدهد. با توجه به نوع داده، فرمت نوع دستور جمع را انتخاب میکنیم.

جمع اعداد صحیح 16 بیتی

جمع اعداد صحیح 32 بیتی

جمع اعداد اعشاری



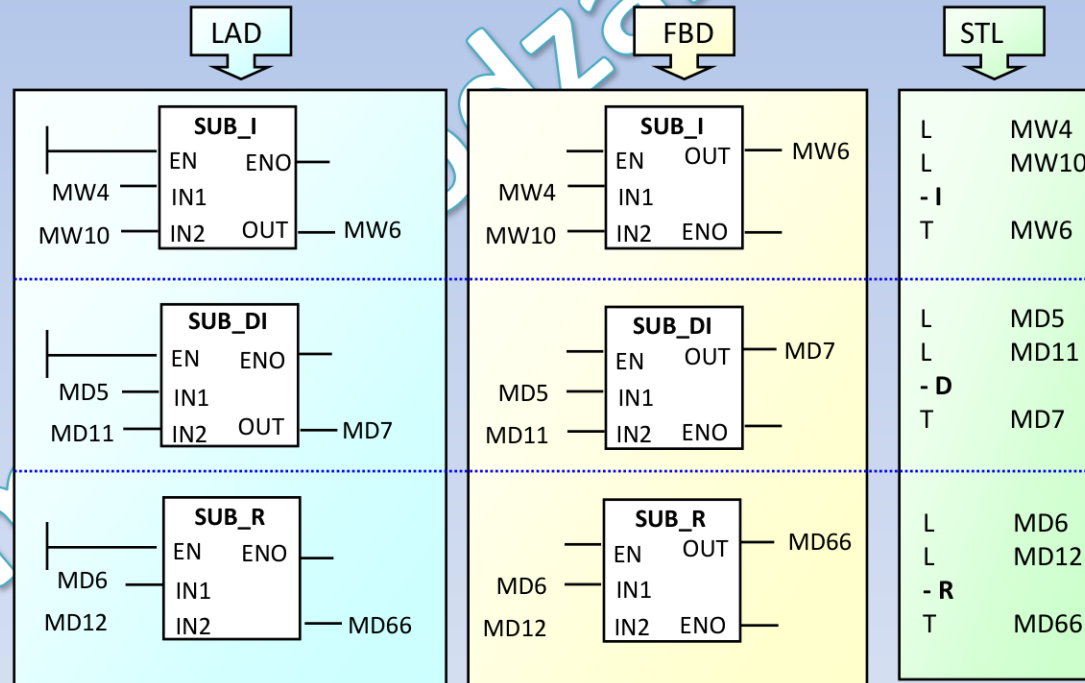
دستورات تفریق

دستور تفریق مقدار دو ورودی را گرفته، از هم کم کرده و نتیجه را به خروجی انتقال میدهد. به عبارت دیگر ورودی **IN1** منهای ورودی **IN2** شده و نتیجه تفریق به خروجی **OUT** ارسال میشود. با توجه به نوع داده، فرمت نوع دستور تفریق را انتخاب میکنیم.

تفریق اعداد صحیح 16 بیتی

تفریق اعداد صحیح 32 بیتی

تفریق اعداد اعشاری



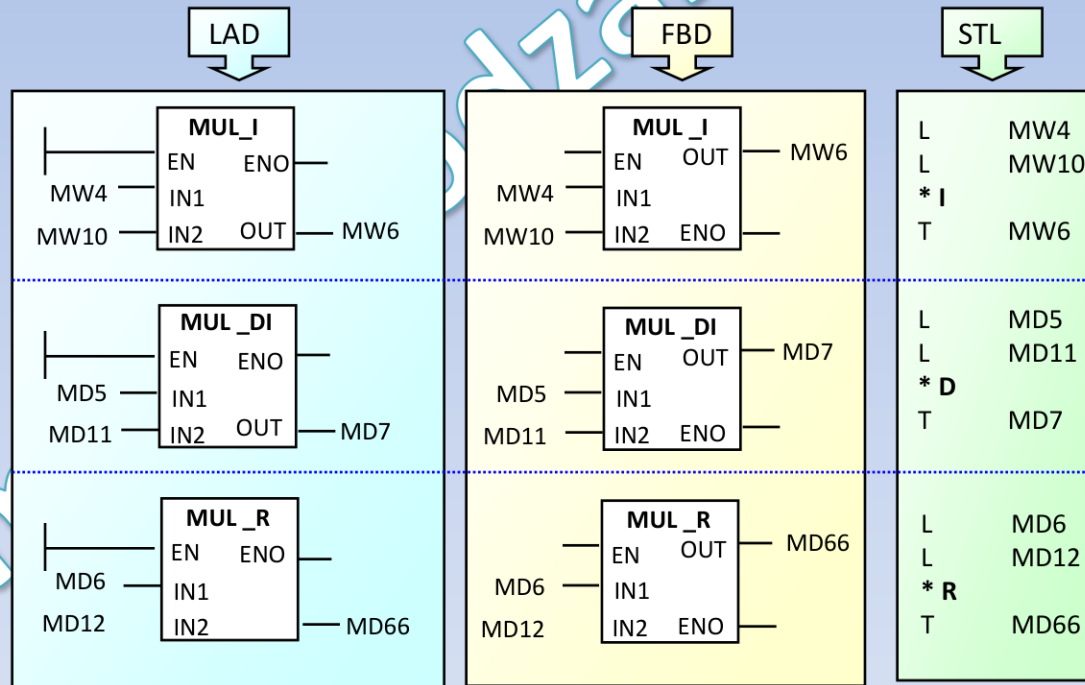
دستورات ضرب

دستور ضرب مقدار دو ورودی را گرفته، در هم ضرب کرده و نتیجه را به خروجی انتقال میدهد. با توجه به نوع داده، فرمت نوع دستور ضرب را انتخاب میکنیم.

ضرب اعداد صحیح 16 بیتی

ضرب اعداد صحیح 32 بیتی

ضرب اعداد اعشاری



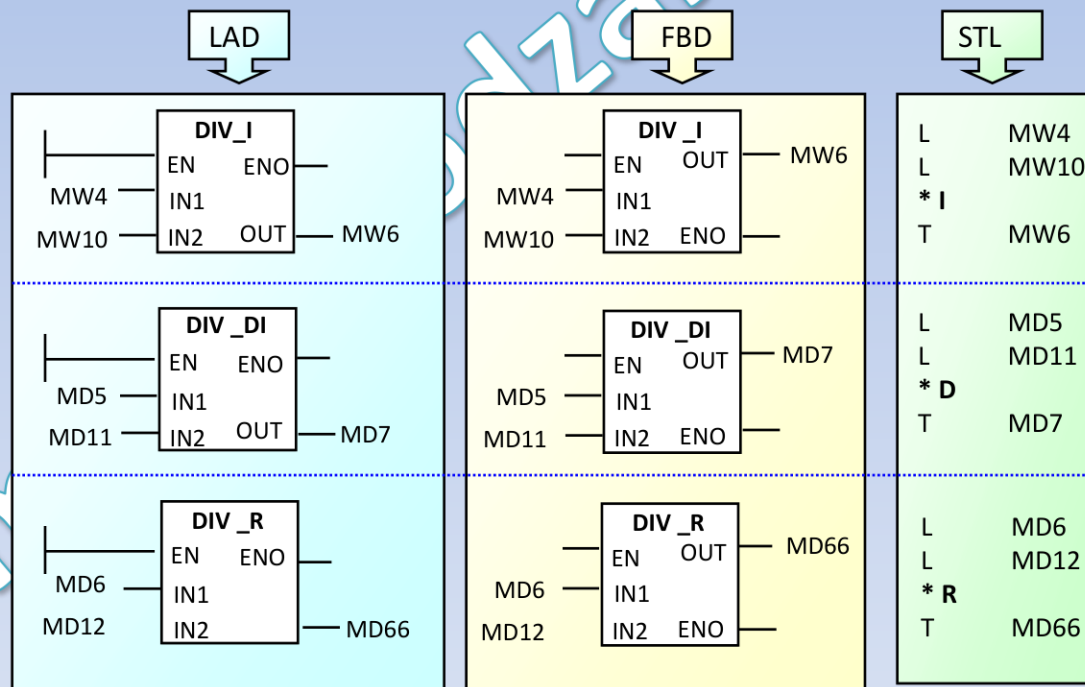
دستورات تقسیم

دستور تقسیم مقدار دو ورودی را گرفته، بر هم تقسیم کرده و نتیجه را به خروجی انتقال میدهد. به عبارت دیگر ورودی $IN1$ تقسیم بر ورودی $IN2$ شده و نتیجه تقسیم به خروجی OUT ارسال میشود. با توجه به نوع داده، فرمت نوع دستور تقسیم را انتخاب میکنیم.

ضرب اعداد صحیح 16 بیتی

ضرب اعداد صحیح 32 بیتی

ضرب اعداد اعشاری



www.iramsoft.com