

**MANTIQUIY DASTURLANUVCHI KONTROLLERLAR YORDAMIDA
ANALOG SIGNALLARNI SHKALALASH VA DASTURIY TA'MINOTNI
ISHLAB CHIQUISH.**

Joniqulov Egamberdi Shavkat o'g'li

*Toshkent kimyo-texnologiya instituti
Yangiyer filiali Avtomatika va texnologik
jarayonlar kafedrası stajyor o'qituvchisi*

Salohiddinov Hikmatullo Hakimjon

o'g'li *Toshkent kimyo-texnologiya instituti
Yangiyer filiali Avtomatika va texnologik
jarayonlar kafedrası stajyor o'qituvchisi*

Yangiboyev Shaxzod Xusniddin o'g'li.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti 402-20

AB guruh talabasi.

O'ng'arov Sardor Alisher o'g'li.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti 402-20

AB guruh talabasi

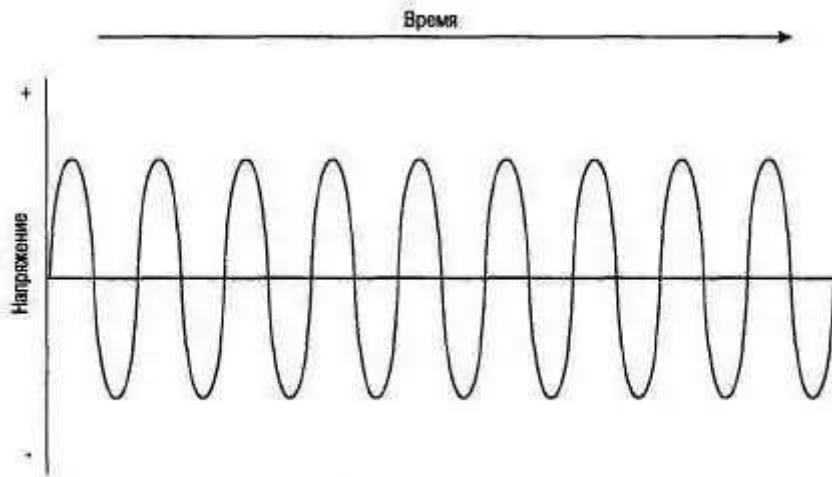
Annotatsiya. Ushbu maqolada TIA Portal dasturlash muhitida analog signallarni shkalash tatribi va dasturiy ta'minotning ishlab chiqilish yo'llari keltirilgan. NORM_X va SCALE_X isnuksiyalarining ishlash printsipi o'rganilgan.

Kalit so'slar: Analog signal, diskret signal, kontroller, datchik, tok kuchi, kuchlanish, NORM_X isnuksiyasi, SCALE_X isnuksiyasi.

Analog signal

Analog signal ma'lumotlarni uzatishning vaqt bo'yicha uzluksiz usulidir. Uning kamchiligi shovqinning mavjudligi bo'lib, ba'zida ma'lumotlarning to'liq yo'qolishiga olib keladi. Ko'pincha shunday holatlar bo'ladiki, kodning qayerda muhim ma'lumotlar borligini va odatiy buzilishlar qayerda ekanligini aniqlashning iloji bo'lmaydi.

Shuning uchun raqamli signalni qayta ishlash juda mashhur bo'lib, asta-sekin analogni almashtirmoqda.



Поток аналогового сигнала

Raqamli signal

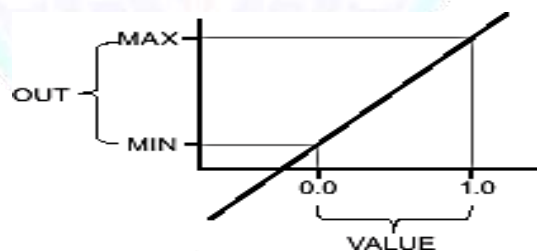
Raqamli signal maxsus ma'lumotlar oqimi bo'lib, u diskret funktsiyalar bilan tavsiflanadi. Uning amplitudasi allaqachon berilganlardan ma'lum bir qiymatga ega bo'lishi mumkin. Analog signal katta miqdordagi shovqinni qabul qilishga qodir bo'lsa-da, raqamli signal qabul qilingan shovqinning katta qismini filtrlaydi.

“Diskretlashtirish” tushunchasi uzoq vaqtdan beri kompyuter texnologiyalarida doimiy ravishda qo'llanilgan. Bunday signal tufayli maxsus belgilar va harflar bilan to'liq kodlangan doimiy ma'lumot emas, balki maxsus bloklarda to'plangan ma'lumotlar uzatiladi. Ular alohida va to'liq zarralardir. Ushbu kodlash usuli uzoq vaqtdan beri fonga o'tkazildi, ammo butunlay yo'qolmadi. Uning yordamida siz kichik ma'lumotlarni osongina uzatishingiz mumkin.

SCALE X

Belgilangan qiymatlar oralig'ida o'zgartirish orqali qiymatni VALUE kirishida o'lchash uchun "SCALE X" ko'rsatmasidan foydalanishingiz mumkin. VALUE qiymatidagi o'zgaruvchan qiymat MIN va MAX parametrlari bilan belgilanadigan qiymatlar oralig'ida o'lchanadi. O'zgartirish natijasi OUT chiqishida saqlanadigan butun son bo'ladi.

Quyidagi rasmda qiymatlarni o'lchashga misol keltirilgan.



"O'zgartirish" ko'rsatmasi quyidagi tenglama bilan ishlaydi:

$$OUT = [VALUE * (MAX - MIN)] + MIN$$

Yoqilgan chiqish ENO "0" signal holatiga ega, agar quyidagi shartlardan biri qo'llanilsa:

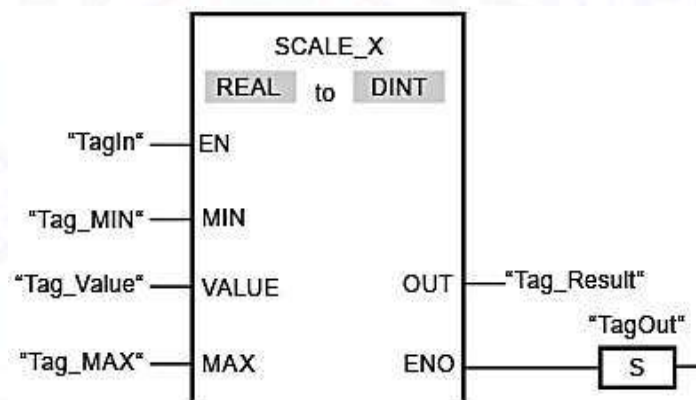
- Enning EN kirish signalini "0" holatiga o'tkazish.
- MIN kiritish qiymati MAX kiritilishidan kattaroq yoki unga teng.

Analog qiymatlarni o'zgartirish to'g'risida qo'shimcha ma'lumot uchun tegishli qo'llanmani ko'rish talab etiladfi.

Bloklarning ma'lumot turlarini "???" bo'limidan tanlash mumkin. Haqiqiy ma'lumotlar turlari haqida qo'shimcha ma'lumot olish uchun "VALUE" ga murojaat qilish mumkin.

Misol

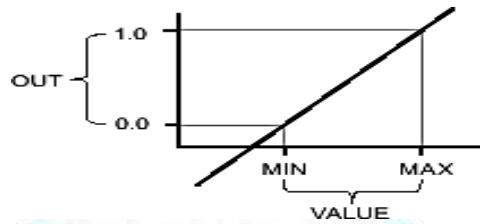
Quyidagi misol ko'rsatmalar qanday ishlashini ko'rsatmoqda:



NORM X

"NORM X" blokidan foydalanib, u VALUE kirishidagi teg qiymatini chiziqli shkalada o'zgartirish orqali amalga oshiriladi. Shkalada qo'llaniladigan qiymatlar chegarasini aniqlash uchun MIN va MAX parametrlaridan foydalanish mumkin. Ushbu qiymat oralig'ida normallashtirilgan qiymatning joylashishiga qarab, OUT chiqishi natijasi o'zgaruvchan nuqtaning raqami sifatida hisoblanadi va saqlanadi. Agar normallashtiriladigan qiymat MIN kirishidagi qiymatga teng bo'lsa, OUT chiqishi "0.0" qiymatini qaytaradi. Agar normallashtiriladigan qiymat MAX kiritilishidagi qiymatga teng bo'lsa, OUT chiqishi "1.0" qiymatini qaytaradi.

Quyidagi rasmda qiymatlarni qanday normallashtirishga misol keltirilgan.



"NORM X" ko'rsatmasi quyidagi tenglama bilan ishlaydi:

$$OUT = (VALUE - MIN) / (MAX - MIN)$$

Yoqilgan chiqish ENO "0" signal holatiga ega, agar quyidagi shartlardan biri qo'llanilsa:

- Blokning EN kirish signalini "0" holatiga o'tkazish.
- MIN kiritish qiymati MAX kiritilishidan kattaroq yoki unga teng.

Belgilangan suzuvchi raqamning qiymati IEEE-754 bo'yicha normallashtirilgan raqamlar doirasidan tashqarida.

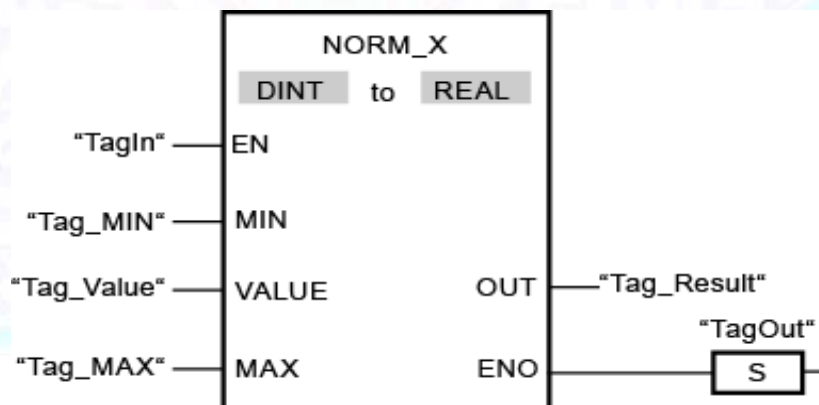
Kirish VALUE qiymati NaN (noto'g'ri arifmetik operatsiya natijasi). Analog qiymatlarni o'zgartirish to'g'risida qo'shimcha ma'lumot uchun tegishli qo'llanmani ko'ring.

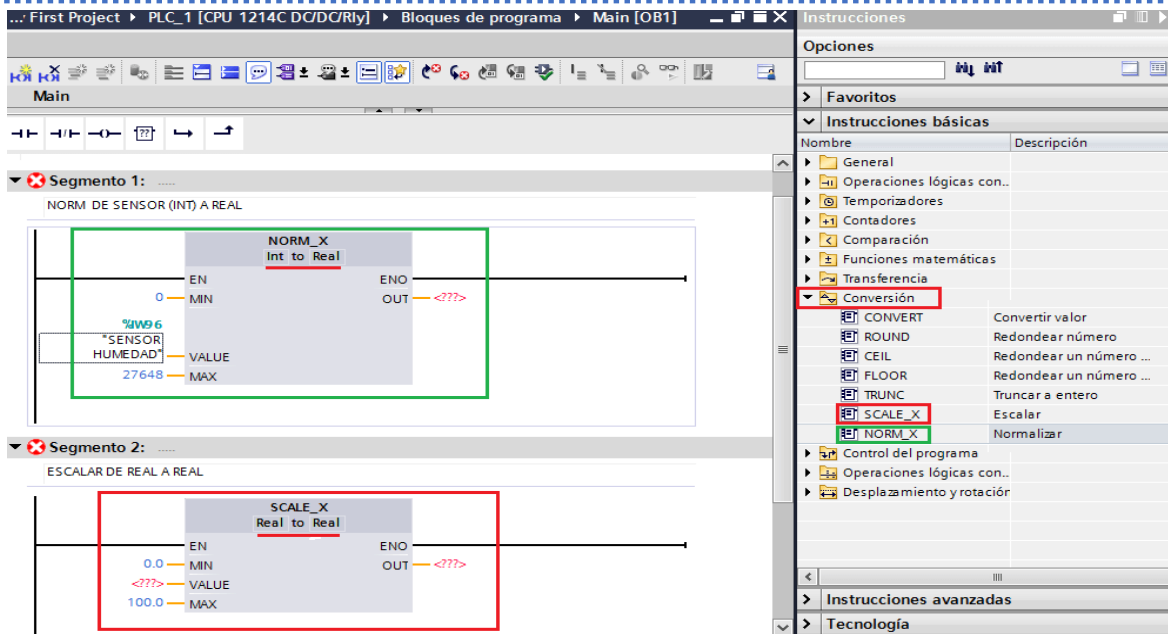
1) Agar ushbu uchta parametrdan doimiylardan foydalansangiz, ulardan faqat bittasini e'lon qilish kerak.

Bloklarning ma'lumot turlarini "???" bo'limidan tanlash mumkin.

Misol

Quyidagi misol ko'rsatmalar qanday ishlashini ko'rsatmoqda:





... First Project > PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/Rly] > Bloques de programa > Main [OB1]

Instrucciones

Opciones

Favoritos

Instrucciones básicas

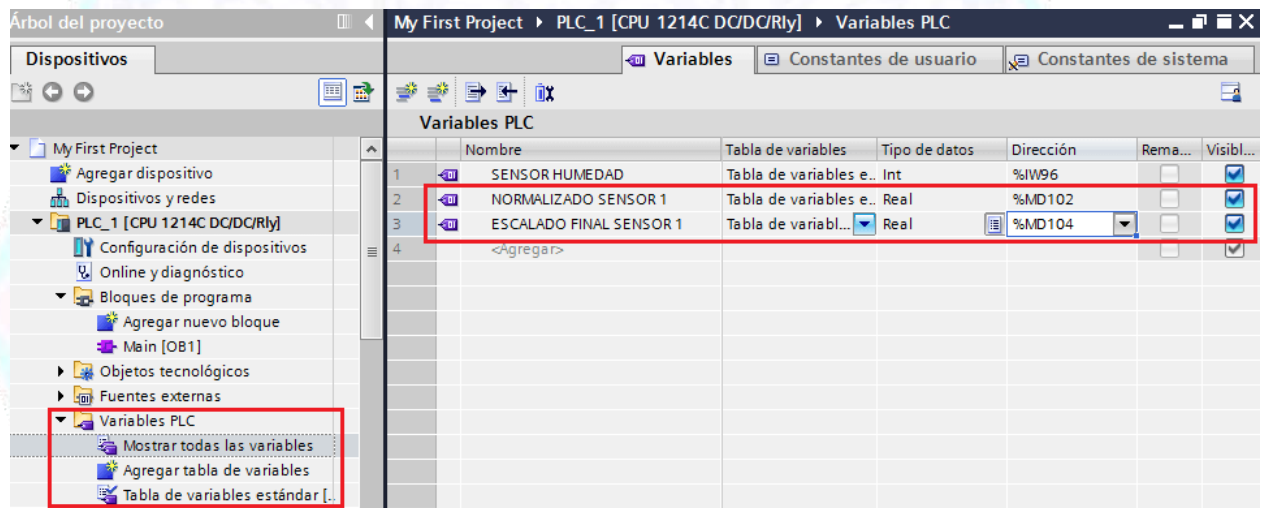
Nombre	Descripción
General	
Operaciones lógicas con...	
Temporizadores	
Contadores	
Comparación	
Funciones matemáticas	
Transferencia	
Conversion	
CONVERT	Convertir valor
ROUND	Redondear número
CEIL	Redondear un número ...
FLOOR	Redondear un número ...
TRUNC	Truncar a entero
SCALE_X	Escalar
NORM_X	Normalizar
Control del programa	
Operaciones lógicas con...	
Desplazamiento y rotación	

Instrucciones avanzadas

Tecnología

Segmento 1: NORM DE SENSOR (INT) A REAL

Segmento 2: ESCALAR DE REAL A REAL



Árbol del proyecto

My First Project > PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/Rly] > Variables PLC

Dispositivos

Variables

Constantes de usuario

Constantes de sistema

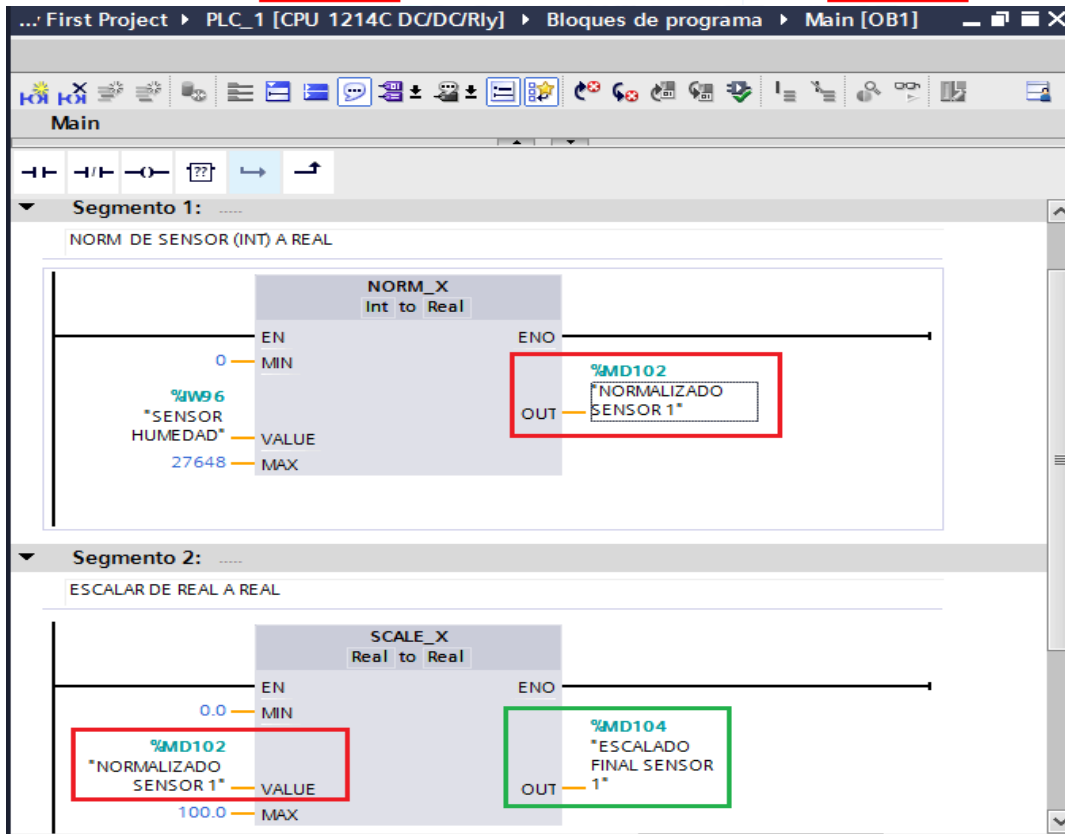
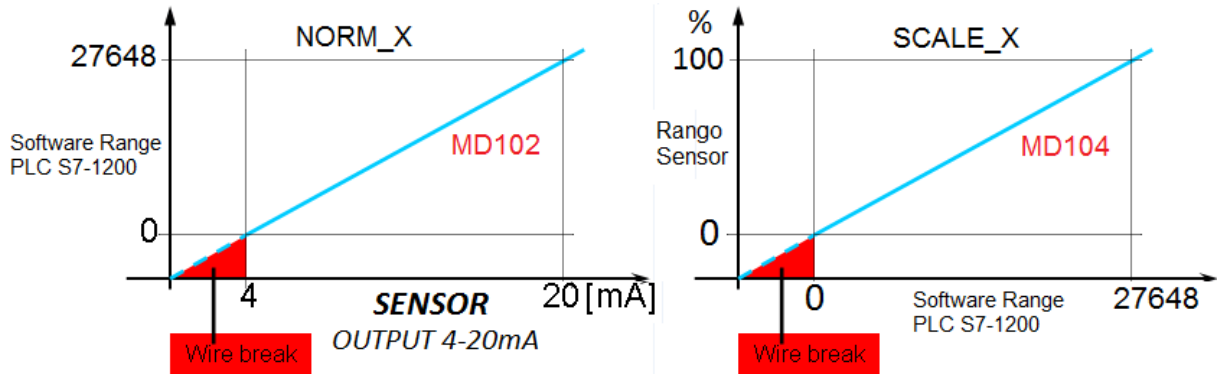
Variables PLC

	Nombre	Tabla de variables	Tipo de datos	Dirección	Rema...	Visibl...
1	SENSOR HUMEDAD	Tabla de variables e..	Int	%IW96		<input checked="" type="checkbox"/>
2	NORMALIZADO SENSOR 1	Tabla de variables e..	Real	%MD102		<input checked="" type="checkbox"/>
3	ESCALADO FINAL SENSOR 1	Tabla de variabl...	Real	%MD104		<input checked="" type="checkbox"/>
4	<Agregar>					<input checked="" type="checkbox"/>

Mostrar todas las variables

Agregar tabla de variables

Tabla de variables estándar [..]



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Petrov I.V. – Программируемые контроллеры. Практическое применение языков стандарта MEK 61131-3 – М.: SOLON Press, 2003. – 256 с.
2. W. Bolton – Programmable logic controller. Six edition. Newnes, Elsevier Ltd. – 412 p.
3. Hugh Jack. Automating Manufacturing Systems with PLC's. – 2005. -846 p.
4. K. Kamel. Programmable logic controllers: Industrial control. McGraw Hill Education, 2014.-419 p.
5. S. Manesis, G. Nikolakopoulos. Introduction to Industrial Automation. CRC Press, Taylor Francis Group LLC, 2018. – 458 p.