

ScaleVELNum y ScaleVELdenom

Lexium 32M

Autor: Ramón A. Hormigo Luque

Versión	Autor	Fecha	Comentarios
V 1.0	R.Hormigo	16/12/2010	Creación del Documento

El escalado de velocidad establece la relación entre el número de revoluciones por minuto del motor, rpm, y las unidades de usuario necesarias para ello, `usr_v`.

Para ello se utilizan los parámetros `ScaleVELnum` y `ScaleVELdenom`. El ajuste de fábrica de estos parámetros es igual a 1. Eso indica que:

1 revolución del motor por minuto equivale a 1 unidad de usuario.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Avanzado	Dirección de parámetro vía bus de campo
ScaleVELnum	<p>Escalado de velocidad: numerador</p> <p>Indicación del factor de escalada:</p> <p>Revoluciones del motor [min^{-1}]</p> <p>----- </p> <p>Unidad de usuario [<code>usr_v</code>]</p> <p>La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia inactiva.</p> <p>Los ajustes modificados se aceptan de inmediato.</p>	<p>min^{-1}</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>INT32</p> <p>INT32</p> <p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3006:22_h</p> <p>Modbus 1604</p> <p>Profibus 1604</p> <p>CIP 106.1.34</p>
ScaleVELdenom	<p>Escalado de velocidad: denominador</p> <p>Descripción, véase numerador (ScaleVELnum)</p> <p>La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia inactiva.</p>	<p><code>usr_v</code></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>INT32</p> <p>INT32</p> <p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3006:21_h</p> <p>Modbus 1602</p> <p>Profibus 1602</p> <p>CIP 106.1.33</p>

Ejemplos de configuración:

1.

Se desea tener una relación de velocidad de 1 rpm del motor sean 2 unidades de usuario. Cada vuelta de motor equivale a dos unidades de usuario.

ScalePOSdenom	16384	usr_p	Position scaling: Denominator	1..2147483647	1550
ScalePOSnum	1	revolutio	Position scaling: Numerator	1..2147483647	1552
ScaleVELdenom	2	usr_v	Velocity scaling: Denominator	1..2147483647	1602
ScaleVELnum	1	1/min	Velocity scaling: Numerator	1..2147483647	1604
ScaleRAMPdenom	2	usr_a	Ramp scaling: Denominator	1..2147483647	1632
ScaleRAMPnum	1	(1/min)/s	Ramp scaling: Numerator	1..2147483647	1634

Cuando se mueva el motor en modo velocidad se apreciará que la velocidad en el eje es menor que cuando se tenía una relación de 1 a 1, esto se debe a que la velocidad se da en unidades de usuario.

Antes:

Consigna velocidad = 1 usr_v → Se obtiene 1 rpm en eje del motor.

Ahora:

Consigna velocidad = 1 usr_v → Se obtiene 0,5 rpm en el eje del motor.

Consigna velocidad = 2 usr_v → Se obtiene 1 rpm en el eje del motor.

2.

Se desea tener una relación de velocidad de 2 rpm del motor sean 1 unidades de usuario. Cada dos vueltas de motor equivalen a una unidad de usuario.

ScalePOSdenom	16384	usr_p	Position scaling: Denominator	1..2147483647	1550
ScalePOSnum	1	revolutio	Position scaling: Numerator	1..2147483647	1552
ScaleVELdenom	1	usr_v	Velocity scaling: Denominator	1..2147483647	1602
ScaleVELnum	2	1/min	Velocity scaling: Numerator	1..2147483647	1604
ScaleRAMPdenom	1	usr_a	Ramp scaling: Denominator	1..2147483647	1632
ScaleRAMPnum	2	(1/min)/s	Ramp scaling: Numerator	1..2147483647	1634

Se debe tener en cuenta la velocidad y rampa máximas ya que puede aparecer el error 110b que se explicará más adelante.

Por defecto los valores de CTRL_v_max y RAMP_v_max son iguales a 13200.

CTRL_v_max	13200	usr_v	Velocity limitation	1..2147483647	4384
RAMP_v_max	13200	usr_v	Maximum velocity of the motion profile for velocity	1..2147483647	1554

Al modificar la escala de velocidad estos valores se han de modificar. Los nuevos valores serán:

$$\text{CTRL_v_max} = 13200 \frac{1}{2} = 6600$$

$$\text{RAMP_v_max} = 13200 \frac{1}{2} = 6600$$

Esta información también se puede consultar en el parámetro ScaleVELmax, dirección modbus 7958:

ScaleVELmax	7958	6600	usr_v	000019C8
-------------	------	------	-------	----------

CTRL_v_max	6600	usr_v	Velocity limitation	1..2147483647	4384
RAMP_v_max	6600	usr_v	Maximum velocity of the motion profile for velocity	1..2147483647	1554

Cuando se mueva el motor en modo velocidad se apreciará que la velocidad en el eje es mayor que cuando se tenía una relación de 1 a 1, esto se debe a que la velocidad se da en unidades de usuario.

Antes:

Consigna velocidad = 1 usr_v → Se obtiene 1 rpm en eje del motor.

Ahora:

Consigna velocidad = 1 usr_v → Se obtiene 2 rpm en el eje del motor.

Consigna velocidad = 10 usr_v → Se obtienen 20 rpm en el eje del motor.

Por ese motivo se ha reducido el valor del parámetro CTRL_v_max, ya que el motor se mueve más rápido a menos unidades de usuario.

Diagnóstico del error 110b.

1.

Por ejemplo se establece una relación de 1 usr_v equivale a 50 rpm.

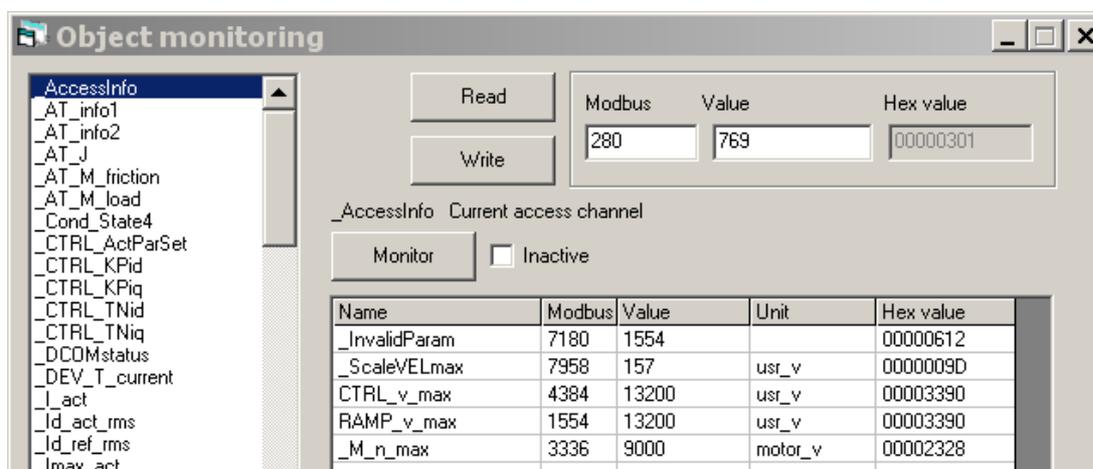
ScalePOSdenom	16384	usr_p	Position scaling: Denominator	1..2147483647	1550
ScalePOSnum	1	revolutio	Position scaling: Numerator	1..2147483647	1552
ScaleVELdenom	1	usr_v	Velocity scaling: Denominator	1..2147483647	1602
ScaleVELnum	50	1/min	Velocity scaling: Numerator	1..2147483647	1604
ScaleRAMPdenom	1	usr_a	Ramp scaling: Denominator	1..2147483647	1632
ScaleRAMPnum	50	(1/min)§	Ramp scaling: Numerator	1..2147483647	1634

2.

Si se introduce una relación entre revoluciones de motor y unidades de usuario muy elevada, por ejemplo 1 usr_v equivale a 84 vueltas de motor, muchos parámetros quedarán fuera del rango.

ScalePOSden	16384	usr_p	Position scaling: Denominator	1..2147483647	1550
ScalePOSnum	1	revolutio	Position scaling: Numerator	1..2147483647	1552
ScaleVELden	1	usr_v	Velocity scaling: Denominator	1..2147483647	1602
ScaleVELnum	84	1/min	Velocity scaling: Numerator	1..2147483647	1604
ScaleRAMPde	1	usr_a	Ramp scaling: Denominator	1..2147483647	1632
ScaleRAMPnu	84	(1/min)/s	Ramp scaling: Numerator	1..2147483647	1634

Primero CTRL_v_max y RAMP_v_max



The screenshot shows the 'Object monitoring' interface. On the left is a tree view of parameters. The main area has 'Read' and 'Write' buttons, a 'Monitor' button, and an 'Inactive' checkbox. A table displays the current state of several parameters:

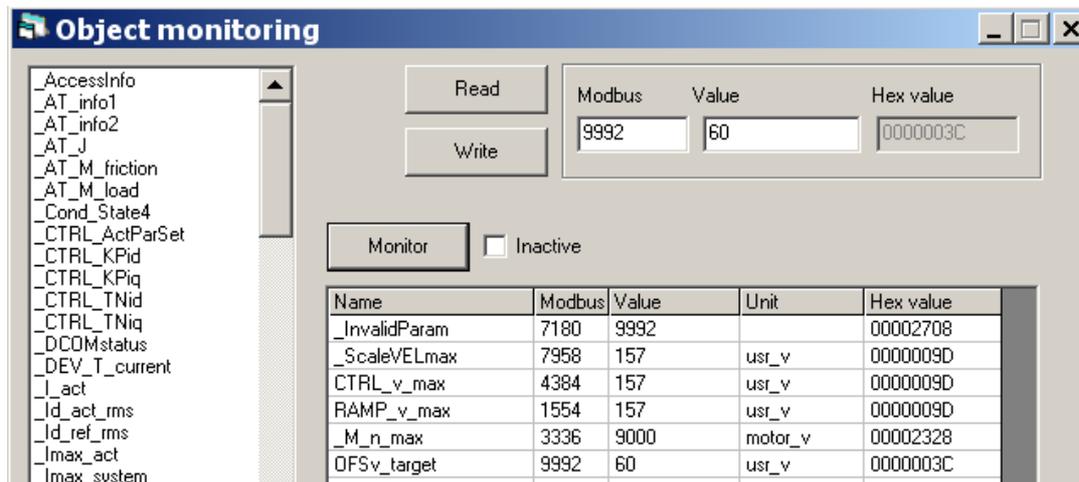
Name	Modbus	Value	Unit	Hex value
_InvalidParam	7180	1554		00000612
_ScaleVELmax	7958	157	usr_v	0000009D
CTRL_v_max	4384	13200	usr_v	00003390
RAMP_v_max	1554	13200	usr_v	00003390
_M_n_max	3336	9000	motor_v	00002328

Al solventar este problema aparecerá error en el parámetro 9992. OFSv_target: Velocidad de destino para movimiento Offset, este parámetro tiene un valor máximo que depende de la relación entre ScaleVELnum y ScaleVELdenom.

Si ScaleVELnum = 1 y ScaleVELdenom = 1 entonces OFSv_target máx = 5000

Si ScaleVELnum = 2 y ScaleVELdenom = 1 entonces OFSv_target máx = 2500

Si ScaleVELnum = 84 y ScaleVELdenom = 1 entonces OFSv_target máx = 59,5

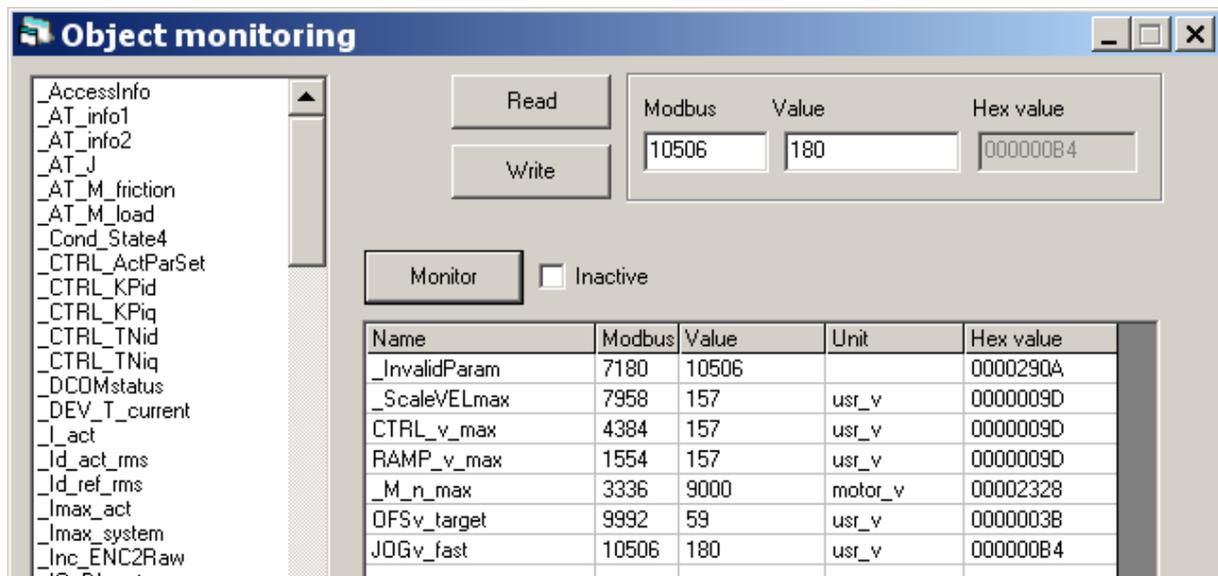


The screenshot shows the 'Object monitoring' interface with the 'OFSv_target' parameter selected. The 'Write' button is active, and the 'Value' field is set to 60. The 'Hex value' field shows 0000003C. The parameter table below is updated:

Name	Modbus	Value	Unit	Hex value
_InvalidParam	7180	9992		00002708
_ScaleVELmax	7958	157	usr_v	0000009D
CTRL_v_max	4384	157	usr_v	0000009D
RAMP_v_max	1554	157	usr_v	0000009D
_M_n_max	3336	9000	motor_v	00002328
OFSv_target	9992	60	usr_v	0000003C

Si se modifica el OFSv_target y se le escribe por ejemplo el valor 59 al habilitar el Lexium 32 aparecerá otro error, ya que como antes se ha comentado hay más de un parámetro que se sale de escala.

Si se desea mantener esa relación tan elevada se deberá ir “tirando del hilo” hasta corregir todos los parámetros que se salen de escala.



Name	Modbus	Value	Unit	Hex value
_InvalidParam	7180	10506		0000290A
_ScaleVELmax	7958	157	usr_v	0000009D
CTRL_v_max	4384	157	usr_v	0000009D
RAMP_v_max	1554	157	usr_v	0000009D
_M_n_max	3336	9000	motor_v	00002328
OFSv_target	9992	59	usr_v	0000003B
JOGv_fast	10506	180	usr_v	000000B4