Tutorial para la comunicación TCP en el BMS Server

Contenido

1.	Pasc	os iniciales para trabajar empleando conexión TCP	2
2.	Conf	iguración de la conexión TCP	4
2	2.1.	Comprobación de la conexión TCP	6
2	2.2.	Ejemplo de comunicación TCP	7
3.	Pará	metros de la Configuración TCP	8
3	8.1.	OUT	8
3	3.2.	IN	8
3	8.3.	Enabled	9
3	8.4.	Connected	9
3	8.5.	LastError	9
3	8.6.	LocalHost	10
3	8.7.	LocalPort	10
3	8.8.	RemoteHost	10
3	8.9.	RemotePort	11
4.	Pará	metros necesarios para la ejecución de los Scripts LUA	11
5.	Com	unicación TCP empleando Scripts Lua	11
5	5.1.	Configuración de la conexión a partir del Script por defecto	11
5	5.2.	Configuración a través de un Scripts propio	14
5	5.3.	Ejecución de un script asociado a un parámetro o punto virtual	16
5	5.4.	Transmisión de un mensaje mediante TCP	18

1. <u>Pasos iniciales para trabajar empleando conexión</u> <u>TCP</u>

Tras iniciar el BMS Server nos encontraremos con la siguiente pantalla:



Clicamos sobre Workspace para seleccionar el deseado y tras abrirlo pulsamos en el botón "Start" para comenzar la simulación.



Tras abrir el Workspace seleccionado abrimos el "Item Tree" para tener acceso a todos los elementos de nuestro proyecto.

۲		N	ETx BMS Studio *** DEMO *** - Online: N	/yFirstWorkspace - [Item Tree]			- 8 X
Workspace	File Edit Server	Clients Projects Cluster Mode	les Extensions XNX BACnet Modbus Z	SON SNMP Tools Windows Info			@ ×
Seve Sev	e all Close To Excel	From Excel Start Simulation	p Rem Tage Papiet Tree Graph XLogic	MaRS Search Edit script Remote			
Send interval Telegrams re Telegrams se	i(ms): 100 celved: 0 nt: 0	Last cell set:					NETx
Gateways	8 ×	item Tree X			- 0	Telegrams	ŧ ×
10- Serve	*	Item		Description	Value	Telegram monito	or passe 🗉 🗑
8-0 0	EX.	🕑 🍓 NETx				File: alleico:	in hors dealed
8-0 M	offeet	000 😳 100				D. T. D. G. D. S	DescriptV_
- 🖩 JS	ON	- Cluster				IN W. 2. M. X. N	MODEU_ F_
- III SA	OMP.	🗉 🍂 Module					
		- C & A/1				1	
		- Server				1	
		I I Today				1	
		O Geo				1	
		Custom					
Cells						Properties	ŧ×
00 / 0 /	000 0	A RECOMMAND				COM	
1.0001 - 1001 -	1.000 - 1	VIRTUAL				NETx\XCON\CO	14
		A XCON				Name ID	Value ^
						Ren Canon 1	8578
		1				item Value 2	COM
						Ren Quality 3	6000
		1				ten linest 4	25/05/2
						Secure Scan	10
		1				item Unit 100	
						December 101	Proved V
System Me	essages						ų ×
Туре	Dute/Time	Module	Message				· 🗊 🗆 • • •
INFO	28/05/15 18/17/10/074	VNET SERVER SOCKET BASE	VNET client interface version: 4.2.0				
INFO	28/05/15 18:17:10.074	VINET_ENGINE	VNET WebServer connected				*
€							>
Status Ru	unning 🛛 💿 Started at	25/05/2015 18:17:04 🛛 🗢 ONLINE: 145	FirstWorkspace' 🛛 💕 Stand Alone Server (Active)	THE ONLINE			

Desplegamos el menú de "XCOM" para mostrar las diferentes opciones proporcionadas por esta herramienta.

۲	NE	Tx BMS Studio *** DEMO *** - Online: MyFirstWo	rkspace - [Item Tree]		-	0 X
Workspace File Edit Server	Clients Projects Cluster Modul	s Extensions KNK BACnet Modbus /SON SNM	P Tools Windows Info			@ ×
Save Save all Close To Excel	From Decel	Rem Tree Project Tree Graph XLogic MaRS	Search Edit script Remote			
Send interval (ins): 100 Telegrams received: 0 Telegrams sent: 0	Last cell set:				l	NETx
Gateways # ×	item Tree X			0	Telegrams	₹×
🛛 👹 Server	Item	Description		Value ^	Telegram monitor	passe 🖂 🗑
B- KNK	0 X00			_	File: attelegram	hors dealed
8 Modbus	- Cluster				D. T. D. G. D. S.	Descript V
- I JSON	🖽 🍂 Module				IN W. 2. M. X. N.	MODBU F
- I SNHP	CE & API					
	Server			_		
	I I Today			_		
	Geo					
	Custom					
Cells #×	A XCOMMAND				Properties	ψ×
00 / 0 / 000 @	- VIRTUAL				XCON NETX/XCON	
					Name ID	Value A
					Rem Canon 1	857R
	a d TOP				Item Value 2	XCON
	a dente				Item Quality 3	6000
	et 💋 RSS				ten linest 4	26/05/2
	🕀 🥩 EMAIL				tem Access 5	READ
	L 🔂 🍏 SimpleInterface				ten Linit 100	10
				×.	Decementary 101	Print V
System Messages						ψ×
Type Date/Time	Module	Message			pe	*
INFO 28/05/15 18/17:10.074	VNET_SERVER_SOCKET_BASE	VNET client interface version: 4.2.0				
INFO 28/05/15 18:17:10.074	VNET_ENGINE	VNET WebServer connected				¥
6						>
🚯 Status: Running 🛛 😨 Started at	25/05/2015 18:17:04 4 ONLINE: 1MyF	rstWorkspace" 🛛 👩 Stand Alone Server (Active) 🗌 🚺 XDB: O	ALINE			

Desplegamos el menú de "TCP" para configurar los parámetros de conexión de forma adecuada.

۲					NETX	BMS Stud	lio *** (DEMO	*** - On	line: N	lyFirstW	lorkspa	ice - (It	tem Tre	e]					. 🛛 🗖	
Workspace	File Edit	Server	Clients Projects	Cluster	Modules	Extensions	KNEK	BAC	net Mod	bus Z	ION SN	MP 1	Tools V	Vindows	Info					6	×
Seve Seve	all Close 1	a Excel	From Excel Start	Simulatio	n Stop	tem Tree	Project	2 t Tree	Graph	(C) XLogic	MaRS	Search	Edta	oript R	Z.						
Send interval Telegrams rev Telegrams se	(ms): 100 osived: 0 nt: 0		Last cell set:																	NET)	C
Gateways		* ×	item Tree X														-4.9	Telegra	ns	•	×
ID Serve			item								Descriptio	on.				Value	^	Telegra	n monit	er pause 🗈	7
- M	EK KEnet		🗉 🊖 API															E Film	_alleless	n hoes daal	lied.
8- 🗑 Ma	offeet		3 Server															D. T. D.	G., D., S	Descript	۷
- 35	ON		1 (1) Today														-10	IN W. 2	M. X. N	MODBU	۴
			Geo Geo	_																	
			Custon	•														I			
			UR WAR															I			
			a b xcom	MAND														I			
			🗉 🍲 VIRTU	AL.														I			
C-24		a x	La AXCON															D			~
Cells		* ^	-3 💋 00	м														Properto	es		^
00 / 0 /	000 @		-3 () UO	•												 	_	WIT NET A	XCON(TC	P	
				007												110	-1	Name	Ð	Value	~
				IN												112		Rem Canor	1	857R	
			- 0	Enabled												False		item Value	2	1CP	
			- 0	Connected												False		Ren Qualit	y 3	6000	
			- 0	LastError														Ren Timed	- 4	25/05/2	
		_	La 💋	Config														Center Cras	- 3	10	
			-E 💋 HT	TP .														ten Unit	100	14	
	_		La dev	<u>د</u>						_						 _	v	Descention	101	E-read	v
System Me	ssages																				×
Туре	Dute/Time		Module			Message														*** 🗆 🗑	^
INFO	28/05/15 18:17	10.074	VNET SERVER	SOCKET, BA	SE 1	VNET client	interface	version	v 4.2.0												
INFO	28/05/15 18:17	10.074	VNET_ENGINE		1	VNET WebSe	erver con	nected													~
6)	
Status Ru	nning [📀 Sta	arted at 2	18/05/2015 18:17:04	ONLI	iE: MyFirst	Norkspace'	🚺 Sta	and Alor	ne Server (A	(tive)	X08:	ONLINE									

2. Configuración de la conexión TCP

Para configurar nuestra conexión desplegamos el menú "Config" del apartado "TCP" presente en el "Item Tree" e introducimos los parámetros de configuración apropiados clicando con el botón derecho en cada uno de ellos y seleccionando "Write item value..."

Workspace	File Edit Server	Clients Projects Cluster Modu	es Extensions XXX BACnet Modbus	JSON SNMP Tools Windows Info		@ ×
Seve Sev	e all Close To Excel	From Excel Start Simulation Sta	p Rem Tree Project Tree Graph XLog	c Malts Search Edit script Remote		
Send interval Telegrams re Telegrams se	i(ne): 100 celved: 0 mt: 0	Last cell sets ····				NETX
Gateways		item Tree X				Telegrams # ×
8 Serve 8 S	n KK Műnet ödőun JON SMIP	Hem → WAR → XCOMMAND → XCOM → XCON → XCO		Description	Value 177 177 True	 Telegram monitor pass [] [] [] File: alternatives horse horse [] T. D. G. D. S. Descript. V. [] W. Z. M. X. N. MODBU. F.
Cells	9 ×	O Canected O Lattinor O Lattinor O Lattinor O LocalHott O LocalHott O LocalHott O RemotePort O RemotePort O RemotePort O RemotePort O RemotePort O CanecteRemotePort			127 21 127 22 5 0 5	Properties • × TET=XXC0RTCP/Config.Local Name Note Rem value Row history in graph Copy Rem path to clipboand Row properties W rem toxe TOV
System Me	essages					
Type INFO C Statue Pa	Date/Time 28/05/15 18/17/10.074 28/05/15 18/17/10.074	Medule THET_SERVER_SOCKET_BASE VINET_SERVER_SOCKET_BASE VINET_ENGINE 10.00/2015 10:17.04 @ CRUINE BASE	Message Visit Committy for Your Harmony Commentation VMET client interface versions 42.0 VMET WebServer connected FortWorkspace Strand Alone Second Active) I RAR OALNE		pase

Tras realizar el paso anterior se nos abrirá una ventana en la aplicación con una apariencia similar a la siguiente:

	2
Write Ite	m Value
Item ID:	NE IXXCON. I CP.Contig.LocalHost
Value:	127.0.0.1
	OK Cancel

En nuestro caso configuramos la conexión de la siguiente forma:

- Dirección IP del LocalHost: 127.0.0.1
- Puerto de conexión LocalPort: 21
- Dirección IP del RemoteHost: 127.0.0.1
- Puerto de conexión RemotePort: 22

Nota: Las direcciones IP de LocalHost y RemoteHost pueden ser diferentes o iguales, ya que se emplean puertos diferentes. En el caso de que el BMS Server y la interfaz TCP emplearan el mismo puerto, no podrían utilizar la misma dirección IP, tendrían que ser diferentes.

0		NET	BMS Studio *** DEMO *** - Online: N	/lyFirstWorkspace - [Item Tree]			- 🗇 🗙
Workspace	File Edit Server	Clients Projects Cluster Modules	Extensions KNX BACnet Modbus J	SON SNMP Tools Windows Info			8×
Save Save	all Close To Excel F	From Excel Start Simulation Stop	Item Tree Project Tree Graph XLogic	MaRS Search Edit script Remote			
Send interval Telegrams re Telegrams se	(ms): 100 ceived: 0 nt: 0	Last cell set:					NETx
Gateways	ф×	Script: nxaSystemXCON.lua	e 🗙 Script: nxaPruebaTCP.lua 🛛 Task defin	itions Item Tree	4 Þ	Telegrams	
Cells	r IX Cinet Jobus ON IMP	Item		Description	Value 666 999 True True Net conn	Telegram moni Filer:ali Lelec D., T., D., G., D., IN W. 3., M. X., IN W. 3.,	tor pause Image: Second s
	000 @				127.0.0.1	VETx.XCON.TO	P.Enabled
	-	O LocaPort O RemotePort O R			21 127.10.0.3 21	Name ID Item Can 1 Item Value 2 Item Qual 3 Item Time 4 Item Acce 5 Server Sc 6 Item Unit 100 Description 201	Value BOOL True GOOD 30/05/2015 READ and 10
System Me	essages						
Type WARNING	Date/Time 30/05/15 08:31:15.658 20/05/15 08:24:24 118	Module SCRIPT_ENGINE SCRIPT_ENGINE	Message Enormanning runction in (NETX/XIO/Modbus/ Error running function 'if (NETX/XIO/Modbus/	MODBUST(Coils(0 == 1) then TCP() end': (null) MODBUST(Coils(0 == 1) then TCP() end': (null)			pause
<	30/03/13 06:34:24.116	LOA_ENGINE	Configuración establecida				>
Status: Ru	inning 🛛 🕝 Started at: 30	0/05/2015 8:29:28 🛛 < ONLINE: 'MyFirst'	Workspace' 🛛 🧃 Stand Alone Server (Active)	I XDB: ONLINE			

Si se intenta emplear la misma IP, el programa mostrará un mensaje igual al presente en la siguiente imagen indicando que dicha dirección ya está en uso.



Tras realizar la configuración será necesario modificar el valor del parámetro "Enabled" para permitir la conexión. Esta modificación se realizará de la misma forma que los anteriores e introduciremos "1" o "True" para habilitar la conexión.

۲	NETx BMS Studio *	** DEMO *** - Online: MyFirstWorkspace - [Item Tree]		- 8 💌
Workspace File Edit Server	Clients Projects Cluster Modules Extensions K	NX BACnet Modbus JSON SNMP Tools Windows Info	0	@ ×
Save all Close To Excel	From Excel Start Simulation Stop Rem Tree Pro	Sect Tree Graph XLogic MaRS Search Edit script Remote		
Send interval (mi): 100 Telegrams received: 0 Telegrams sent: 0	Last cell set:			NETX
Gateways # ×	item Tree X		41	Telegrams # ×
B- Server	itom	Description	Value ^	Telegram monitor passe 🗉 🗑
B-B RACent	🖅 🍗 VAR			Filer "altelegramhores deabled
8- B Modes	B & XCOMMAND			D. T. D. G. D. S. Descript. V.
- JSON	🕀 🚖 VIRTUAL			IN W. 2., M. X., N. MODEU., F.,
- I SNMP	La 🔺 XCON			
	-a 💋 COM			
			100	
	- 6 001		100	
	- o Enabled		Tear	
Cells # ×	- O Connected		True Write	item value ×
00 / 0 / 000 @	- O LattEnor		Read	item value
	Config		Show	history in graph
	- O LocalHost		127.1 Copy	item path to clipboard
	- O LocaPort		21	
	- O RemoteHost		127. Show	properties
	L o RemotePort		22	ten best 4 1000
	-Э 💋 НПТР			Rem Access - 5 READ a
	-0 💋 RSS			Server Scan 6 10
	- II CEMAR			Rem Umit 100
	Cit en fonstetniertare			December 101
System Messages				÷ ×
Type Date/Time	Module Message			passe 🗌 🗑 🔺
INFO 28/05/15 18/17/10/96	VNET GEVER GOCKET BAGE VNET GEREITER	are venines 43.0		
INFO 28/05/15 18 17:10.074	VNET ENGINE VNET WebServer	connected		
e				
Status: Running Started at:	19/05/2015 18:17:04 🛛 🗢 ONLINE: "MyFirstWorkspace" 🛛 🧃	Stand Alone Server (Active)		

2.1. Comprobación de la conexión TCP

A fin de comprobar que la conexión se ha configurado y establecido correctamente, emplearemos un programa terminal que simulará la comunicación con el BMS Server, en nuestro caso emplearemos el programa "<u>SocketTest</u>".

•	SocketTest v 3.0.0	- 🗆 🗙
Client Server Udp About		
Listen On IP Address 127.0.0.1		
Port 22	Port Start Listening	SocketTest v 3.0
Connected Client : < NONE > Conversation with Client		
Send Message	Send Disconnect	Save
		Lear

Para que la comunicación se establezca deberemos configurar el programa terminal con la misma IP que introdujimos anteriormente en "RemoteHost" y con el mismo puerto de conexión que introdujimos en "RemotePort". Una vez configurada la conexión tanto en el BMS Server como en el terminal, presionamos el botón "Start Listening" sobre el SocketTest para verificar que la conexión se ha establecido correctamente.

und of		
-Listen On		
IP Address	127.0.0.1	
Port	22 Port Stop Listening	SocketTest v 3.0
Connected	Client : < 127.0.0.1 [127.0.0.1] >	
Connected	Cient: < 127.0.0.1 [127.0.0.1] >	
Conversatio	on with Client	
> Serve	on with Client	
> Serve	er Started on Port: 22	
> Serve > ~~~~~ > New C	on with Client er Started on Port: 22 Client: 127.0.0.1	
> Serve > ~~~~~ > New C	on with Client er Started on Port: 22 Client: 127.0.0.1	
> Serve > ~~~~~ > New C	on with Client er Started on Port: 22 Client: 127.0.0.1	
> Serve > ~~~~~ > New C	on with Client er Started on Port: 22 Client: 127.0.0.1	
> Serve > ~~~~~ > New C	on with Client er Started on Port: 22	
> Serve > ~~~~~ > New C	on with Client er Started on Port: 22	
> Serve > ~~~~~ > New C	on with Client er Started on Fort: 22 Client: 127.0.0.1	
> Serve > ~~~~~ > New (on With Client er Started on Fort: 22 Client: 127.0.0.1	
Send	on with Client er Started on Fort: 22 Client: 127.0.0.1	Şave

Si la comunicación se ha configurado y establecido de forma adecuada en el programa terminal visualizaremos el mensaje mostrado en la imagen superior, y en el BMS aparecerá la variable "Connected" con el valor "True" tal y como se aprecia en la siguiente imagen.

1	-			
	1	TC	P	
	F	0	OUT	6789
	F	0	IN	fg
	F	0	Enabled	True
 Ι	F	0	Connected	True
	F	0	LastError	ERROR: 0
	L	1	Config	
		F	O LocalHost	127.0.0.1
		┝	O LocalPort	21
		F	o RemoteHost	127.0.0.1
		L	o RemotePort	22

Una vez configurada, establecida y comprobada la conexión ya será posible el envío y recepción a través de ésta. Para enviar un mensaje escribiremos el mensaje deseado en "Send / Message" en el SocketTest y presionamos en el botón "Send". En la siguiente imagen puede apreciarse el envío y recepción de la cadena de caracteres "hola".

2.2. Ejemplo de comunicación TCP

	NETx BM	/IS Studio *** DEMO *** -	Online: MyFirstWorkspace - [Item Tree]	
	SocketTest v 300	- • ×	Modbus JSON SNMP Tools Windows Info	
Client • Server	• Udp • About	iqe	h XLogic MaRS Search Edit script Remote	
Listen On				
IP Address 127.0.	0.1			
Port 22	Port Stop Listening	g 🤝 📕		
		SocketTest v 3.0	Description	Va
Connected Client :	< 127.0.0.1 [127.0.0.1] >			
Conversation with	Client			
> Server St	arted on Port: 22			
> ~~~~~~				
> New Clier	it: 127.0.0.1			
S: nola				
				22
				rr bi
				Tr
				Tr
				0
Send		- Cauca		
Message	Send Discon	nect		12
		Clear		21
				12
				22

La conexión TCP es una conexión bidireccional, por lo que también es posible enviar mensajes desde el BMS al terminal; para ello nos iremos al elemento "OUT" dentro del desplegable "TCP" y escribiremos el mensaje que deseamos enviar de la misma forma que hemos escrito anteriormente los parámetros de configuración.

- 🗊 🂋 TCP	
	???
	hol, Write item value
- O Enabled	Tru Read item value
- O Connected	Tru Show history in graph
– O LastError	0 Copy item path to clipboard
L 🔄 💋 Config	
– O LocalHost	127 Show properties
– O LocalPort	21 Item Canon 1 BSTR
– O RemoteHost	127.0.0.1 Item Value 2 ???
e PometeDort	122 Item Quality 3 GOOD

En nuestro caso hemos enviado el valor numérico 6789 tal y como puede apreciarse en la siguiente captura de pantalla:

NETx BMS 5	Studio *** DEMO *** -	Online: MyFirstWorkspace - [Item Tree]	
SocketTest v 300	_ 🗆 🗙 M	Nodbus JSON SNMP Tools Windows Info	
Client • Server • Udp • About	apt	A XLogic MaRS Search Edit script Remote	
Listen On			
Port 22 Port Stop Listening	SocketTest v 3.0	Description	Value
Connected Client : < 127.0.0.1 [127.0.0.1] >			
> Server Started on Port: 22			
> New Client: 127.0.0.1			
S: hola			
6789			
			6789
			hola
			True
			True
			0

3. Parámetros de la Configuración TCP

Como se ha reflejado antes en las imágenes, para la comunicación TCP se utilizan los siguientes parámetros:

3.1. OUT

Este parámetro es el encargado de enviar los datos introducidos en el BNS Server empleando la comunicación TCP, es decir, es el buffer de bytes empleado para el envío por parte del BMS Server. Sus características son las siguientes:

- Data Type (Tipo de Dato). Es el tipo de datos que soporta, en este caso, una cadena de caracteres.
- Default value (Valor por Defecto). No tiene ningún valor por defecto.
- Access Rights (Modos de Accesos). Indica en qué modos podemos acceder al parámetro OUT. Los modos de este parámetros son lectura y escritura (Read and Write).
- **Standard Path (Ruta Estándar).** Es la ruta del Ítem del parámetro OUT; para poderla emplear, por ejemplo, con los comandos de la programación LUA. La ruta es NETx.XCON.<TCP>.OUT.

3.2. IN

Este parámetro es el encargado de enviar los datos introducidos mediante la comunicación TCP, es decir, es el buffer de bytes empleado para la recepción de datos por parte del BMS Server. Sus características son las siguientes:

- Data Type (Tipo de Dato). Es el tipo de dato que soporta, en este caso, una cadena de caracteres.
- Default value (Valor por Defecto). No tiene ningún valor por defecto.
- Access Rights (Modos de Accesos). Indica en qué modos podemos acceder al parámetro IN. El único modo de acceso a este parámetro es de lectura (Read).
- Standard Path (Ruta Estándar). Es la ruta del Ítem del parámetro IN, para poderla emplear, por ejemplo, con los comandos de la programación LUA. La ruta es NETx.XCON.<TCP>.IN.

3.3. Enabled

Este parámetro es el encargado de establecer la conexión del BMS Server mediante TCP. Es responsable de la creación de una conexión o desconexión de la comunicación TCP. Sus características son las siguientes:

- Data Type (Tipo de Dato). Es el tipo de dato que soporta. En este caso, un dato Booleano (BOOL), es decir, 0 ó 1.
 - El 0 indica Falso (False). La conexión no se ha realizado.
 - El 1 indica Verdadero (True). La conexión se ha realizado.
- Default value (Valor por Defecto). El valor por defecto que trae este parámetro es 0, Falso (False).
- Access Rights (Modos de Accesos). Indica en qué modos podemos acceder al parámetro Enabled. Los modos de este parámetros son lectura y escritura (Read and write).
- Standard Path (Ruta Estándar). Es la ruta del Item del parámetro Enabled, para poderla emplear, por ejemplo, con los comandos de la programación LUA. La ruta es NETx.XCON.<TCP>.Enabled.

3.4. Connected

Este parámetro es el encargado de establecer la conexión TCP, es decir, cuando este parámetro vale 1 indica que el BMS Server está conctado. Al igual que el parámetro Enabled, es el responsable de la creación de una conexión o desconexión con la interfaz TCP. Si uno de los dos parámetros se encontrara a 0 (False), la conexión TCP no se realizaría. Las características de este parámetro son las siguientes:

- Data Type (Tipo de Dato). Es el tipo de dato que soporta, en este caso, Booleano (BOOL), es decir, 0 ó 1.
 - El 0 indica Falso (False). La conexión no se ha realizado.
 - El 1 indica Verdadero (True). La conexión se ha realizado.
- **Default value (Valor por Defecto).** El valor por defecto que trae este parámetro es 0, Falso (False).
- Access Rights (Modos de Accesos). Indica en qué modos podemos acceder al parámetro Connected. El modo de acceso a este parámetro es solo lectura (Read).
- Standard Path (Ruta Estándar). Es la ruta del Ítem del parámetro Connected, para poderla emplear, por ejemplo, con los comandos de la programación LUA. La ruta es NETx.XCON.<TCP>.Connected.

3.5. LastError

Este parámetro es el encargado de indicar si se ha establecido algún error al establecer la conexión TCP. Las características de este parámetro son:

- Data Type (Tipo de Dato). Es el tipo de dato que soporta, en este caso, una cadena de caracteres.
- **Default value (Valor por Defecto).** El valor por defecto que trae este parámetro es una cadena vacía (Empty string).
- Access Rights (Modos de Accesos). Indica en qué modos podemos acceder al parámetro LastError. Los modos de acceso a este parámetro son lectura y escritura (Read and Write).
- Standard Path (Ruta Estándar). Es la ruta del Ítem del parámetro LastError, para poderla emplear, por ejemplo, con los comandos de la programación LUA. La ruta es NETx.XCON.<TCP>.LastError.

3.6. LocalHost

Este parámetro es el que contiene la dirección IP Local, en este caso sería la dirección IP del BMS Server. Las características de este parámetro son:

- Data Type (Tipo de Dato). Es el tipo de dato que soporta, en este caso, una cadena de caracteres.
- Default value (Valor por Defecto). No tiene valor por defecto.
- Access Rights (Modos de Accesos). Indica en qué modos podemos acceder al parámetro LocalHost. Los modos de acceso a este parámetro son lectura y escritura (Read and Write).
- Standard Path (Ruta Estándar). Es la ruta del Ítem del parámetro LocalHost, para poderla emplear, por ejemplo, con los comandos de la programación LUA. La ruta es NETx.XCON.<TCP>.Config.LocalHost.

3.7. LocalPort

Este parámetro es el que contiene el Puerto Local, en este caso sería el Puerto del BMS Server. Las características de este parámetro son:

- Data Type (Tipo de Dato). Es el tipo de dato que soporta. Es un entero de 4 bytes (-128 a +127 ó 0 a 255).
- Default value (Valor por Defecto). El valor por defecto es 0.
- Access Rights (Modos de Accesos). Indica en qué modos podemos acceder al parámetro LocalPort. Los modos de este parámetros son lectura y escritura (Read and Write).
- Standard Path (Ruta Estándar). Es la ruta del Ítem del parámetro LocalPort, para poderla emplear, por ejemplo, con los comandos de la programación LUA. La ruta es NETx.XCON.<TCP>.Config.LocalPort.

3.8. RemoteHost

Este parámetro es el que contiene la dirección IP del dispositivo o simulador remoto para poder establecer la comunicación TCP, en nuestro caso sería la dirección IP del Simulador TCP, SocketTest. Las características de este parámetro son:

- Data Type (Tipo de Dato). Es el tipo de dato que soporta, en este caso, una cadena de caracteres.
- Default value (Valor por Defecto). No tiene valor por defecto.
- Access Rights (Modos de Accesos). Indica en qué modos podemos acceder al parámetro RemoteHost. Los modos de este parámetros son lectura y escritura (Read and Write).
- Standard Path (Ruta Estándar). Es la ruta del Ítem del parámetro RemoteHost, para poderla emplear, por ejemplo, con los comandos de la programación LUA. La ruta es NETx.XCON.<TCP>.Config.RemoteHost.

3.9. RemotePort

Este parámetro es el que contiene el Puerto del dispositivo o simulador remoto para poder establecer la comunicación TCP, en este caso sería el Puerto del Simulador TCP, SocketTest. Las características de este parámetro son:

- Data Type (Tipo de Dato). Es el tipo de dato que soporta, en este caso, un entero de 4 bytes (-128 a +127 ó 0 a 255).
- Default value (Valor por Defecto). El valor por defecto es 0.
- Access Rights (Modos de Accesos). Indica en qué modos podemos acceder al parámetro RemotePort. Los modos de este parámetros son lectura y escritura (Read and Write).
- Standard Path (Ruta Estándar). Es la ruta del Ítem del parámetro RemoteHost, para poderla emplear, por ejemplo, con los comandos de la programación LUA. La ruta es NETx.XCON.<TCP>.Config.RemotePort.

4. <u>Parámetros necesarios para la ejecución de los</u> <u>Scripts LUA</u>

La función principal que utiliza el BMS Server para la ejecución de los Scripts LUA es la función xcon.CreateTCP.

Esta función viene por defecto en el BMS Server, en el archivo nxaSystemXCON.lua, es un Script que inicializa los parámetros antes mencionados y permite utilizarlos.

Los parámetros a tener en cuenta son:

- El identificador de la conexión dentro de la secuencia de comandos LUA.
- La dirección IP de la Interfaz Local, en este caso la dirección IP del BMS Server. Si el campo está vacío la detecta el sistema.
- El Puerto que se utiliza para la conexión, si es 0 el sistema selecciona uno.
- La dirección IP o el nombre Host del servidor remoto, en este caso el del Simulador TCP SocketTest.
- El Puerto del Servidor Remoto que se utiliza para la conexión.

5. Comunicación TCP empleando Scripts Lua

5.1. Configuración de la conexión a partir del Script por defecto

Desde el BMS Server podemos acceder a varios Scripts proporcionados por defecto simplemente clicando en "Edit script" (botón que se aprecia en la imagen adjunta). Dentro del Script nxaSystemXCON.lua, se pueden modificar los parámetros OUT, IN, Enabled, Connected, LastError, LocalHost, LocalPort, RemoteHost y RemotePort, para establecer la configuración por defecto de la comunicación TCP y así cuando se inicie el programa BMS Server aparecerá dicha configuración.



La parte que nos interesa del archivo es la comunicación TCP y es la siguiente:

.....

-- TCP Subsystem

function Create__SysTCP()

local CfgCngFunc = "__SysTCPConfigChanged()"

local SndFunc = "__SysTCPSend()"

local EnbFunc = "__SysTCPEnabled()"

sysTCP = {}

sysTCP[IsCON] = false

sysTCP[NM] = "__SysTCP"

sysTCP[DP] = "TCP"

sysTCP[OUT] = nxa.AddSysCustomItem(OUT, EptDESC, nxa.access.All, nxa.type.String, "", 0, 0, IdSep, bPath, sysTCP[DP]) sysTCP[IN] = nxa.AddSysCustomItem(IN, EptDESC, nxa.access.Readable, nxa.type.String, "", 0, 0, IdSep, bPath, sysTCP[DP]) sysTCP[ENB] = nxa.AddSysCustomItem(ENB, EptDESC, nxa.access.All, nxa.type.Boolean, "", 0, 0, IdSep, bPath, sysTCP[DP]) sysTCP[CON] = nxa.AddSysCustomItem(CON, EptDESC, nxa.access.Readable, nxa.type.Boolean, "", 0, 0, IdSep, bPath, sysTCP[DP]) sysTCP[LE] = nxa.AddSysCustomItem(LE, EptDESC, nxa.access.All, nxa.type.String, "", 0, 0, IdSep, bPath, sysTCP[DP])

sysTCP[LH] = nxa.AddExtSysCustomItem(LH, EptDESC, nxa.access.All, nxa.type.String, true, false, false, "", 0, 0, IdSep, bPath, sysTCP[DP], cfgPath)

sysTCP[LP] = nxa.AddExtSysCustomItem(LP, EptDESC, nxa.access.All, nxa.type.Integer, true, false, false, "", 0, 0, IdSep, bPath, sysTCP[DP], cfgPath)

sysTCP[RH] = nxa.AddExtSysCustomItem(RH, EptDESC, nxa.access.All, nxa.type.String, true, false, false, "", 0, 0, IdSep, bPath, sysTCP[DP], cfgPath)

sysTCP[RP] = nxa.AddExtSysCustomItem(RP, EptDESC, nxa.access.All, nxa.type.Integer, true, false, false, "", 0, 0, IdSep, bPath, sysTCP[DP], cfgPath)

nxa.SetValue(sysTCP[ENB], false)

nxa.SetValue(sysTCP[CON], false)

nxa.SetValue(sysTCP[LE], "")

nxa.SetValue(sysTCP[LH], "")

nxa.SetValue(sysTCP[LP], 0)

nxa.SetValue(sysTCP[RH], "")

nxa.SetValue(sysTCP[RP], 0)

nxa.AddScriptTask(sysTCP[LH], "", true, true, true, 100, CfgCngFunc) nxa.AddScriptTask(sysTCP[LP], "", true, true, true, 100, CfgCngFunc) nxa.AddScriptTask(sysTCP[RH], "", true, true, true, 100, CfgCngFunc) nxa.AddScriptTask(sysTCP[RP], "", true, true, true, 100, CfgCngFunc) nxa.AddScriptTask(sysTCP[OUT], "", true, true, true, 100, SndFunc) nxa.AddScriptTask(sysTCP[ENB], "", true, true, true, 0, EnbFunc) end function __SysTCPEnabled() xcon.Close(sysTCP[NM]) if (nxa.InputValue() == true) then -- nxa.LogInfo("Sys TCP: Enabled") xcon.CreateTCP(sysTCP[NM], nxa.GetValue(sysTCP[LH], ""), nxa.GetValue(sysTCP[LP], 0), nxa.GetValue(sysTCP[RH], ""), nxa.GetValue(sysTCP[RP], 0)) end end

function __SysTCPConfigChanged()
- nxa.LogInfo("Sys UDP: configuration changed")
nxa.SetValue(sysTCP[ENB], false)
end

function __SysTCPSend()
if (sysTCP[IsCON] == false) then
nxa.SetValue(sysTCP[LE], "Not connected")
else
xcon.SendText(sysTCP[NM], nxa.InputValue())
end
end

function __SysTCP_OnErrorEvent(vData) -- nxa.LogWarning("Sys TCP: " .. vData) nxa.SetValue(sysTCP[LE], vData) end

function __SysTCP_OnConnectEvent()
-- nxa.LogInfo("Sys TCP: connected")
sysTCP[IsCON] = true
nxa.SetValue(sysTCP[CON], true)
end

function __SysTCP_OnDisconnectEvent() -- nxa.LogInfo("Sys TCP: disconnected") sysTCP[IsCON] = false nxa.SetValue(sysTCP[CON], false) end function __SysTCP_OnReceiveEvent(vData, vSize, vIP, vPort) -- nxa.LogInfo("Sys TCP: received " .. vSize .. " Bytes from " .. vIP .. ":" .. vPort .. " = " .. vData) nxa.SetValue(sysTCP[IN], vData)

end

Dentro de esta parte nos centraremos en las líneas donde modificar la configuración por defecto, estas líneas son las que se muestran a continuación:

nxa.SetValue(sysTCP[ENB], false) nxa.SetValue(sysTCP[CON], false) nxa.SetValue(sysTCP[LE], "") nxa.SetValue(sysTCP[LH], "127.0.0.1") nxa.SetValue(sysTCP[LP], 21) nxa.SetValue(sysTCP[RH], "127.0.0.1") nxa.SetValue(sysTCP[RP], 22)

Se ha puesto por defecto la configuración que hemos utilizado para los ejemplos anteriores.

Al iniciar el BMS Server obtenemos:

	- 1	💋 T 🚺	P	
	H	0	OUT ?	???
	-	0	IN ?	???
	-	0	Enabled	False
	-	0	Connected	False
	-	0	LastError	
Ī	ų	3 🧃	Config	
		H	O LocalHost	127.0.0.1
		+	O LocalPort 2	21
		+	O RemoteHost	127.0.0.1
		Ĺ	O RemotePort	22

Como podemos apreciar, la configuración se ha realizado de forma correcta e idéntica a la configuración establecida manualmente. De esta forma, incorporando los parámetros de configuración en el script de lua nos evitamos realizar la configuración de forma manual cada vez que arrancamos la simulación del BMS Server.

5.2. Configuración a través de un Scripts propio

Para crear un Script nos dirigimos a la ruta:

C:\Program Files\NETxAutomation\NETx.BMS.Server.2.0\Workspaces\MyFirstWorkspace\ScriptFiles

Creamos un documento de texto con extensión ".lua" donde escribiremos nuestro código.

Una vez creado el archivo que aloja el código lua, podremos modificarlo desde el propio BMS Server o desde el block de notas o programas similiares. En el caso de que deseemos modificar el script desde el propio programa, clicaremos en el botón Edit Script que se aprecia en la siguiente imagen:



El código empleado en nuestro Script es el siguiente:

function TCP()

- -- Configuración de la comunicación TCP entre NETx BMS Studio y un simulado TCP, en este caso se
- -- ha utulizado SocketTest v 3.0.0

nxa.SetValue("NETx.XCON.TCP.Config.LocalHost","127.0.0.1") nxa.SetValue("NETx.XCON.TCP.Config.LocalPort","21") nxa.SetValue("NETx.XCON.TCP.Config.RemoteHost","127.0.0.1") nxa.SetValue("NETx.XCON.TCP.Config.RemotePort","22")

-- Mensaje informativo

nxa.LogInfo("Configuración establecida")

-- Ejecución de la Tarea. Escribe en el parámetro OUT del BMS Server el valor del Holding Registers 1.

-- Escribe en el Holding Register 0 el valor del parámetro IN.

nxa.SetValue("NETx.XCON.TCP.OUT",nxa.GetValue("NETx\\XIO\\Modbus\\MODBUS1\\Holding Registers\\1")) nxa.WriteValue("NETx\\XIO\\Modbus\\MODBUS1\\Holding Registers\\0",nxa.GetValue("NETx.XCON.TCP.IN"))

end

Una vez ya creado el script con nuestro código, será necesario dar un paso más para poder ejecutarlo. Al igual que hemos hecho con nuestro script, abriremos el script "nxaDefinitions.lua" alojado en la ruta especificada anteriormente e incluiremos la siguiente línea:

require "Nombredelarchivo"

Esta línea se incluirá a continuación de las líneas ya presentes en el archivo que presentan un "require" y nos permitirá el empleo de nuestro propio Script.

Una vez creado y modificado el Script hasta tener el código deseado, desde el BMS Server se ejecuta el Script desde la pestaña Execute LUA script, que se encuentra en Tools.



Tras realizar este paso nos aparecerá la siguiente ventana:

Execut	e Script
1 TCP()	
<	>
	Execute Cancel

Para ejecutar el código deseado escribiremos el nombre de la función que deseamos ejecutar tal y como puede apreciarse en la imagen superior, y presionamos execute. En el caso de que todo se desarrolle de forma correcta se ejecutará nuestro código, en el caso de que se produzca un error en la ejecución o un mensaje, éste aparecerá en la ventana System messages del programa.

Al ejecutar este script se modifican los parámetros ya mencionados en la configuración manual:

- LocalHost: 127.0.0.1
- LocalPort: 21
- RemoteHost: 127.0.0.1
- RemotePort: 22

Como podemos apreciar el parámetro Enable no se modifica con nuestro script, esto es debido a que dicho parámetro debe ser modificado de forma manual, de manera que será posible realizar y ejecutar una función dentro de un script que establezca la configuración pero para establecer la conexión será preciso que se modifique el parámetro Enable manualmente. Tras esto, ya queda configurada la conexión y será posible emplear la conexión TCP a nuestro antojo.

5.3. Ejecución de un script asociado a un parámetro o punto virtual

Es posible configurar el BMS Server vinculando la ejecución de un script de lua a un parámetro o punto virtual, de manera que modificando éste se ejecute el parámetro.

۲	NETx BMS Studio *** DEM	O *** - Online: MyFirstWorkspace		- 0	×
Workspace File Edit Server	Clients Projects Cluster Modules Extensions KNX BACnet	Modbus JSON SNMP Tools Windows In	nfo		
Save all Close To Excel	From Excel Start Simulation Stop	h XLogic MaRS Search Edit script Remo) ote		
Send interval (ms): 100 Telegrams received: 0 Telegrams sent: 0	Last cell set:			NE	Tx
Gateways 🛛 🕹 🗸	Item Tree Item Tree ×			Telegrams	ą×
E Server	Item	Description	Value ^	Telegram monitor pau	se 🔳 🗑
BACnet	🗄 👷 Aliases			Filter: all telegram type	s disabled
Hodbus	🗷 🐚 VAR			D. T., D. G. D. S., Descri	p V ^
JSUN	COMMAND			IN W. 3 M. X N	Т
	- E 🔶 VIRTUAL			IN W. 3 M. X N	F
				IN W. 3 M. X N	- I
				IN W 3 M X N	T
				IN W. 3., M. X., N.,	F
			0	IN W. 3 M. X N	Т
	- 0 IN		???	IN W. 3 M. X N	0 _
	C Enabled		False		
Cells # ×	📲 💦 Item Tree			Properties	Ψ×
00 / 0 / 000 @	Item	Description	Value ^	VETx\XIO\Modbus\M	IODBUS
	🗐 🍏 Modbus			Name ID Valu	e ^
				Item Cano 1 BOO	L
	- 🖾 G, TEWAY	MODBUS1 GATEWAY	True	Item Value 2 True	
				Item Quality 3 GOO	D
			True	Item Acces 5 READ	and
			False	Server Sca 6 10	
	🕘 🍯 🎼 🗐 Input Registers			Item Unit 100	
	L 🖉 🍏 Holding Registers			Description 101	
			¥	V High Valu 102	~
System Messages					ą×
Tumo Data/Timo	Madula Marcana			pause	- 💽 -
Status: Running Started at: 3	30/05/2015 18:05:46 ONLINE: 'MyFirstWorkspace'	ver (Active)			

Para configurar la ejecución de ésta forma el procedimiento es muy sencillo, abriremos dos pestañas Item Tree, de forma que podamos visualizar el parámetro al que deseamos asignar la tarea que ejecutará el script y el punto con el que deseamos vincularlo. A continuación procedemos arrastrando uno sobre otro como se aprecia en la imagen superior, de forma que se nos mostrará la siguiente ventana:

Link Items											
NETx\XIO\Modbus\MODE	NETx\XI0\Modbus\M0DBUS1\Coils\0										
NETx.XCON.TCP.Enabled											
Link Type											
• Task											
O VLink											
Task Options	Task Options										
Execution if value:	 Received 	🖌 Sent	✓ Set								
Execution Time Delay:	þ	milliseconds									
Command Type:	SCRIPT		•								
Command Parameters:											
TCP()	TCP()										
Ľ											
			OK Cancel								
🚹 Ta	Task changes will be applied immediately										

Como podemos apreciar en la parte superior de la ventana se muestran los dos puntos vinculados, en nuestro caso se ha vinculado el "Coil 0" con el parámetro "Enabled" dentro de "XCON/TCP". Para asignar el script a ejecutar seleccionaremos la opción "Task" dentro de "Link Type" y dentro de "Task Options" seleccionaremos "SCRIPT" como "Comand Type" y escribiremos el nombre de la función a ejecutar dentro del cuadro de diálogo "Command Parameters". Finalmente cliclaremos en "Ok" y ambos puntos quedarán vinculados entre sí y a la tarea seleccionada. Una vez realizado todos los pasos descritos, en nuestro ejemplo, cuando se modifique el Coil asignado desde el terminal (tal como se aprecia en la imagen inferior), se ejecutará la tarea,

5				MOE	DBUS	Eth.	TCP/	IP P	LC -	Sim	ulat	or (p	ort:	502)				×
Connected	(1710) : (re	eceived	l/sent)	(1396	6/1396) Serv.	write o	data.		•	•	Ċ		Ø	•	- 1	Nr 👹		11 🖻
Address :	C Hex	•)ec	1/0	Coil C) utputs	: ((00C 🔻	•	Fmt	dec	cimal	-	Pro	ot: M	IODB	US TO	CF 💌	Clone
Address	+	15 +	14 -	+13	+12	+11	+10	+9	+8	+7	+6	+5	+4	+3	+2	+1	+0	Total	^
1-16	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8000	
17-32	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000	
33-48	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000	
49-64	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000	
65-80	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000	
81-96	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000	
97-112	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000	
113-128	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000	
129-144	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000	
145-160	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000	
161-176	U	U	U		U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	0000	
177-192	0	0	0		0	0	0	0	0	0	U	0	0	U	0	0	0	0000	
193-208	U	U	U		U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	0000	
209-224	U	U	U		U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	0000	
225-240	U	U	U		U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	0000	
241-256	U	0	0		0	0	U	0	0	U O	U	U	U O	U	U	U O	U	0000	
257-272					0	0	0	0	ů.	U O	ů.	0	U O	ů.	0	U O	U O	0000	
273-288	U 0	0	0		0	0	0	0	U	U O	0	0	0	U	U	U O	U	0000	
203-304	U 0	0	0		U N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000	~
1.00.0320				_														1	
00 01 02	03 04	05 08	07 0	8 09		1 12	13 14	15	16 1	7 18		20 2	1 22	23	24 25	^		T	Comms
20 27 28	28 30	31 32		35		38	39 40	41	42 4	3 44		40 4	48	49	50	•			

También se pueden crear tareas desde la pestaña "Extensions/Task definitions". Este procedimiento ya se encuentra explicado en la documentación proporcionada con el programa, por lo que para evitar la duplicidad de información, consultaremos dicha documentación en el caso de que sea necesario.

Workspace File	Edit Server	Clients Proje	cts Cluster	Modules	Extensions KNX BACnet Modbus	s JSON SNMP Tools Windows Info
		•		(STOP)	XCommand event definitions	
Save Save all C	lose To Excel	From Excel S	itart Simulatio	on Stop	[Live] Task definitions	gic MaRS Search Edit script Remote
Send interval (ms):	100	Last cell set:			[Live] Holiday definitions	
Telegrams received:	0				Item alias definitions	NETX
relegrams sent:	0				Virtual item definitions	
Gateways	ų ×	Item Tree	Item Tree ×		V-Link definitions	Telegrams # ×
⊟-) Server I - I - KNX		ltem			De	Description Value ^ Telegram monitor pause

5.4. Transmisión de un mensaje mediante TCP

Para transmitir un mensaje empleando la comunicación TCP se ha generado un Script llamado "nxaTransmision.lua". El contenido de este Script puede apreciarse a continuación:

function Transmision()

-- Comunicación TCP entre NETx BMS Studio y un simulador TCP, en este caso se

-- ha utulizado SocketTest v 3.0.0

nxa.SetValue("NETx.XCON.TCP.OUT",nxa.GetValue("NETx\\XIO\\Modbus\\MODBUS1\\Holding Registers\\1"))

-- Mensaje informativo

nxa.LogInfo("Comunicacion establecida")

end

Este Script transmitirá mediante TCP el valor del "Holding Register 1", y dicho valor aparecerá en el terminal, en nuestro caso, SocketTest. Para ello emplearemos la función "nxa.SetValue()", esta función se encargará de tomar el valor del Holding Register 1 y enviarlo mediante el parámetro "OUT" de TCP, tal y como puede apreciarse en el código. El procedimiento es el siguiente:

1. Se vincula la entrada de datos con el Holding Register 0

Iten	n Tree	× It	em Tree Script: nxaTransmision.lua	Task definitions Sci	ript: nxaDefinitions.lua	
		_		Item Tree		
	ltem	n			Description	Value ^
			MODBUS1			
#			- 🗖 GATEWAY		MODBUS1 GATEWAY	True
1			- 🗉 🍯 Discrete Inputs			
2			- 🗉 í Coils			
3			🕘 í Input Registers			
4			🖃 🧔 Holding Registers			
-			⊨ ∉∘			44
			L 🧭 1			78
		-±	💋 JSON			
		L m				*
	-8			Item Tree		- • ×
	ltem	n			Description	Value ^
			💋 UDP			
		-3	🧉 TCP			
			- o OUT			???
			– o IN			???
<			– 🔿 Enabled			False
4			 O Enabled O Connected 			False False
			 O Enabled O Connected O LastError 			False False
<			 O Enabled O Connected O LastError 			False False

 Se asigna el script de lua a la tarea en concreto y se configura para que al modificar el Holding Register se realice un envío. De esta forma realizamos un envío al BMS y programamos una recepción de datos.

		Link Items	
NETx:XCON.TCP.IN			
NETx\XIO\Modbus\MOD	BUS1\Holding Regis	ters\0	
Link Type			
• Task			
O VLink			
Task Options			
Execution if value:	 Received 	🗸 Sent	✓ Set
Execution Time Delay:	0	milliseconds	
Command Type:	SCRIPT		•
Command Parameters:			
Transmision()			
Ľ			
			OK Cancel
A Ta	ask changes	will be applied	l immediately

3. Modificamos el Holding Register introduciendo un valor y éste aparecerá en el terminal tal y como se aprecia en la captura de pantalla:

× MO *** - Online: MyFirstWorkspace
Modbus JSON SMMP Teols Windows Info ph XLogic MaRS Search Edit script Remote ons Script nuaDefinitions.lua smision.lua
Ln 1, Col 1 CAPS NUM 1
ree
Description Value
>