# SQL Codesys RFID





ELION, S.A. Farell, 5 - 08014 Barcelona Tel. 932 982 000 elion@elion.es - www.elion.es



## **SQL Server**

#### **Características Principales**

- **Microsoft SQL Server** es un sistema de manejo de bases de datos del <u>modelo relacional</u>, desarrollado por la empresa <u>Microsoft</u>.
- El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es <u>Transact-SQL</u> (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (<u>DML</u>), crear tablas y definir relaciones entre ellas (<u>DDL</u>).



## **SQL 4 Automation**

#### **Características Principales**

- SQL4automation Connector es una solución de software para el uso industrial. Conecta PLC y controles robóticos directamente con bases de datos SQL.
- Los controladores industriales acceden directamente a bases de datos SQL a través del conector. El controlador puede consultar datos de tablas, insertar, cambiar y eliminar datos en tablas mediante el uso de comandos SQL [lenguaje de consulta estructurado]. Además, los procedimientos de la base de datos se pueden ejecutar. No se requiere un servidor OPC. Esto mejora el rendimiento, aumenta la seguridad y ofrece una mayor flexibilidad.
- No se requieren ajustes específicos del proyecto en el conector; todo está programado en el controlador. Ya hay bibliotecas completas disponibles para muchos controladores que puede incluir en su proyecto al instante.



# **Turck RFID**

#### **Características Principales**

- Una de las principales ventajas de RFID: el usuario puede leer las características de autenticidad y también reescribirlas en un proveedor de datos. Los soportes de datos (también conocidos como etiquetas) acompañan a la pieza a lo largo de todo el ciclo de producción o prueba de calidad; los datos relevantes se escriben automáticamente en la etiqueta y se leen al final del ciclo de producción. Juntos, con el producto terminado, también hay un protocolo de gestión de calidad disponible que muestra todos los pasos de producción del producto, así como la prueba de calidad.
- Otro beneficio de la tecnología RFID es que la transferencia de información por ondas electromagnéticas de radio es menos susceptible a las influencias ambientales. Mientras que los códigos de barras impresos aplicados externamente se vuelven inutilizables debido a las altas temperaturas, la suciedad o la humedad, los soportes especiales de datos RFID y los robustos escáneres permiten el uso de sistemas RFID en condiciones muy difíciles o mediante medios no transparentes.



## **Configurar SQL Server**

Con ambos softwares instalados en nuestro ordenador (SQL Server & SQL Server Management Studio y S4A) deberemos crear una BBDD en SQL Server y dar un login de acceso con permisos a esta.

En SQL Server, abriremos el acceso a nuestro motor y en el menú desplegable que aparezca buscaremos la carpeta Databases, con el botón derecho de nuestro ratón agregaremos una BBDD.



Le asignaremos un nombre y la crearemos sin tocar ningún parámetro más.

New Database					_	$\Box$ $\times$	
Selectapage	🖵 Script 👻 😮	Help					
<ul><li>Øptions</li><li>Filegroups</li></ul>	Database name:						
	Owner:		<default></default>				
	Use full-text in	ndexing					
	Database files:						
	Logical Name	File Type	Filegroup	Initial Size (MB)	Autogrowth / Ma	xsize	
	log	ROWS	PRIMARY Not Applicable	5	By 1 MB, Unlimite By 10 percent, U	ed Inlimited	
					-,,,,,,,,,,		
Connection							
Server: S-OLMO-17\SQLSHOW							
Connection: ELION\S.OLMO							
View connection properties							
Progress							
Atta Ready	<					>	
				Add		Remove	
					ОК	Cancel	
		E	ion, S.A	Manual té	cnico SQL-	Codesys	Páginas 4 de 14

Con la Base de Datos ya creada, en el menú donde estaba la carpeta Databases, deberemos buscar la carpeta de Secutiry y desplegarla, aparecerán tres nuevas carpetas y con el botón derecho del ratón seleccionaremos la carpeta Logins para crear uno nuevo.



Con la nueva ventana que aparece, deberemos asignarlo un nombre de usuario y habilitar **SQL Server authentication**, asignando una contraseña.

También deberemos asignarle una **Default database**, seleccionando la que hayamos creado en el apartado anterior. El lenguaje puede quedarse por defecto.

🚦 Login - New				—		×	
Select a page	🖵 Script 🔻 🕜 Help						
<ul> <li>Server Roles</li> <li>User Mapping</li> <li>Securables</li> </ul>	Login name:				Searc	h	
👂 Status	SOL Server authentication						
	Baseword:						
	Password.						
	Confirm password:						
	Specify old password						
	Old password:						
	Enforce password policy	1					
	Enforce password expira	tion					
	User must change passv	vord at next login					
	<ul> <li>Mapped to certificate</li> </ul>						
Connection	<ul> <li>Mapped to asymmetric key</li> </ul>						
Server:	Map to Credential				Add	ł	
Connection: ELION\S.OLMO	Mapped Credentials	Credential	Provider				
View connection properties							
Progress					Remo	ve	
Ready	Default database:	RFID		~			
. 4 <sup>4 b</sup> 6.	Default language:	<default></default>		~			
				OK	Car		
				OK	Can	cel	

En el menú izquierdo, asignaremos los **Server roles**, los cuales debemos seleccionar según los permisos que queramos acreditar al usuario sobre el conjunto del servidor (crear nuevas bases de datos, crear nuevos usuarios, etc.)

Login - New		—		$\times$
Select a page	🖵 Script 👻 😧 Help			
<ul> <li>General</li> <li>Server Roles</li> <li>User Mapping</li> <li>Securables</li> <li>Status</li> </ul>	Server role is used to grant server-wide security privileges to a user.  Server roles: bulkadmin discreator diskadmin processadmin serveradmin serveradmin serveradmin setupadmin sysadmin			
Connection				
Server: S-OLMO-17\SQLSHOW Connection: ELION\S.OLMO				
Progress				
e Ready				
		OK	Can	cel

Con el siguiente menú, **User Mapping**, se debe seleccionar la BBDD que hayamos creado al inicio del tutorial y confirmar también los permisos sobre esta Base de Datos que queramos proporcionar.

Select a page General	Script	🔻 😯 Help			
<ul> <li>Server Roles</li> <li>User Mapping</li> </ul>	Users ma	apped to this login:			
Securables	Мар	Database	User	Default Schema	
👂 Status		master			
		model			
		msdb			
		RFID			
		tempdb			
Connection	Gues	t account enabled for: F	REID		
Server: S-OLMO-17\SQLSHOW	Databas	e role membership for: R	FID		
Connection:	∏dba	ccessadmin			
Connection: ELION\S.OLMO	db_a	ccessadmin ackupoperator			
Connection: ELION\S.OLMO	db_a db_b db_d	ccessadmin ackupoperator atareader			
Connection: ELION\S.OLMO v View connection properties	db_a db_b db_d db_d db_d	ccessadmin ackupoperator atareader atawriter diadmin			
Connection: ELION\S.OLMO v View connection properties	adb_a db_b db_d db_d db_d db_d db_d	ccessadmin ackupoperator atareader atawriter dladmin enydatareader			
Connection: ELION\S.OLMO vt View connection properties	s_db   d_db   b_db   b_db   b_db   b_db   b_db	ccessadmin ackupoperator atareader atawriter dladmin enydatareader enydatawriter			
Connection: ELION\S.OLMO VIEw connection properties	s_db_a d_db_ b_db_d b_db_d b_db_d b_db_d d_db_d d_db_d d_ba d_ba	ccessadmin ackupoperator atareader atawriter diladmin enydatareader enydatawriter wner ecurityadmin			
Connection: ELION\S.OLMO v View connection properties Progress Ready	db_a db_b db_d db_d db_d db_d db_d db_d	ccessadmin ackupoperator atareader atawriter diladmin enydatareader enydatareader enydatawriter wner ecurityadmin c			
Connection: ELION\S.OLMO V Wew connection properties Progress Ready	db_a db_b db_d db_d db_d db_d db_d db_d	ccessadmin ackupoperator atareader atawriter diladmin enydatareader enydatawriter wner ecurityadmin c			

Con estos pasos, ya podemos darle al botón inferior de OK y confirmar la creación del Login.

Volviendo ahora la Base de Datos que hemos creado en primer lugar, debemos abrirla para ver el contenido que trae por defecto y, en la carpeta de Tables, con el botón derecho de nuestro ratón, crearemos una tabla nueva.



Asignaremos un nombre de columna y el tipo de dato que contendrá (entero, real, string, bool, etc.)

Object Explorer 🛛 👻 🕂 🗙	S-	OLMO-17\SQLSHID - dbo.bu	ismode 👳 🗙	
Connect 👻 🏺 🎽 👅 🍸 🖒 🚸		Column Name	Data Type	Allow Nulls
😑 🐻 S-OLMO-17\SQLSHOW (SQL Server 12.0.2000 - ELIO)		byte1	int	$\checkmark$
🖃 🛑 Databases		byte2	int	$\checkmark$
🕀 📕 System Databases		byte3	int	$\checkmark$
🖃 👹 RFID		byte4	int	
Tables		byte5	int	
🕀 💼 Views		byte6	int	$\checkmark$
🕀 📕 Synonyms		byte7	int	
		byte8	int	
🕀 📁 Storage	Þ			
			L	

La columna **Allow Nulls** quiere decir que esta columna puede no albergar ningún valor (no quiere decir 0), sino que no le enviaremos nada.

Haremos clic en guardar y asignaremos un nombre a la tabla la cual veremos en el desplegable de Tables.



## **Configurar S4A Connector**

Abierto el programa, deberemos seleccionar el **Host** que utilizaremos para hacer la comunicación entre programación Codesys (dispositivo) y la Base de Datos (SQL Server).

SQL4automation - S4AConfig	- 0
Connector	
localhost (127.0.0.1)	Hosts
License:	
Status: not connected	
	Link name:
	Target
	Connector IP: Target type:
	Connector port: Timeout:
	Target IP: Socket state:
	Dathara
	Name:
	SQL request
	Time: Result: Rows: Columns: Duration:
New Delete	
Test Disuble	
i est Disable	

Al seleccionar el Host, haremos click en **Connect...** y el LED verde, pasará a ser de color azul si la comunicación es correcta.

🏉 SQ	L4automa	tion - S4AConfig	-		$\times$
Tools	License	Options ?			
Conr	ector		_		
	localhost	(127.0.0.1) Y Hosts		disconnect	<u> </u>
	License:	Test license - 3 links (not activated)			
	Status:	connected			

Al habilitarse los botones de **New, Test, Delete y Disable**, deberemos de agregar uno nuevo y configurarlo.

- Le natomation					
Link name:	Link 1				
Target					
Target type:	Standard				•
Target IP:	(first)				
Connector					
Connector IP:			•	Upd	ł.
Connector port:				11001	•
Timeout [sec]:				30	•
Database					
Data source:	RFID (ODBC)		•	Upd	ł.
User ID:					
Password:					
Options:	Hold database connectio	'n	_		
		DB admin	O	DBC adr	nin

Podemos asignar un nombre para localizarlo más rápido.

En Target IP deberemos asignar la IP del módulo RFID de Turck.

En Connector, deberemos seleccionar la IP del método de comunicación entre dispositivo y BBDD, el puerto de comunicación entre 11001 y 11009.

En Database, deberemos introducir el login que hemos creado en el SQL anteriormente y mediante el botón ODBC admin crear la comunicación.

Con la nueva ventana que se abre, en la sección DNS del sistema, deberemos crear una nueva del tipo SQL Server.

🐺 Administra	ador de origen de	datos ODBC (64 b	its)			×	
DSN de usuari	o DSN de sistema	DSN de archivo	Controladores	Seguimiento	Connection Pooling	Acerca de	
Orígenes de	datos de sistema:						
Nombre P	'lataforma Controla	dor			Agregar		
					Quitar		
					Configurar		
	n Origen de datos de e datos indicado. Un cluidos los servicios	e sistema ODBC alm Origen de datos de NT.	nacena informaci e sistema es visib	ón acerca de o le para todos lo	cómo conectarse al pro os usuarios de este eq	oveedor uipo,	
			Aceptar	Cancelar	Aplicar	Ayuda	



Al seleccionar SQL Server, deberemos asignar un nombre y podemos asignar una descripción orientativa, también deberemos seleccionar el servidor y hacer clic en **Siguiente**.

Crear un nuevo origen	de datos para SQL Ser	ver	×	
	Este asistente le ayu usar para conectarse	dará a crear un origen de datos ODE : a SQL Server.	C que podrá	
	¿Qué nombre desea	utilizar para referirse al origen de dat	os?	
	Nombre:			
	¿Cómo desea descrit	oir el origen de datos?		
	Descripción:			
	¿Con qué servidor S	QL Server desea conectarse?		
	Servidor:	S-OLMO-17\SQLSHOW	~	
	Finalizar	Siguiente > Cancelar	Ayuda	
				1
	E	ion, S.A Manual técnico SQL-	Codesys Pág	jinas 10 de 1

Deberemos seleccionar el método de autenticación del SQL Server y utilizar las credenciales del usuario que hemos creado.

Crear un nuevo origen	de datos para SQL Server	×
	<ul> <li>¿Cómo desea que SQL Server compruebe la autenticidad del id. de inicide sesión?</li> <li>Con la autenticación de Windows NT, mediante el id. de inicio de sesión de red.</li> <li>© Con la autenticación de SQL Server, mediante un id. de inicio de sesión y una contraseña escritos por el usuario.</li> <li>Para cambiar la biblioteca de red usada para comunicarse con SQL Server, haga clic en Configuración del cliente</li> <li>Configuración del cliente</li> <li>Conectar con SQL Server para obtener la configuración predeterminada de las opciones de configuración adicionales.</li> <li>Id. de inicio de sesión: S.OLMO</li> </ul>	io
	Contraseña: < Atrás Siguiente > Cancelar Ayuda	

Y seleccionaremos la BBDD que queramos utilizar (la creada) como BBDD por defecto en el conector.

Crear un nuevo origen	de datos para SQL Server	×
	<ul> <li>Establecer la siguiente base de datos como predeterminada:</li> <li>RFID</li> <li>Adjuntar nombre del archivo de la base de datos:</li> <li>Usar identificadores entrecomillados A<u>N</u>SI.</li> <li>Usar nulos, rellenos y ad<u>v</u>ertencias ANSI.</li> <li>Usar el servidor SQL Server de <u>c</u>onmutación por error si el servidor SQL Server principal no se encuentra disponible.</li> </ul>	
	< <u>A</u> trás <u>Siguiențe</u> > Cancelar Ayuda	

Las siguientes dos pantallas que aparecerán, las dejaremos por defecto y avanzaremos hasta tener creada por completo la conexión.

Volviendo ahora al New Link que habíamos dejado, lo configuraremos con esta nueva conexión.

SQL4Automation	- Settings Link <new> ? X</new>	
Link name:	Link 2	
Target		
Target type:	Standard 👻	
Target IP:	(first)	
Connector		
Connector IP:	193.168.0.220 Vpd.	
Connector port:	11002 🗘	
Timeout [sec]:	30 🐳	
Database		
Data source:	RFID (ODBC)    Upd.	
User ID:	RFID	
Password:	•••••	
Options:	Hold database connection     DB admin     ODBC admin	
Clear	Ok Cancel	

Al crearse el Link, deberá tener este aspecto una vez confirmado.

Si aparece con el LED de color lila, deberemos activar el modo de prueba.

localhost (127.0.0.1)			✓ Hosts		disconne	act	
License: Test license -	3 links (not activated)						
Status: connected							
Link 1	Set	Link name:	Link 1	Link id:	54A5A68A5AC		
Errors 🔻	Reset	Target					
		Connector IP:	193.168.0.220	Target type:	Standard		
		Connector port:	11002	Timeout:	30		
		Target IP:	193. 168.0. 30	Socket state:	unknown		
		Database					
		Name:	RFID (ODBC)	User:	rfid	- III	
		601		'			
		SQL request					
		Time:	Result	: Rows	Columns: Duration:		
New	Delete						

Ahora ya, vamos al entorno de Codesys y con el ejemplo que encontraremos al final de este manual, podremos ver, guardar, editar y eliminar datos de esta BBDD que hemos creado de la siguiente forma.

En primer lugar, deberemos parametrizar Codesys con nuestra IP (la que hayamos puesto en SQL 4 Automation Connector) y el número de puerto.

```
prgUncritical 🗙
        // +-----
    1
                            _____
    2
        // | Uncritical task example program for SQL4automation. Here you find the SQL4Codesys instance.
    3
        11 +-
    4
    5
        // +-----+---
                                               ---+----
        // | Version | Date | Author | Comment
    6
    7
        // +-----
                                   -+----
        // | 4.0.0.0 | 25.01.2018 | Sergio Olmo | Initial version
    8
        // +-----
    9
   10
   11
        PROGRAM prgUncritical
   12
VAR
   13
         iCycleCount: INT;
   14
        END_VAR
                                                                                          1
       // Cycle counter
        iCycleCount := (iCycleCount + 1) MOD 10000;
    3
    5
        // SQL4Codesys instance
    6
    7
        gvS4A.inSQL4CODESYS(
-
    8
          xExecute:= ,
    9
          sIPAddress:= '193.168.0.220',
   10
          iPort:= 11002,
   11
          tTimeout:= T#10S,
   12
          xAbort:= (gvS4A.inSQL4CODESYS.xError = TRUE) AND (gvS4A.inSQL4CODESYS.xExecute = FALSE),
   13
          xHoldConnection:= ,
   14
          dwRequestBufferSize:= 8192,
   15
          dwResponseBufferSize:= 8192,
   16
          dwResponseMaxRows:= gvS4A.cdwMaxRows,
   17
          dwResponseMaxColumns:= gvS4A.cdwMaxColumns,
   18
          dwResponseMaxStringLen:= 255,
   19
          dwResponseCutStringLen:= 0,
   20
          xReady=> ,
   21
           xBusy=> ,
   22
        xDone=> ,
   23
           xError=> ,
   24
           stResult=> );
```

A continuación, debemos configurar las *Querys* que deberá ejecutar el módulo de forma autónoma que pueden ser (Mostrar, Guardar, Editar y Eliminar). También puede ejecutar procedimientos almacenados.



Aquí podemos ver como obtendremos en el Array **AsData**, el resultado de los primeros 5 registros de la tabla busmode, activando la variable xSqlSelect.

