

DINTMB02

Test tool for ModBus devices

1. Overview

This tool allows to send values directly to a ModBus slave to test if communication settings are valid, if the address or the type of a ModBus register works as expected and explained in the documentation of the manufacturer. No configuration in application or in DGQG is required to use this tool. The DINTMB02 or and DNET02 just have to be scanned and added in application to be able to use this tool.

2. Specifications/Limitations

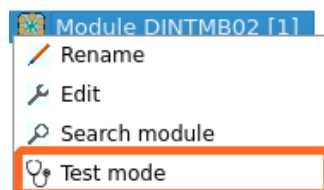
- **GoldenGate version 20.3.0** or higher is required.
- A NewGen DGQG is required (DGQG02, DGQG04, ...).
- A **DINTMB02** is required for ModBus RTU.
- A **DNET02** is required for ModBus TCP.
- The DINTMB02 interface module can only read up to five 16-bit registers at once.

Important note

No free assistance will be provided by the Domintell support for the configuration and/or the integration of a ModBus slave. A paid support is however available if you need some assistance.

3. How to access

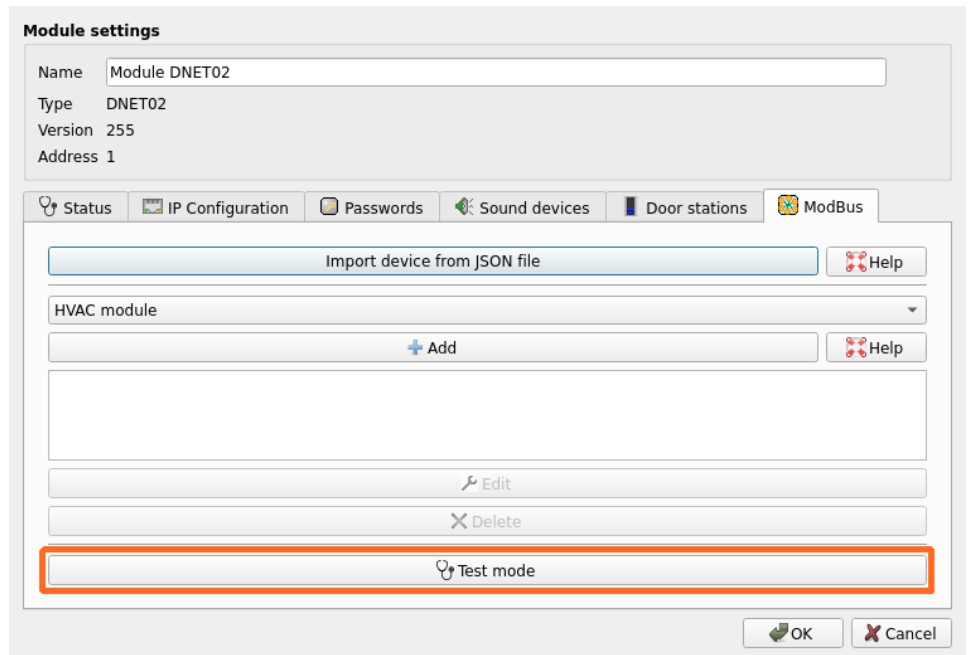
- An application containing a DINTMB02 or a DNET02 is required and must be connected to the Domintell installation.
- GoldenGate must be connected to DGQG.
- The test dialog can be opened by several ways:
 - Right-click on the DINTMB02 interface module in the output interface node in the right column of the main window.



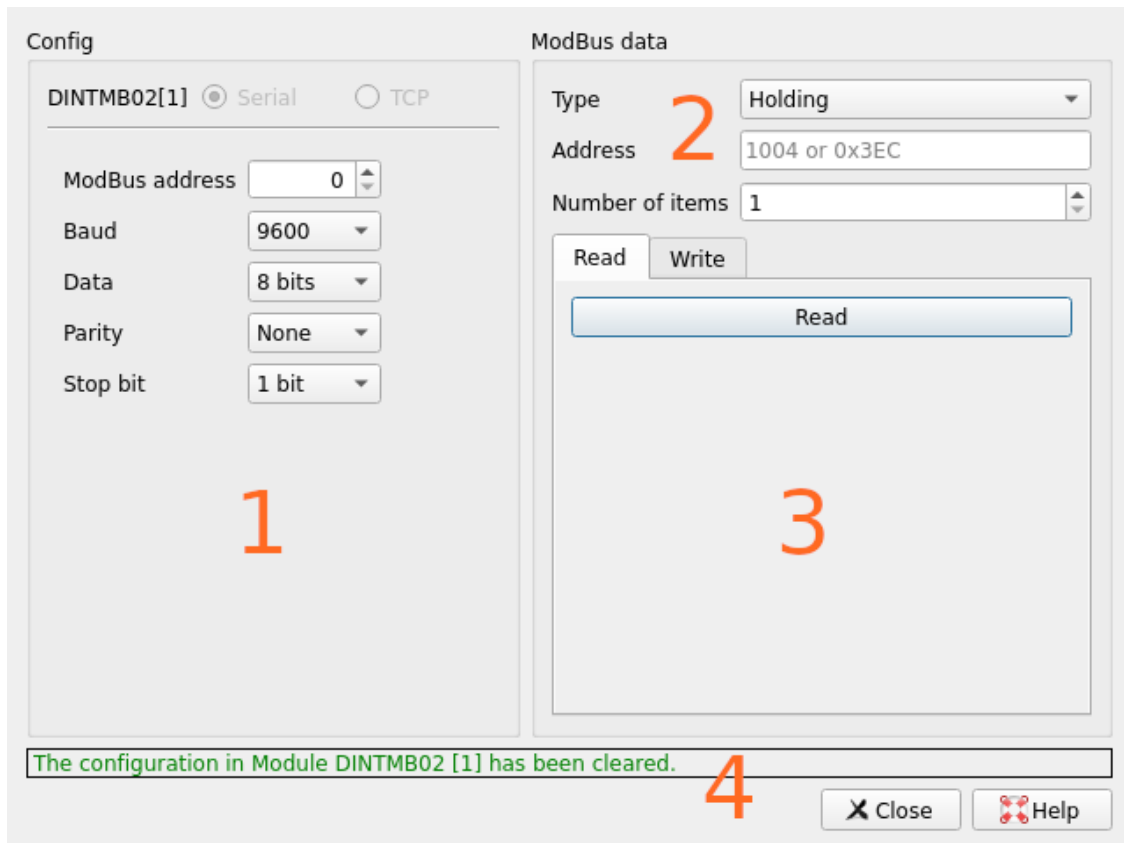
- Right-click on the DINTMB02 interface module in the output interface node in the right column of the main window.

DINTMB02

Test tool for ModBus devices



- Once opened the test dialog will disable polling of ModBus devices by the interface module (DINTMB02 or DNET02). It is divided in 4 zones.



DINTMB02

Test tool for ModBus devices

- 1: Communication settings and the slave ID of the ModBus slave.
- 2: Settings of the ModBus register to read/write.
 - Holding registers and Coils can be read and written.
 - Input registers and Discrete inputs can only be read.
- 3: Data read or to be written.
- 4: The Status bar containing information about the last transaction.

4. Settings of communication (zone 1)

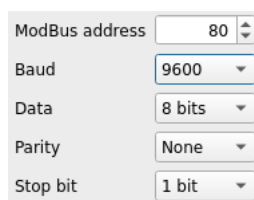
The CoolMaster ModBus device (from coolautomation.com) will be used as example. Its datasheet gives information about its slave ID and serial configuration.

The default (factory set) Modbus Slave Address for CoolAutomation devices is 0x50 hexadecimal (80 decimal).

The default Modbus RTU frame format in CoolAutomation devices is 9600_8N1:

Baud Rate	9600 bps
Data Bits	8
Parity	None
Stop Bits	1

The test dialog will be configured as the following:



ModBus address	80
Baud	9600
Data	8 bits
Parity	None
Stop bit	1 bit

5. Settings of ModBus register (zone 2)

- **Type:** the type of the register to read/write
 - Holding (used function 0x03, 0x06 and 0x10)
 - Coil (used function 0x01, 0x05 and 0x0F)
 - Input (used function 0x02)
 - Discrete input (used function 0x04)
- **Address:** the address of the ModBus register to read/write. Domintell uses 0-based addresses (aka ModBus address). Depending on the manufacturer, addresses of registers in the documentation can be 0-based (aka ModBus address) or 1-based (aka Modicon/PLC address).

If the datasheet of the ModBus slave gives address in 1-based format, e.g. 203, the address 202 must be used anywhere in Domintell ecosystem.

- **Number of items:** number of 16-bit registers (or holding/input registers) or number of bits (for coils/discrete inputs) to read/write from the specified address.

DINTMB02

Test tool for ModBus devices

6. Read Data (zone 3)

The base address of ModBus registers of the CoolMaster salve is 17 (1-based). The base address to use in Domintell will be 16.

UID	Associated VA	Base Address Hex	Base Address Decimal
L1.100	0001	0x0011	00017

Base Address is calculated as: $\text{Base Address} = \text{VA} * 16 + 1$

Here is the list of available registers:

Base Address	Holding Registers	Input Registers	Coils	Discrete Inputs
+0	Operation Mode 0-Cool 4-HAUX 8-VAM Auto 1-Heat 5-Fan 9-VAM Bypass 2-Auto 6-HH 10-VAM Heat Exc 3-Dry 11-VAM Normal	UID Ln.XYY Bits Bits Bits 15..12 11..8 7..0 Ln X YY	On/Off 0-OFF 1-ON	Therm_ON/Demand Status
+1	Fan Speed 0-Low 3-Auto 1-Med 4-Top 7-VAM Super Hi 2-High 5-Very Lo 8-VAM Lo FreshUp 9-VAM Hi FreshUp	Room Temperature x10 °C	Filter Sign	Indoor Communication Failure (Indoor disconnected)
+2	Set Temperature x10 °C	HVAC Malfunction Code String ² First two characters	External Terminals Status (Read Only) 0-Open, 1-Closed (short)	Reserved
+3	On/Off 0-OFF 1-ON	HVAC Malfunction Code String ² Last two characters	Inhibit ⁴	
+4	Filter Sign			
+5	Swing 0-Vertical 1-30 deg 5-Auto 4-Horizontal 2-45 deg 6-OFF 3-60 deg			
+6	Room Temperature x10 °C (Read Only ⁵)			
+7	HVAC Malfunction Code (Read Only)		Reserved	

- Read one register of 16 bits

The screenshot shows the Domintell ModBus test tool interface. The 'Type' is set to 'Holding', 'Address' is 22, and 'Number of items' is 1. The 'Read' button is highlighted, and the results are displayed in a text box:

```

H0022: 187 (0x00bb)
----
U16: 187 (0x00bb)
S16: 187
----
ASCII: []
ASCIIrev: »[]
    
```

Room temperature @ H0022

DINTMB02

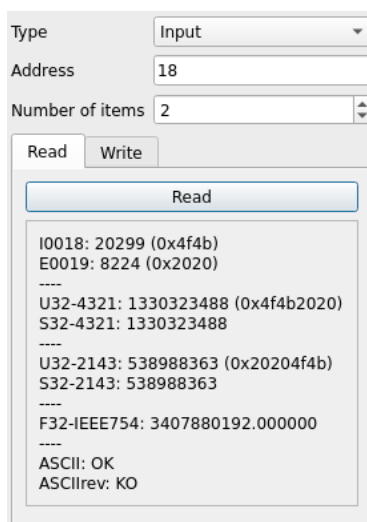
Test tool for ModBus devices

Several lines are displayed as reply:

- H0022: contains raw data in decimal and in hexadecimal format.
- U16: contains data interpreted as an unsigned 16-bit word (will contain same data as first line).
- S16: contains data interpreted as a signed 16-bit word (two's complement).
- ASCII: contains data interpreted as printable character string. The highest byte of the 16-bit data will be the first character and the lowest byte will be the second character. If 16-bit data is 0x3132, "12" will be displayed.
- ASCIIrev: same as ASCII except that the lowest byte of 16-bit data is the first character and the highest byte is the second character. If 16-bit data is 0x3132, "21" will be displayed.

From the datasheet, the temperature in the room is $187 * 0.1^{\circ}\text{C} = 18.7^{\circ}\text{C}$

- **Read two registers of 16 bits (32-bit register)**



H.V.A.C. malfunction code string @ I0018

Several lines are displayed as reply:

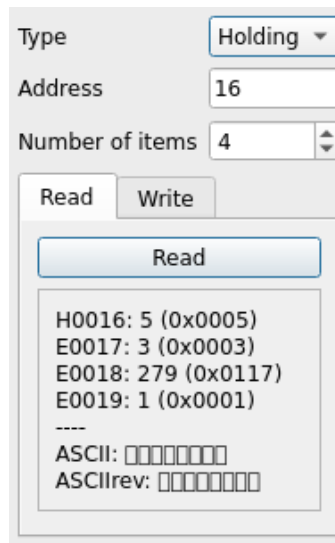
- I0018: contains first raw 16-bit data in decimal and in hexadecimal format.
- E0019: contains next raw 16-bit data in decimal and hexadecimal format ('E' means "Extra data" of I0018, so E0019 = I0019).
- U32-4321: contains data interpreted as an unsigned 32-bit word in decimal and hexadecimal format with 16-bit data of I0018 placed at highest bits and 16-bit data of I0019 at lowest bits. This is the most common data format for unsigned 32-bit data words used by ModBus slaves.
- S32-4321: same as U32-4321 except that data is interpreted as a signed 32-bit word (two's complement). This is the most common data format for signed 32-bit data words used by ModBus slaves.
- U32-2143: same as U32-4321 except that 16-bit data of I0018 is placed at lowest bits and 16-bit data of I0019 is placed at highest bits of the 32-bit word.
- S32-2143: same as U32-2143 except that data is interpreted as a signed 32-bit word (two's complement).
- F32-IEEE754: contains data interpreted as a IEEE 754 floating-point decimal value. The U32-4321 data format with scale factor (x10, x100, ...) is more common than the F32-IEEE754 format.

DINTMB02

Test tool for ModBus devices

- ASCII: contains data interpreted as printable character string. The highest byte of the 16-bit data will be the first character and the lowest byte will be the second character. If 16-bit data is 0x3132, "12" will be displayed. The next 16-bit data is decoded and append in the same way.
- ASCIIrev: same as ASCII except that the lowest byte of 16-bit data is the first character and the highest byte is the second character. If 16-bit data is 0x3132, "21" will be displayed. The next 16-bit data is decoded and append in the same way. In other words, ASCIIrev is not just the full ASCII string printed in the opposite direction!

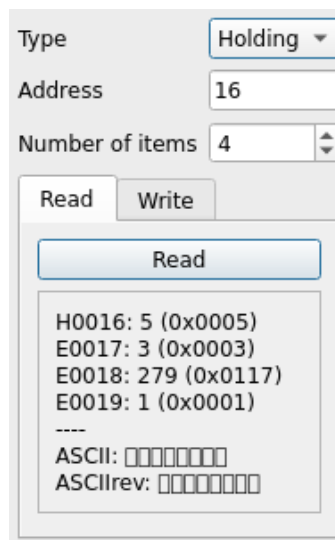
• Read three or more registers of 16 bits



Read H0016 to H0019

When reading more than two 16-bit registers, only individual registers and ASCII representation are displayed.

• Read 1-bit register



Read C0016 and C0017

DINTMB02

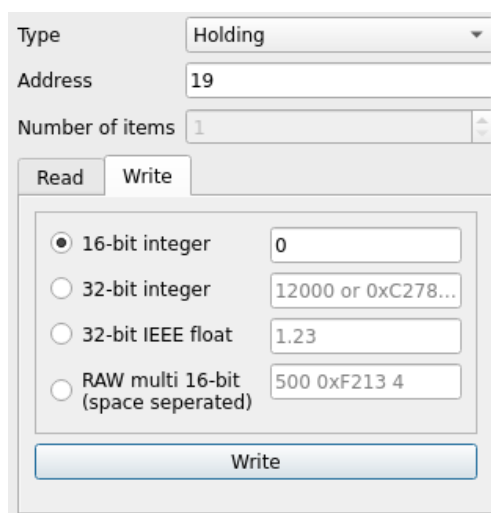
Test tool for ModBus devices

Two coils registers have been read. C0016 is at offset 0 and C0017 is at offset 1. C0016 is unchecked so value is 0. Coolmaster is therefor "off". C0017 is checked so value is 1. "Filter sign" is true.

7. Write data (zone 3)

When writing data, number of data to write is automatically defined by from the type of chosen register.

- Write **one register of 16 bits**



Write 0 to H0019

The value (from 0 to 65 535 or from -32 768 to 32 767) can be expressed in decimal format or in hexadecimal format (prefixed with "0x").

- Write **one register of 32 bits**

This is the same as 16-bit mode but for this mode, the function 0x10 (Write Multiple Registers) is used to write two 16-bit register at once. The value can vary from 0 to 4 294 967 295 or from -2 147 483 648 to 2 147 483 647.

- Write **several registers of 16 bits**

Values must be separated by a space and can be either in decimal format or hexadecimal format. CoolMaster will be set to fan mode, auto speed, set-point to 25°C and is enabled.

8. Status bar (zone 4)

Several messages can be displayed in status bar.

Three colors are used:

- **Blue:** operation in progress
- **Green:** operation successfully ends
- **Red:** operation ends with errors.

DINTMB02

Test tool for ModBus devices

The following messages can be expected:

- **"The configuration in <module> has been cleared."** : the current configuration in the interface module has been cleared, the polling (continuous interrogation) of ModBus slaves is stopped and any request by the current application in the DGQG will be rejected. The ModBus bus is fully dedicated to the test dialog of GoldenGate.
- **"Original configuration has been loaded."** : the original configuration has been restored in the interface module, the application in DGQG can read/write ModBus registers and ModBus slaves are polled again and changes are notified to DGQG.
- **"Register Tnnnn read"** : the content of ModBus register has been read, decoded and displayed (in zone 3)
- **"Data written to Tnnnn..."** : data have been successfully written to the ModBus slave.
- **"The command was rejected... (NACK-0xnn)"** : the command was rejected by the interface module because it did not have the correct format. Check if the interface module runs the last firmware version. If it has the last firmware version, please contact the support of Domintell with the code given after NACK.
- **"Malformed frame received. Please check the version of <module>!"** : The frame received from the interface module (DINTMB02 or DNET02) is malformed. Check if the interface module runs the last firmware version or you use the last version of GoldenGate.
- **"Unable to perform write operation!"** : the write operation could not complete correctly.
- **"No data to display!"** : an empty set of data has been received. There is nothing to decode and display.
- **"Unable to perform read operation! (nn-cccc)"** : the ModBus slave rejects the operation. 'nn' (in hexadecimal) is the ModBus error/exception code and 'cccc' is the human readable name of the error/exception.
 - 01 = ILLEGAL FUNCTION: the ModBus function/command is not handled by the ModBus slave. e.g. the ModBus slave does not support the 0x0F function (Write Multiple Coils).
 - 02 = ILLEGAL DATA ADDRESS: the address of the register does not exist in the ModBus slave or the last address of the register to be written does not exist (too much data to be written).
 - 03 = ILLEGAL DATA VALUE: the value to be written is out of range.
 - 04 = SERVER DEVICE FAILURE: the ModBus slave experiences some issues.
 - 05 = ACKNOWLEDGE: the ModBus slave accept the frame but it will delay its execution
 - 06 = SERVER DEVICE BUSY: the ModBus slave is busy and do not accept any frame.
 - 08 = MEMORY PARITY ERROR: the ModBus slave has some memory integrity's issues.
 - 0A = GATEWAY PATH UNAVAILABLE: the ModBus slave is a ModBus gateway and the path where the frame must be forwarded cannot be defined. e.g. the ModBus slave forwards a RTU frame to a ModBus TCP slave but the ModBus TCP is not correctly configured in the ModBus gateway.
 - 0B = GATEWAY TARGET DEVICE FAILED TO RESPOND: the ModBus slave is a ModBus gateway and the destination ModBus slave is not connected or reachable by the ModBus gateway.
 - E0 = NO REPLY (Domintell exception): no ModBus slave answers to the specified slave ID.
 - E1 = OUT OF REGS (Domintell exception) : the number of 16-bit registers to be written/read is too high for the interface module. The interface module can normally read five 16-bit registers at once.
 - E2 = BUILD FRAME ERROR (Domintell exception): the interface module cannot generate the ModBus frame.

DINTMB02

Test tool for ModBus devices

- "[Processing the register Tnnnn...](#)": data have been received from the ModBus slave for the register Tnnnn and are being decoded.
 - 'T' can be one of the following:
 - 'H': Holding register (16 bits)
 - 'C': Coil (1 bit)
 - 'I': Input (16 bits)
 - 'D': Discrete input (1 bit)
 - 'nnnn' is the address of the register in decimal format. "H40004" means holding register at address 40004 (0x9C44).
- "[Register written...](#)": the register has been written to the ModBus interface and an answer is expected from the ModBus slave.

DINTMB02

Outil de test pour appareils ModBus

1. Présentation

Cet outil permet d'envoyer des valeurs directement à un esclave ModBus pour tester si les paramètres de communication sont valides, si l'adresse ou le type d'un registre ModBus fonctionne comme prévu et expliqué dans la documentation du fabricant. Aucune configuration dans l'application ou dans le DGQG n'est nécessaire pour utiliser cet outil. Les DINTMB02 ou et DNET02 doivent simplement être scannés et ajoutés dans l'application pour pouvoir utiliser cet outil.

2. Spécifications/Limites

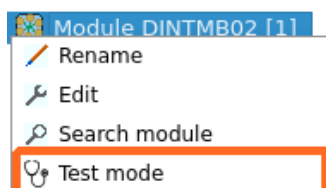
- **GoldenGate version 20.3.0** ou supérieure nécessaire.
- Un DGQG NewGen est nécessaire (DGQG02, DGQG04, ...).
- Un **DINTMB02** est nécessaire pour le ModBus RTU.
- Un **DNET02** est nécessaire pour ModBus TCP.
- Le module d'interface DINTMB02 ne peut lire que cinq registres de 16 bits à la fois.

Note importante

Aucune assistance gratuite ne sera fournie par le support Domintell pour la configuration et/ou l'intégration d'un esclave ModBus. Une assistance payante est cependant disponible si vous avez besoin d'aide.

3. Comment y accéder

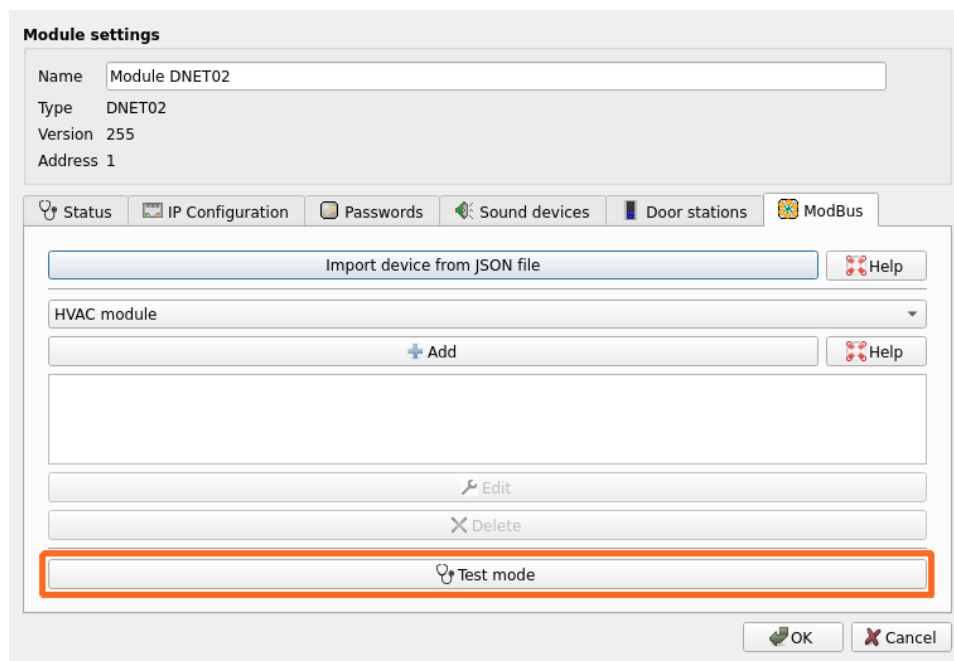
- Une application contenant un DINTMB02 ou un DNET02 est nécessaire et doit être connectée à l'installation Domintell.
- GoldenGate doit être connecté à DGQG.
- La boîte de dialogue de test peut être ouverte de plusieurs façons:
 - Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le module d'interface DINTMB02 dans le nœud d'interface de sortie dans la colonne de droite de la fenêtre principale..



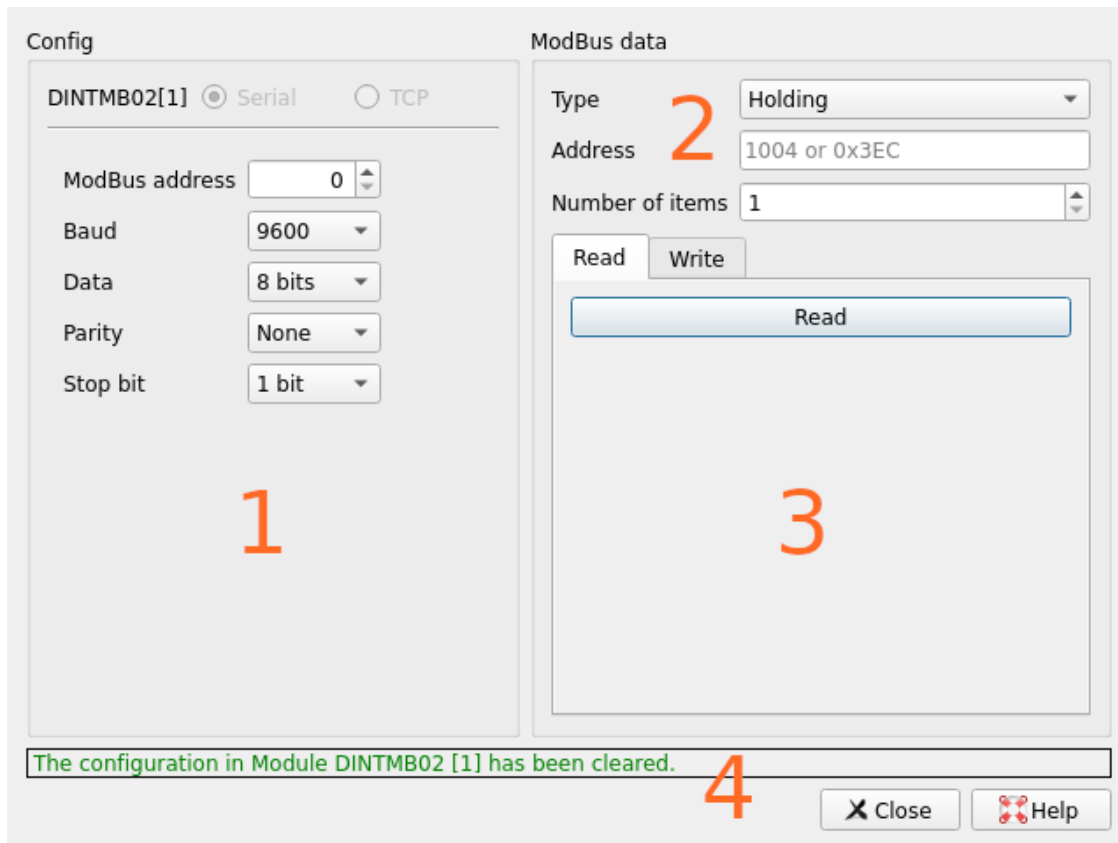
- Cliquer avec le bouton droit de la souris sur le module d'interface DINTMB02 dans le nœud d'interface de sortie dans la colonne de droite de la fenêtre principale..

DINTMB02

Outil de test pour appareils ModBus



- Une fois ouverte, la boîte de dialogue de test désactive l'interrogation des dispositifs ModBus par le module d'interface (DINTMB02 ou DNET02). Elle est divisée en 4 zones.



DINTMB02

Outil de test pour appareils ModBus

- 1: Paramètres de communication et ID de l'esclave ModBus.
- 2: Paramètres du registre ModBus à lire/écrire.
 - Les registres de maintien et les bobines peuvent être lus et écrits.
 - Les registres d'entrée et les entrées discrètes peuvent uniquement être lus.
- 3: Données lues ou à écrire.
- 4: La barre d'état contenant des informations sur la dernière transaction.

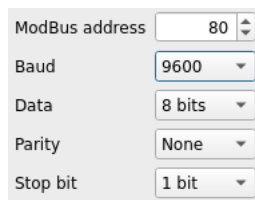
4. Paramètres de communication (zone 1)

Le dispositif CoolMaster ModBus (de coolautomation.com) sera utilisé comme exemple. Sa fiche technique donne des informations sur son ID esclave et sa configuration série.

The default (factory set) Modbus Slave Address for CoolAutomation devices is 0x50 hexadecimal (80 decimal).
The default Modbus RTU frame format in CoolAutomation devices is 9600_8N1:

Baud Rate	9600 bps
Data Bits	8
Parity	None
Stop Bits	1

Le dialogue de test sera configuré comme suit:



5. Réglages du registre ModBus (zone 2)

- **Type** : le type de registre à lire/écrire
 - Holding (fonction utilisée 0x03, 0x06 et 0x10)
 - Coil (fonction utilisée 0x01, 0x05 and 0x0F)
 - Input (fonction utilisée 0x02)
 - Discrete input (fonction utilisée 0x04)
- **Address** : l'adresse du registre ModBus à lire/écrire. Domintell utilise des adresses basées sur 0 (adresse ModBus). Selon le fabricant, les adresses des registres dans la documentation peuvent être basées sur 0 (adresse ModBus) ou sur 1 (adresse Modicon/PLC).

Si la fiche technique de l'esclave ModBus indique l'adresse au format 1, par exemple 203, l'adresse 202 doit être utilisée partout dans l'écosystème Domintell..

- **Number of items** : nombre de registres 16 bits (ou registres de maintien/entrée) ou nombre de bits (pour les bobines/entrées discrètes) à lire/écrire à partir de l'adresse spécifiée.

DINTMB02

Outil de test pour appareils ModBus

6. Lecture des données (zone 3)

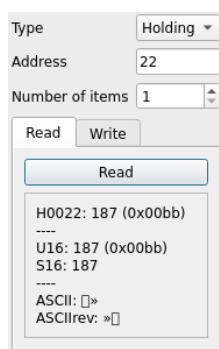
L'adresse de base des registres ModBus de la pommade CoolMaster est 17 (base 1). L'adresse de base à utiliser dans Domintell sera 16.

UID	Associated VA	Base Address Hex	Base Address Decimal
L1.100	0001	0x0011	00017
Base Address is calculated as: Base Address = VA*16 +1			

Voici la liste des registres disponibles:

Base Address	Holding Registers	Input Registers	Coils	Discrete Inputs
+0	Operation Mode 0-Cool 4-HAUX 8-VAM Auto 1-Heat 5-Fan 9-VAM Bypass 2-Auto 6-HH 10-VAM Heat Exc 3-Dry 11-VAM Normal	UID Ln.XYY Bits Bits Bits 15..12 11..8 7..0 Ln X YY	On/Off 0-OFF 1-ON	Therm_ON/Demand Status
+1	Fan Speed 0-Low 3-Auto 1-Med 4-Top 7-VAM Super Hi 2-High 5-Very Lo 8-VAM Lo FreshUp 9-VAM Hi FreshUp	Room Temperature x10 °C	Filter Sign	Indoor Communication Failure (Indoor disconnected)
+2	Set Temperature x10 °C	HVAC Malfunction Code String ² First two characters	External Terminals Status (Read Only) 0-Open, 1-Closed (short)	Reserved
+3	On/Off 0-OFF 1-ON	HVAC Malfunction Code String ² Last two characters	Inhibit ⁴	
+4	Filter Sign			
+5	Swing 0-Vertical 1-30 deg 5-Auto 4-Horizontal 2-45 deg 6-OFF 3-60 deg			
+6	Room Temperature x10 °C (Read Only ⁵)			
+7	HVAC Malfunction Code (Read Only)		Reserved	

- Lire un registre de 16 bits



Température de la pièce @ H0022

DINTMB02

Outil de test pour appareils ModBus

Plusieurs lignes sont affichées en guise de réponse:

- H0022 : contient des données brutes en format décimal et hexadécimal.
- U16 : contient des données interprétées comme un mot non signé de 16 bits (contiendra les mêmes données que la première ligne).
- S16 : contient des données interprétées comme un mot signé de 16 bits (complément à deux).
- ASCII : contient des données interprétées comme des chaînes de caractères imprimables. L'octet le plus élevé des données de 16 bits sera le premier caractère et l'octet le plus bas sera le deuxième caractère. Si les données de 16 bits sont 0x3132, "12" sera affiché.
- ASCIIrev : identique à l'ASCII, sauf que l'octet le plus bas des données 16 bits est le premier caractère et l'octet le plus haut est le deuxième caractère. Si les données 16 bits sont 0x3132, "21" sera affiché.

D'après la fiche technique, la température de la pièce est de $187 * 0,1^{\circ}\text{C} = 18,7^{\circ}\text{C}$.

- Lire deux registres de 16 bits (registre 32-bit)

```
Type: Input
Address: 18
Number of items: 2
Read
I0018: 20299 (0x4f4b)
E0019: 8224 (0x2020)
----
U32-4321: 1330323488 (0x4f4b2020)
S32-4321: 1330323488
----
U32-2143: 538988363 (0x20204f4b)
S32-2143: 538988363
----
F32-IEEE754: 3407880192.000000
----
ASCII: OK
ASCIIrev: KO
```

Chaîne de codes de dysfonctionnement H.V.A.C. @ I0018

Plusieurs lignes sont affichées en guise de réponse:

- I0018 : contient les premières données brutes de 16 bits en format décimal et hexadécimal.
- E0019 : contient les données brutes suivantes sur 16 bits en format décimal et hexadécimal ("E" signifie "données supplémentaires" de I0018, donc E0019 = I0019).
- U32-4321 : contient des données interprétées comme un mot non signé de 32 bits au format décimal et hexadécimal, les données de 16 bits de I0018 étant placées sur les bits les plus élevés et les données de 16 bits de I0019 sur les bits les plus bas. Il s'agit du format de données le plus courant pour les mots de données non signés de 32 bits utilisés par les esclaves ModBus.
- S32-4321 : Identique à U32-4321, sauf que les données sont interprétées comme un mot signé de 32 bits (complément à deux). Il s'agit du format de données le plus courant pour les mots de données signés de 32 bits utilisés par les esclaves ModBus.

DINTMB02

Outil de test pour appareils ModBus

- U32-2143 : identique à U32-4321 sauf que les données 16 bits de I0018 sont placées dans les bits les plus bas et les données 16 bits de I0019 sont placées dans les bits les plus hauts du mot 32 bits.
- S32-2143 : identique à U32-2143, sauf que les données sont interprétées comme un mot signé de 32 bits (complément à deux).
- F32- IEEE754 : contient des données interprétées comme une valeur décimale à virgule flottante IEEE 754. Le format de données U32-4321 avec facteur d'échelle (x10, x100, ...) est plus courant que le format F32-IEEE754.
- ASCII : contient des données interprétées comme des chaînes de caractères imprimables. L'octet le plus élevé des données de 16 bits sera le premier caractère et l'octet le plus bas sera le deuxième caractère. Si les données de 16 bits sont 0x3132, "12" sera affiché. Les données suivantes de 16 bits sont décodées et ajoutées de la même manière.
- ASCIIrev : identique à l'ASCII, sauf que l'octet le plus bas des données 16 bits est le premier caractère et l'octet le plus haut est le deuxième caractère. Si les données 16 bits sont 0x3132, "21" sera affiché. Les données 16 bits suivantes sont décodées et ajoutées de la même manière. En d'autres termes, ASCIIrev n'est pas simplement la chaîne ASCII complète imprimée dans la direction opposée!

- Lire trois registres de 16 bits ou plus

Type: Holding
Address: 16
Number of items: 4

Read Write

Read

H0016: 5 (0x0005)
E0017: 3 (0x0003)
E0018: 279 (0x0117)
E0019: 1 (0x0001)

ASCII: □□□□□□□□
ASCIIrev: □□□□□□□□

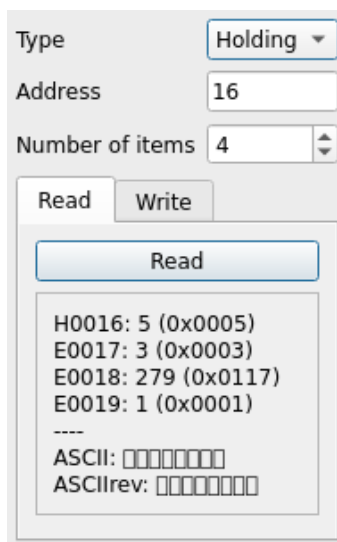
Lire H0016 jusqu'à H0019

Lors de la lecture de plus de deux registres de 16 bits, seuls les registres individuels et la représentation ASCII sont affichés.

DINTMB02

Outil de test pour appareils ModBus

- Lire un registre 1-bit



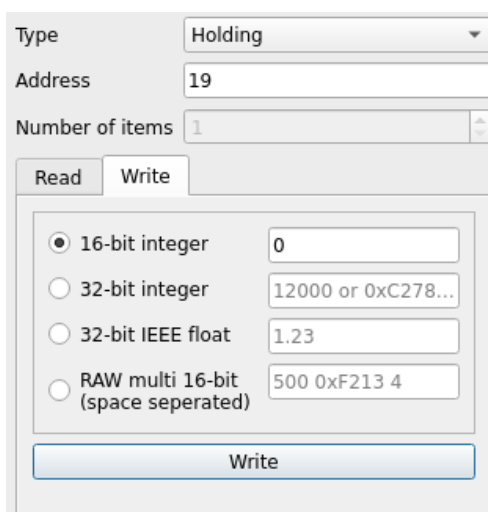
Lire C0016 et C0017

Deux registres de bobines ont été lus. C0016 est au décalage 0 et C0017 au décalage 1. C0016 n'est pas coché, la valeur est donc 0. Coolmaster est donc "off". C0017 est vérifié, la valeur est donc 1. Le "signe du filtre" est vrai.

7. Données d'écriture (zone 3)

Lors de l'écriture de données, le nombre de données à écrire est automatiquement défini par le type de registre choisi.

- Écrire un registre de 16 bits



Écrire 0 jusqu'à H0019

DINTMB02

Outil de test pour appareils ModBus

La valeur (de 0 à 65 535 ou de -32 768 à 32 767) peut être exprimée en format décimal ou en format hexadécimal (préfixé par "0x").

- **Écrire un registre de 32 bits**

Il s'agit du même mode que le mode 16 bits, mais pour ce mode, la fonction 0x10 (Write Multiple Registers) est utilisée pour écrire deux registres 16 bits à la fois. La valeur peut varier de 0 à 4 294 967 295 ou de -2 147 483 648 à 2 147 483 647.

- **Écrire plusieurs registres de 16 bits**

Les valeurs doivent être séparées par un espace et peuvent être au format décimal ou hexadécimal. CoolMaster sera réglé en mode ventilateur, vitesse automatique, point de consigne à 25°C et est activé.

8. Barre d'état (zone 4)

Plusieurs messages peuvent être affichés dans la barre d'état..

Trois couleurs sont utilisées :

- **Bleu** : opération en cours
- **Vert** : opération réalisée avec succès
- **Rouge** : opération terminée avec des erreurs

Les messages suivants peuvent être attendus:

- "**La configuration du <module> a été effacée.**" : la configuration actuelle dans le module d'interface a été effacée, le polling (interrogation continue) des esclaves ModBus est arrêté et toute demande de l'application actuelle dans le DGQG sera rejetée. Le bus ModBus est entièrement dédié au dialogue de test du GoldenGate.
- "**La configuration originale a été chargée.**" : la configuration d'origine a été rétablie dans le module d'interface, l'application dans DGQG peut lire/écrire les registres ModBus et les esclaves ModBus sont à nouveau interrogés et les changements sont notifiés à DGQG.
- "**Registre Tnnnn lecture**": le contenu du registre ModBus a été lu, décodé et affiché (dans la zone 3))
- "**Données écrites dans Tnnnn...**" : les données ont été écrites avec succès dans l'esclave ModBus.
- "**La commande a été rejetée... (NACK-0xnn)**": la commande a été rejetée par le module d'interface parce qu'elle n'avait pas le bon format. Vérifiez si le module d'interface utilise la dernière version du micrologiciel. Si c'est le cas, veuillez contacter le support de Domintell avec le code indiqué après le NACK.
- "**Trame malformée reçue. Veuillez vérifier la version de <module> !**": La trame reçue du module d'interface (DINTMB02 ou DNET02) est malformée. Vérifiez si le module d'interface utilise la dernière version du firmware ou si vous utilisez la dernière version de GoldenGate.
- "**Impossible d'effectuer l'opération d'écriture!**": l'opération d'écriture n'a pas pu se terminer correctement.
- "**Pas de données à afficher!**" : un ensemble vide de données a été reçu. Il n'y a rien à décoder et à afficher.
- "**Impossible d'effectuer l'opération de lecture ! (nn-cccc)**" : l'esclave ModBus rejette l'opération. nn" (en hexadécimal) est le code d'erreur/exception ModBus et "cccc" est le nom lisible par l'homme de l'erreur/exception.

DINTMB02

Outil de test pour appareils ModBus

- 01 = FONCTION ILLÉGALE : la fonction/commande ModBus n'est pas gérée par l'esclave ModBus. Par exemple, l'esclave ModBus ne prend pas en charge la fonction 0x0F (écrire plusieurs bobines.).
- 02 = ADRESSE DE DONNÉES ILLÉGALE : l'adresse du registre n'existe pas dans l'esclave ModBus ou la dernière adresse du registre à écrire n'existe pas (trop de données à écrire).
- 03 = VALEUR DE DONNÉES ILLÉGALES : la valeur à écrire est en dehors de la plage.
- 04 = SERVER DEVICE FAILURE : l'esclave ModBus rencontre des problèmes.
- 05 = ACKNOWLEDGE : l'esclave ModBus accepte la trame mais en retarde l'exécution.
- 06 = SERVER DEVICE BUSY : l'esclave ModBus est occupé et n'accepte aucune trame.
- 08 = MEMORY PARITY ERROR : l'esclave ModBus présente des problèmes d'intégrité de la mémoire.
- 0A = GATEWAY PATH UNAVAILABLE : l'esclave ModBus est une passerelle ModBus et le chemin par lequel la trame doit être transmise ne peut être défini. Par exemple, l'esclave ModBus transmet une trame RTU à un esclave ModBus TCP, mais le ModBus TCP n'est pas correctement configuré dans la passerelle ModBus.
- 0B = GATEWAY TARGET DEVICE FAILED TO RESPOND : l'esclave ModBus est une passerelle ModBus et l'esclave ModBus de destination n'est pas connecté ou accessible par la passerelle ModBus.
- E0 = NO REPLY (exception Domintell) : aucun esclave ModBus ne répond à l'ID d'esclave spécifié.
- E1 = OUT OF REGS (exception Domintell) : le nombre de registres 16 bits à écrire/lire est trop élevé pour le module d'interface. Le module d'interface peut normalement lire cinq registres de 16 bits à la fois.
- E2 = BUILD FRAME ERROR (exception Domintell) : le module d'interface ne peut pas générer la trame ModBus.
- " [Traitement du registre Tnnnn...](#) ": des données ont été reçues de l'esclave ModBus pour le registre Tnnnn et sont en cours de décodage.
 - "T" peut être l'un des éléments suivants:
 - "H" : Registre de maintien (16 bits)
 - "C" : Bobine (1 bit)
 - "I" : Entrée (16 bits)
 - "D" : Entrée discrète (1 bit)
 - 'nnnn' est l'adresse du registre en format décimal. "H40004" signifie que le registre de maintien se trouve à l'adresse 40004 (0x9C44).
- " [Registre écrit...](#) ": le registre a été écrit sur l'interface ModBus et une réponse est attendue de l'esclave ModBus.

DINTMB02

Testtool voor ModBus-apparaten

1. Presentatie

Met deze tool kunnen waarden direct naar een ModBus-slave worden gestuurd om te testen of de communicatie-instellingen geldig zijn, of het adres of het type van een ModBus-register werkt zoals verwacht en uitgelegd in de documentatie van de fabrikant. Er is geen configuratie in de applicatie of in DGQG nodig om deze tool te gebruiken. De DINTMB02 of DNET02 hoeven alleen maar te worden gescand en toegevoegd in de applicatie om deze tool te kunnen gebruiken.

2. Specificaties/Beperkingen

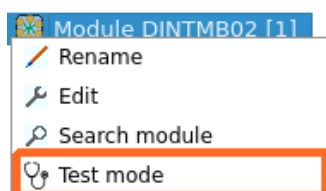
- **GoldenGate versie 20.3.0** of hoger is vereist.
- Een NewGen DGQG is vereist (DGQG02, DGQG04, ...).
- Een **DINTMB02** is vereist voor ModBus RTU.
- Een **DNET02** is vereist voor ModBus TCP.
- De DINTMB02 interface module kan maximaal vijf 16-bit registers tegelijk lezen.

Belangrijke opmerking

Er wordt geen gratis hulp geboden door de Domintell support voor de configuratie en/of integratie van een ModBus slave. Er is wel betaalde ondersteuning beschikbaar als je hulp nodig hebt.

3. Hoe krijg ik toegang

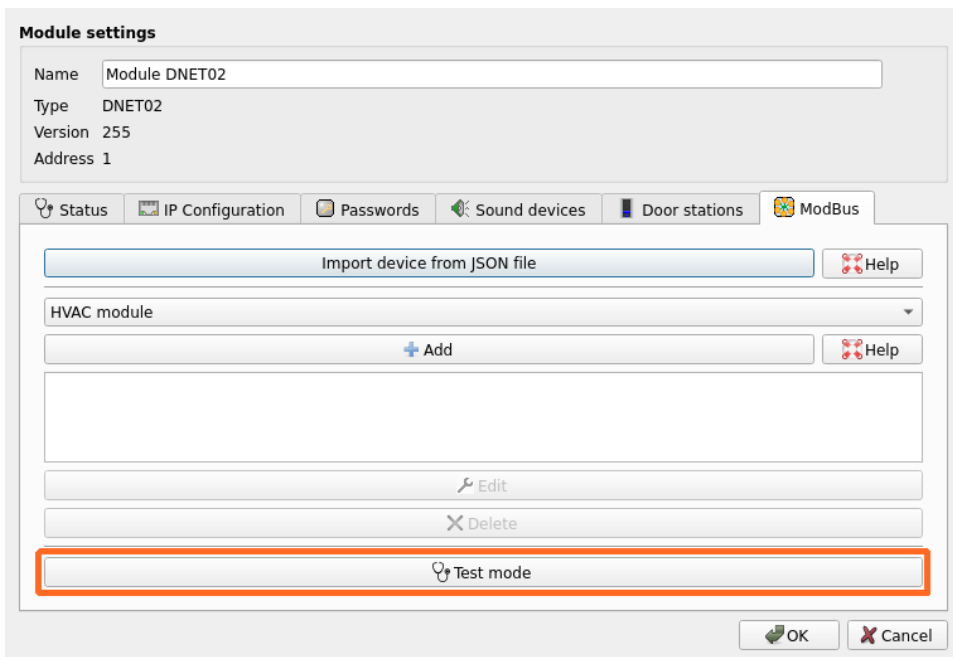
- Een toepassing met een DINTMB02 of een DNET02 is vereist en moet worden aangesloten op de Domintell-installatie.
- GoldenGate moet worden aangesloten op DGQG.
- De testdialog kan op verschillende manieren worden geopend:
 - Klik met de rechtermuisknop op de DINTMB02 interface module in het output interface knooppunt in de rechterkolom van het hoofdvenster.



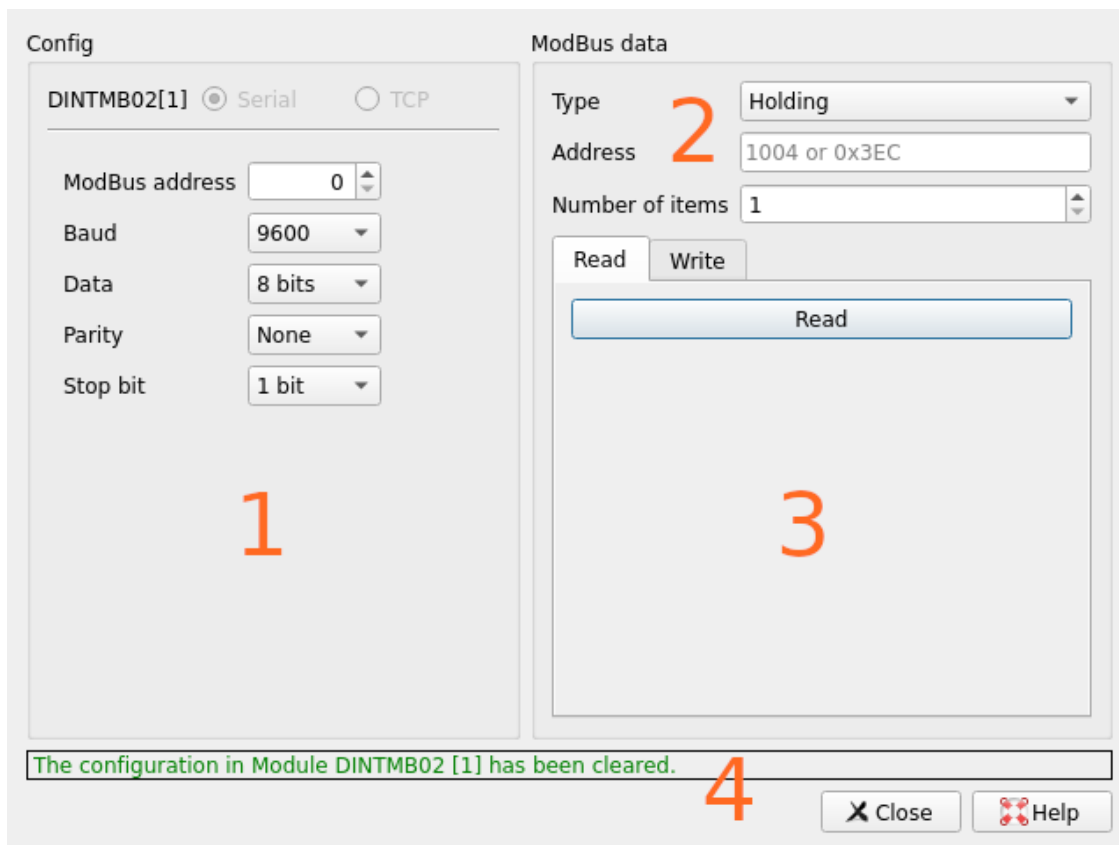
- Klik met de rechtermuisknop op de DINTMB02 interface module in het output interface knooppunt in de rechterkolom van het hoofdvenster.

DINTMB02

Testtool voor ModBus-apparaten



- Eenmaal geopend zal de testdialoog het pollen van ModBus-apparaten door de interfacemodule (DINTMB02 of DNET02) uitschakelen. Het is verdeeld in 4 zones.



DINTMB02

Testtool voor ModBus-apparaten

- 1: Communicatie-instellingen en slave-ID van de ModBus-slave.
- 2: Instellingen van het ModBus-register om te lezen/schrijven.
 - Holdingregisters en spoelen kunnen worden gelezen en geschreven.
 - Ingangsregisters en discrete ingangen kunnen alleen worden gelezen.
- 3: Gelezen of te schrijven gegevens.
- 4: De statusbalk met informatie over de laatste transactie.

4. Instellingen van communicatie (zone 1)

Het CoolMaster ModBus-apparaat (van coolautomation.com) zal als voorbeeld worden gebruikt. Het gegevensblad geeft informatie over de slave-ID en de seriële configuratie.

The default (factory set) Modbus Slave Address for CoolAutomation devices is 0x50 hexadecimal (80 decimal).
The default Modbus RTU frame format in CoolAutomation devices is 9600_8N1:

Baud Rate	9600 bps
Data Bits	8
Parity	None
Stop Bits	1

De testdialoog wordt als volgt geconfigureerd:

ModBus address	80
Baud	9600
Data	8 bits
Parity	None
Stop bit	1 bit

5. Instellingen van ModBus-register (zone 2)

- *Type*: het type register dat gelezen/geschreven moet worden
 - Holding (gebruikte functie 0x03, 0x06 en 0x10)
 - Coil (gebruikte functie 0x01, 0x05 en 0x0F)
 - Input (gebruikte functie 0x02)
 - Discrete input (gebruikte functie 0x04)
- *Adres*: het adres van het ModBus-register dat gelezen/geschreven moet worden. Domintell gebruikt adressen die op 0 zijn gebaseerd (ook wel ModBus-adres genoemd). Afhankelijk van de fabrikant kunnen adressen van registers in de documentatie 0-gebaseerd zijn (ook bekend als ModBus-adres) of 1-gebaseerd (ook bekend als Modicon/PLC-adres).

Als de datasheet van de ModBus slave het adres in een 1-gebaseerd formaat geeft, bijvoorbeeld 203, moet het adres 202 overall in het Domintell ecosysteem worden gebruikt.

- *Aantal items*: aantal 16-bits registers (of holding-/ingangsregisters) of aantal bits (voor spoelen/discrete ingangen) om te lezen/schrijven vanaf het opgegeven adres.

DINTMB02

Testtool voor ModBus-apparaten

6. Gegevens lezen (zone 3)

Het basisadres van de ModBus-registers van de CoolMaster salve is 17 (1-gebaseerd). Het basisadres in Domintell is 16.

UID	Associated VA	Base Address Hex	Base Address Decimal
L1.100	0001	0x0011	00017

Base Address is calculated as: Base Address = VA*16 +1

Hier is de lijst met beschikbare registers:

Base Address	Holding Registers	Input Registers	Coils	Discrete Inputs
+0	Operation Mode 0-Cool 4-HAUX 8-VAM Auto 1-Heat 5-Fan 9-VAM Bypass 2-Auto 6-HH 10-VAM Heat Exc 3-Dry 11-VAM Normal	UID Ln.XYY Bits Bits Bits 15..12 11..8 7..0 Ln X YY	On/Off 0-OFF 1-ON	Therm_ON/Demand Status
+1	Fan Speed 0-Low 3-Auto 1-Med 4-Top 7-VAM Super Hi 2-High 5-Very Lo 8-VAM Lo FreshUp 9-VAM Hi FreshUp	Room Temperature x10 °C	Filter Sign	Indoor Communication Failure (Indoor disconnected)
+2	Set Temperature x10 °C	HVAC Malfunction Code String ² First two characters	External Terminals Status (Read Only) 0-Open, 1-Closed (short)	Reserved
+3	On/Off 0-OFF 1-ON	HVAC Malfunction Code String ² Last two characters	Inhibit ⁴	
+4	Filter Sign			
+5	Swing 0-Vertical 1-30 deg 5-Auto 4-Horizontal 2-45 deg 6-OFF 3-60 deg			
+6	Room Temperature x10 °C (Read Only ⁵)			
+7	HVAC Malfunction Code (Read Only)		Reserved	

- Een register van 16 bits lezen

Type: Holding
 Address: 22
 Number of items: 1
 Read Write
 Read
 H0022: 187 (0x00bb)

 U16: 187 (0x00bb)
 S16: 187

 ASCII: []>
 ASCIIrev: >[]

Kamertemperatuur @ H0022

DINTMB02

Testtool voor ModBus-apparaten

Er worden meerdere regels weergegeven als antwoord:

- H0022: Als antwoord worden verschillende regels weergegeven:abevat ruwe gegevens in decimaal en hexadecimaal formaat.
- U16: bevat gegevens geïnterpreteerd als een unsigned 16-bit woord (bevat dezelfde gegevens als eerste regel).
- S16: bevat gegevens die worden geïnterpreteerd als een signed 16-bits woord (two's complement).
- ASCII: bevat gegevens die worden geïnterpreteerd als een signed 16-bits woord (two's complement)contains gegevens die worden geïnterpreteerd als een afdrukbare tekenreeks. De hoogste byte van de 16-bits gegevens is het eerste teken en de laagste byte is het tweede teken. Als de 16-bits gegevens 0x3132 zijn, wordt "12" weergegeven..
- ASCIIrev: hetzelfde als ASCII, behalve dat de laagste byte van 16-bits gegevens het eerste teken is en de hoogste byte het tweede teken. Als de 16-bits gegevens 0x3132 zijn, wordt "21" weergegeven.

Uit het gegevensblad blijkt dat de temperatuur in de kamer $187 * 0,1^{\circ}\text{C} = 18,7^{\circ}\text{C}$ is.

- **Twee registers van 16 bits** lezen (32-bits register)

H.V.A.C. storingscode string @ I0018

Er worden meerdere regels weergegeven als antwoord:

- I0018: bevat eerst ruwe 16-bits gegevens in decimaal en hexadecimaal formaat.
- E0019: bevat volgende ruwe 16-bit gegevens in decimaal en hexadecimaal formaat ('E' betekent "Extra gegevens" van I0018, dus E0019 = I0019).
- U32-4321: bevat data geïnterpreteerd als een unsigned 32-bits woord in decimaal en hexadecimaal formaat met 16-bits data van I0018 geplaatst op de hoogste bits en 16-bits data van I0019 op de laagste bits. Dit is de meest gebruikte data-indeling voor niet-ondertekende 32-bits datawoorden die worden gebruikt door ModBus-slaves.
- S32-4321: hetzelfde als U32-4321, behalve dat data wordt geïnterpreteerd als een getekend 32-bits woord (two's complement). Dit is de meest voorkomende data-indeling voor gesigioneerde 32-bits datawoorden die worden gebruikt door ModBus-slaves.

DINTMB02

Testtool voor ModBus-apparaten

- U32-2143: hetzelfde als U32-4321 behalve dat de 16-bits data van I0018 op de laagste bits worden geplaatst en de 16-bits data van I0019 op de hoogste bits van het 32-bits woord.
- S32-2143: hetzelfde als U32-2143 behalve dat gegevens worden geïnterpreteerd als een getekend 32-bits woord (two's complement).
- F32- IEEE754: bevat gegevens die worden geïnterpreteerd als een IEEE 754 floating-point decimale waarde. De U32-4321 gegevensindeling met schaalfactor (x10, x100, ...) is gebruikelijker dan de F32-IEEE754-indeling.
- ASCII: bevat gegevens die worden geïnterpreteerd als een afdrukbare tekenreeks. De hoogste byte van de 16-bits gegevens is het eerste teken en de laagste byte is het tweede teken. Als de 16-bits gegevens 0x3132 zijn, wordt "12" weergegeven. De volgende 16-bits gegevens worden op dezelfde manier gedecodeerd en toegevoegd.
- ASCIIrev: hetzelfde als ASCII, behalve dat de laagste byte van 16-bits gegevens het eerste teken is en de hoogste byte het tweede teken. Als de 16-bits gegevens 0x3132 zijn, wordt "21" weergegeven. De volgende 16-bits gegevens worden op dezelfde manier gedecodeerd en toegevoegd. Met andere woorden, ASCIIrev is niet alleen de volledige ASCII-string die in tegengestelde richting wordt afgedrukt!

- **Drie of meer registers van 16 bits lezen**

The screenshot shows the configuration and results of a ModBus read operation. The configuration is as follows:

- Type: Holding
- Address: 16
- Number of items: 4
- Operation: Read

The results of the read operation are displayed in a box:

```
H0016: 5 (0x0005)
E0017: 3 (0x0003)
E0018: 279 (0x0117)
E0019: 1 (0x0001)
----
ASCII: □□□□□□□□
ASCIIrev: □□□□□□□□
```

Lees H0016 tot H0019

Bij het lezen van meer dan twee 16-bits registers worden alleen de afzonderlijke registers en de ASCII-weergave weergegeven.

DINTMB02

Testtool voor ModBus-apparaten

- **1-bit** register lezen

Lees C0016 en C0017

Er zijn twee spoelenregisters gelezen. C0016 staat op offset 0 en C0017 op offset 1. C0016 is niet aangevinkt, dus de waarde is 0. Coolmaster is dus "uit". C0016 is niet aangevinkt, dus de waarde is 0. Coolmaster is dus "uit". C0017 is aangevinkt dus waarde is 1. "Filterteken" is waar.

7. Gegevens schrijven (zone 3)

Bij het schrijven van gegevens wordt het aantal te schrijven gegevens automatisch bepaald aan de hand van het type gekozen register.

- Schrijf **een register van 16 bits**

Schrijf 0 naar H0019

DINTMB02

Testtool voor ModBus-apparaten

De waarde (van 0 tot 65 535 of van -32 768 tot 32 767) kan worden uitgedrukt in decimaal formaat of in hexadecimaal formaat (voorafgegaan door "0x").

- Schrijf **een register van 32 bits**

Dit is hetzelfde als de 16-bits modus, maar voor deze modus wordt de functie 0x10 (Write Multiple Registers) gebruikt om twee 16-bits registers tegelijk te schrijven. De waarde kan variëren van 0 tot 4 294 967 295 of van -2 147 483 648 tot 2 147 483 647.

- **Meerdere registers van 16 bits** schrijven

Waarden moeten worden gescheiden door een spatie en kunnen zowel decimaal als hexadecimaal zijn. CoolMaster wordt ingesteld op ventilatormodus, automatische snelheid, instelpunt op 25°C en is ingeschakeld.

8. Statusbalk (zone 4)

In de statusbalk kunnen verschillende berichten worden weergegeven.

Er worden drie kleuren gebruikt:

- **Blauw**: bewerking bezig
- **Groen**: bewerking succesvol beëindigd
- **Rood**: bewerking eindigt met fouten.

De volgende berichten kunnen worden verwacht:

- "**De configuratie in <module> is gewist.**": de huidige configuratie in de interfacemodule is gewist, wordt het pollen (continu ondervragen) van ModBus-slaves gestopt en worden alle verzoeken van de huidige applicatie in de DGQG afgewezen. De ModBus bus is volledig bestemd voor de testdialoog van de GoldenGate.
- "**Oorspronkelijke configuratie is geladen.**": de oorspronkelijke configuratie in de interfacemodule is hersteld, de toepassing in DGQG ModBus-registers kan lezen/schrijven en ModBus-slaves opnieuw worden gepolled en wijzigingen worden doorgegeven aan DGQG.
- "**Register Tnnn lezen** ": de inhoud van het ModBus-register is gelezen, gedecodeerd en weergegeven (in zone 3)
- "**Gegevens geschreven naar Tnnn..**": gegevens zijn succesvol naar de ModBus slave geschreven.
- "**De opdracht is geweigerd... (NACK-0xnn)**": het commando werd geweigerd door de interfacemodule omdat het niet het juiste formaat had. Controleer of de interfacemodule de laatste firmwareversie gebruikt. Als het de laatste firmwareversie heeft, neem dan contact op met de supportafdeling van Domintell met de code die na NACK wordt gegeven.
- "**Malformed frame ontvangen. Controleer de versie van <module>!**": Het frame ontvangen van de interface module (DINTMB02 of DNET02) is misvormd. Controleer of de interface module de laatste firmware versie gebruikt of dat u de laatste versie van GoldenGate gebruikt.
- "**Kan geen schrijfbewerking uitvoeren!**": de schrijfbewerking kon niet correct worden voltooid.
- "**Geen gegevens om weer te geven!**": Er is een lege set gegevens ontvangen. Er is niets om te decoderen en weer te geven.
- "**Kan geen leesbewerking uitvoeren! (nn-cccc)**": de ModBus slave weigert de bewerking. nn' (hexadecimaal) is de ModBus fout/uitzonderingscode en 'cccc' is de menselijk leesbare naam van de fout/uitzondering.

DINTMB02

Testtool voor ModBus-apparaten

- 01 = ILLEGAL FUNCTION: de ModBus-functie/het ModBus-commando wordt niet verwerkt door de ModBus-slave. De ModBus-slave ondersteunt bijvoorbeeld de functie 0x0F (Write Multiple Coils) niet..
- 02 = ILLEGAL DATA ADDRESS: het adres van het register bestaat niet in de ModBus slave of het laatste adres van het te schrijven register bestaat niet (te veel gegevens om te schrijven).
- 03 = ILLEGAL DATA VALUE: de te schrijven waarde is buiten bereik.
- 04 = SERVER DEVICE FAILURE: de ModBus slave ondervindt problemen.
- 05 = ACKNOWLEDGE: de ModBus slave accepteert het frame, maar vertraagt de uitvoering.
- 06 = SERVER DEVICE BUSY: de ModBus slave is bezet en accepteert geen frames.
- 08 = MEMORY PARITY ERROR: de ModBus slave heeft problemen met de geheugenintegriteit.
- 0A = GATEWAY PATH UNAVAILABLE: de ModBus slave is een ModBus gateway en het pad waarnaar het frame moet worden doorgestuurd kan niet worden gedefinieerd. bijv. de ModBus slave stuurt een RTU frame door naar een ModBus TCP slave maar de ModBus TCP is niet correct geconfigureerd in de ModBus gateway.
- 0B = GATEWAY TARGET DEVICE FAILED TO RESPOND: de ModBus slave is een ModBus gateway en de ModBus slave van bestemming is niet verbonden of bereikbaar door de ModBus gateway.
- E0 = NO REPLY (Domintell-uitzondering): geen ModBus-slave antwoordt op de opgegeven slave-ID.
- E1 = OUT OF REGS (Domintell-uitzondering): het aantal 16-bits registers dat moet worden geschreven/gelezen, is te groot voor de interfacemodule. De interfacemodule kan normaal vijf 16-bits registers tegelijk lezen.
- E2 = BUILD FRAME ERROR (Domintell-uitzondering): de interfacemodule kan het ModBus-frame niet genereren.
- " [Het register Tnnnn verwerken...](#) ": gegevens zijn ontvangen van de ModBus slave voor het register Tnnnn en worden gedecodeerd.
 - 'T' kan een van de volgende zijn:
 - 'H': Bedrijfsregister (16 bits)
 - 'C': Spoel (1 bit)
 - 'I': Ingang (16 bits)
 - 'D': Discrete ingang (1 bit)
 - 'nnnn' is het adres van het register in decimale notatie. "H40004" betekent houdregister op adres 40004 (0x9C44).
- " [Register geschreven...](#) ": het register is geschreven naar de ModBus-interface en er wordt een antwoord verwacht van de ModBus-slave.