



SAKALA

Tööstusautomaatika OÜ

www.sakt.ee



control solutions

TERACOM



TCW241 Etherneti I/O moodul

August 2023

LÜHIKASUTUSJUHE

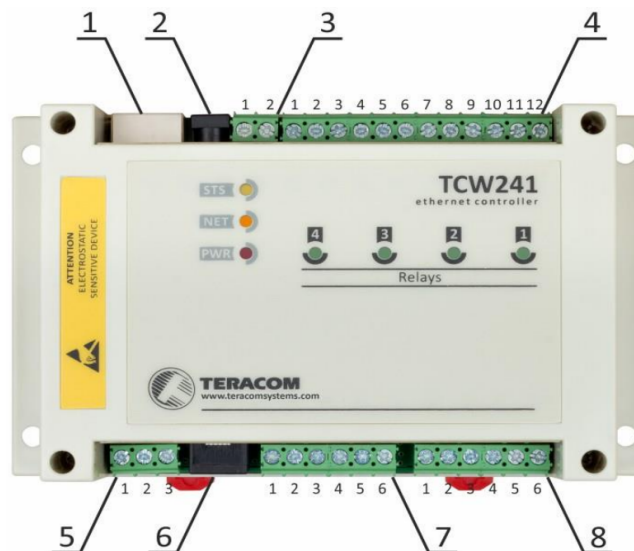
www.teracomsystems.com

Etherneti I/O moodul TCW241

1. LED indikaatorid

- **Relay1-Relay4** (roheline) – põleb, kui vastav relee on aktiveeritud (NO-kontakt on suletud ja NC-kontakt avatud)
- **PWR** (punane) – töörežiimis põleb. Vilgub koos STS-iga, kui riistvaras on tõrge
- **STS** (kollane) – vilgub kontrolleri põhiprogrammi täitmisel
- **NET** (oranž) – võrgu staatus. Põleb, kui ühendus on loodud. Vilgub, kui toimub tegevus

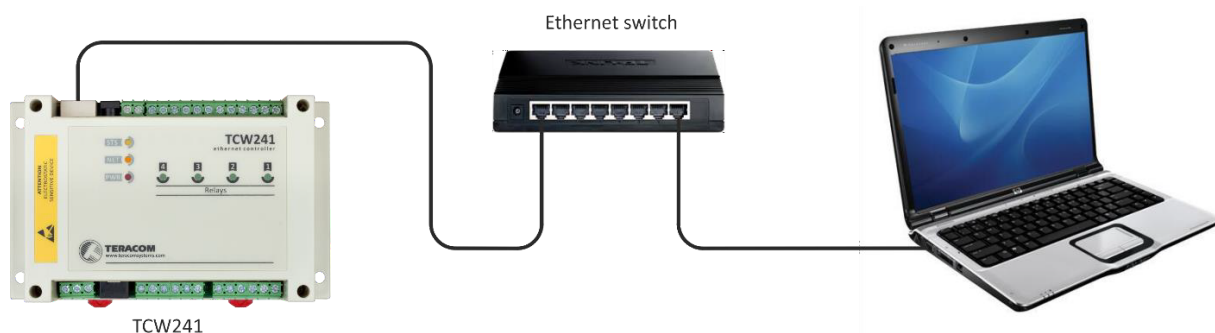
2. Ühendamine



- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1) Ethernet – RJ45 pistik | 6) Pin1 – GND |
| 2) Toide – 2.1x5.5mm pistik | Pin2 – GND |
| 3) Pin1 – Toide "+" | Pin3 – 1-Wire Data |
| Pin2 – Toide "-" | Pin4 – 1-Wire GND |
| 4) Pin1 – NC Relay4 | Pin5 – 1-Wire +VDD |
| Pin2 – COM Relay4 | Pin6 – 1-Wire +VDD |
| Pin3 – NO Relay4 | 7) Pin1 – Digital In 1 |
| Pin4 – NC Relay3 | Pin2 – GND |
| Pin5 – COM Relay3 | Pin3 – Digital In 2 |
| Pin6 – NO Relay3 | Pin4 – Digital In 3 |
| Pin7 – NC Relay2 | Pin5 – GND |
| Pin8 – COM Relay2 | Pin6 – Digital In 4 |
| Pin9 – NO Relay2 | 8) Pin1 – Analog In 1 |
| Pin10 – NC Relay1 | Pin2 – GND |
| Pin11 – COM Relay1 | Pin3 – Analog In 2 |
| Pin12 – NO Relay1 | Pin4 – Analog In 3 |
| 5) Pin1 – 1-Wire GND | Pin5 – GND |
| Pin2 – 1-Wire Data | Pin6 – Analog In 4 |
| Pin3 – 1-Wire +VDD | |

2.1.1. Võrguga ühendamine

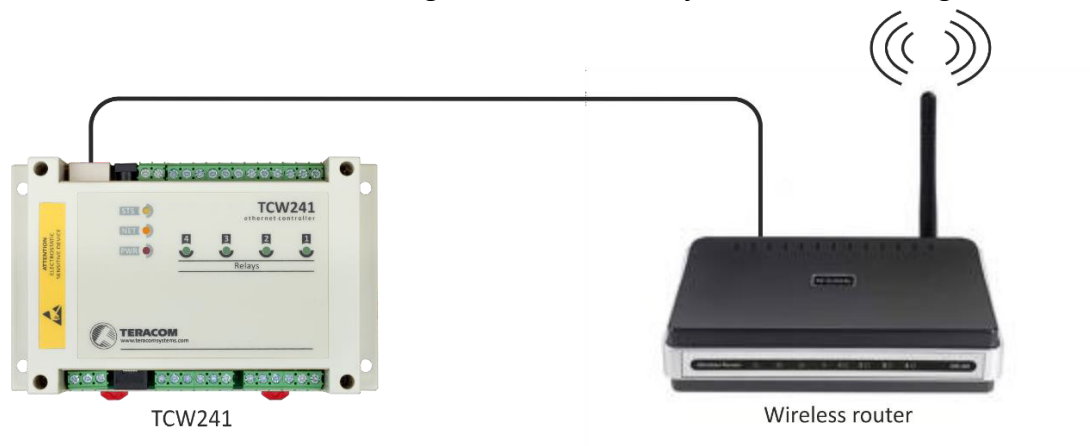
TCW241 Etherneti port peab ühendama 10/100 Base-T Etherneti keskuse, lüliti või ruuteriga.



Konfigureerimiseks ühendage TCW241 otse arvuti Etherneti porti.



TCW241 saab kasutada ka traadita võrgus, ühendades see juhtmevaba ruuteriga.



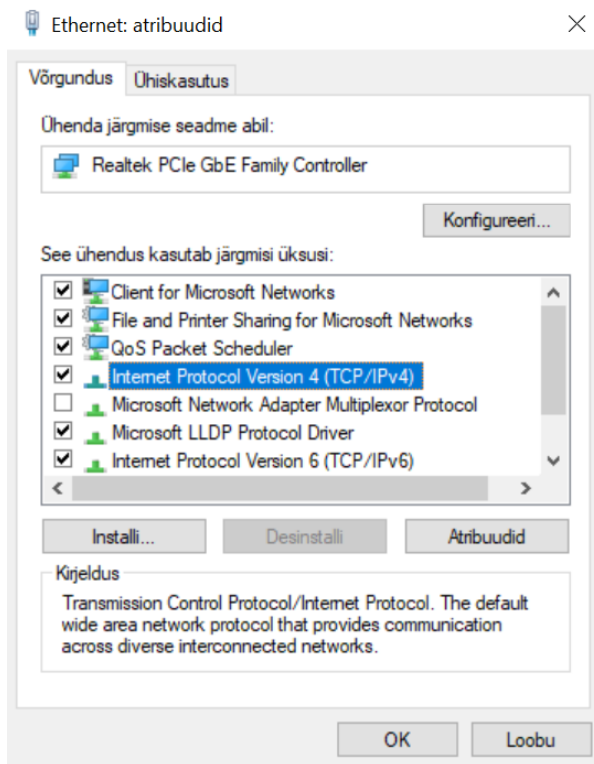
2.2. Ühenduse seadistamine

Tehasest TCW241 võrguseaded:

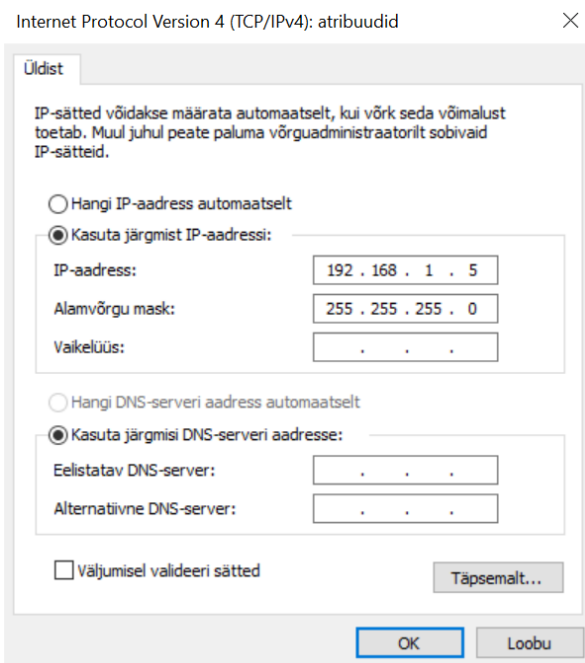
IP address: 192.168.1.2, Subnet Mask: 255.255.255.0, Default Gateway: 192.168.1.1

Ühenduse TCW241-ga saab luua, määrates arvutile ajutise IP-aadressi. OS Windows 10 kasutatava arvuti IP-aadressi määramise juhend -

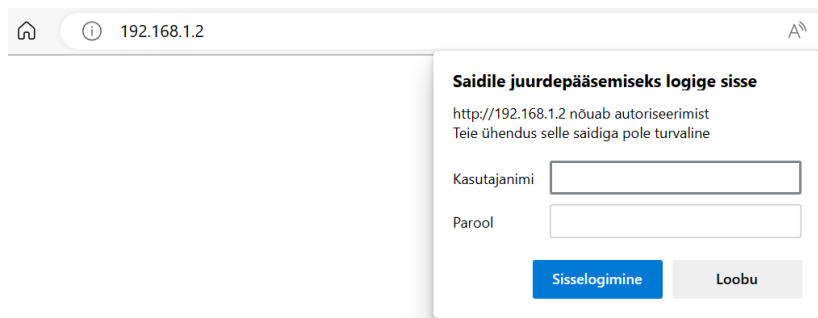
- 1) Windowsi otsingusse kirjutage “Ethernet settings”. Ning seejärel valige “Adapteri suvandite muutmine”(Change adapter options) -> “Ethernet” -> “Internet Protocol Version 4(TCP/IPv4)”



Valige “Kasuta järgmist IP-aadressi”(Use the following IP address) ja täitke 2 esimest lahtrit. IP-aadress peab olema samas võrgus TCW241 mooduliga – näiteks **192.168.1.5**



Kui ajutine IP-aadress määratud, siis veebiliidesele juurdepääsu saamiseks sisestage veebibrauserisse <http://192.168.1.2>. Kui võrguseaded on õiged, ilmub sisselogimise aken:



Kõik LAN-iga ühendatud TCW kontrolleriid on leitavad tasuta programmi TCW Discoverer abil.

See on saadaval operatsioonisüsteemidele Win ja Mac ning selle saab alla laadida saidilt <https://www.teracomsystems.com/software/>

3. Veebiliides

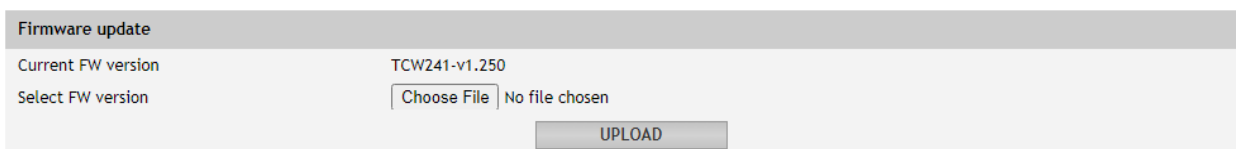
Kasutajanimi: admin

Parool: admin

3.1. Püsivara uuendamine

Esmalt tuleb kontrollida, kas seadmel on kõige uuem püsivara (firmware) versioon.

Selleks valige ülevalt menüüst "ADMINISTRATION" -> "FW update" - siit näete seadmel olevat püsivara versiooni



Kõige uuema versiooni kontrollimiseks minge

<https://www.teracomsystems.com/ethernet/ethernet-io-module-tcw241/>

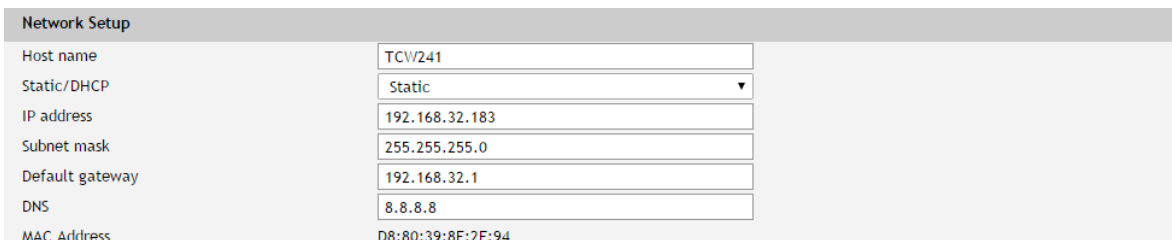
Kui Teracom'i kodulehel olev versioon on seadmes olevast uuem, siis laadige see endale arvutisse ja valige veebiliideses "Upload". Kui uuendamine on lõppenud avaneb uuesti sisselogimise aken.

Tähelepanu! Värskendamise ajal ärge eemaldage toiteallikat! Toiteallika väljalülitamine võib kahjustada seadet.

3.2. SETUP - seadistamine

3.2.1. Network

Siin saab määrata võrgu parameetrid.



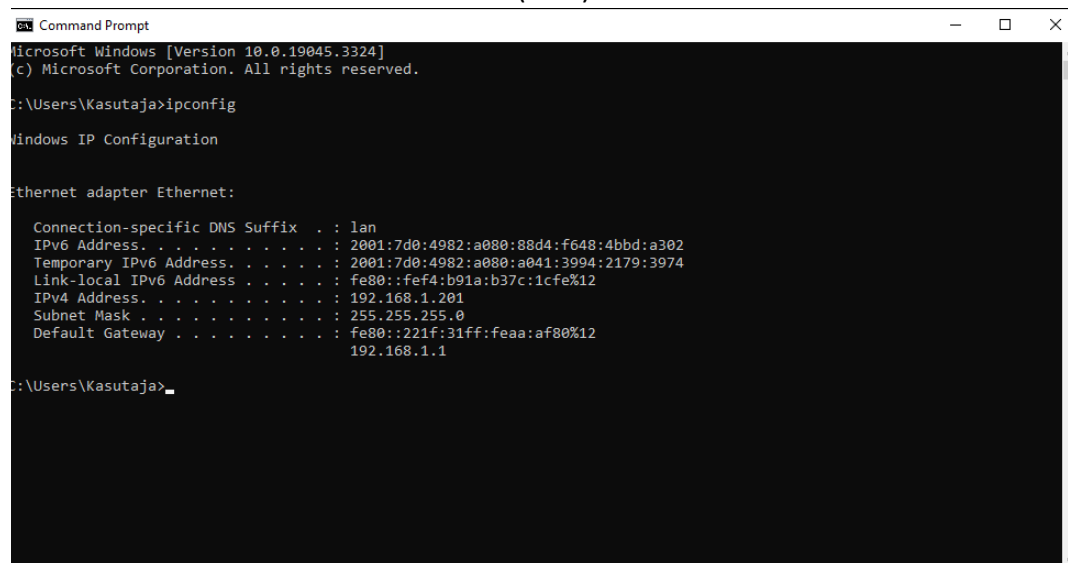
Soovitav on esimese asjana ära vahetada IP-aadress, et ei tekiks probleeme järgmiste seadmete ühendamisel.

Aadressi muutmiseks tuleb esmalt leida oma võrgus vaba IP-aadress. Selleks avage kõigepealt CLI ehk “Käsuviip”(Command Prompt). Kõigepealt tuleb kindlaks teha enda arvuti IP-aadress -

1) Kirjutage teksti lahtrisse -

ipconfig

See käsk näitab ära kasutatava arvuti IP-aadressi (IPv4)



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3324]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Kasutaja>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet:

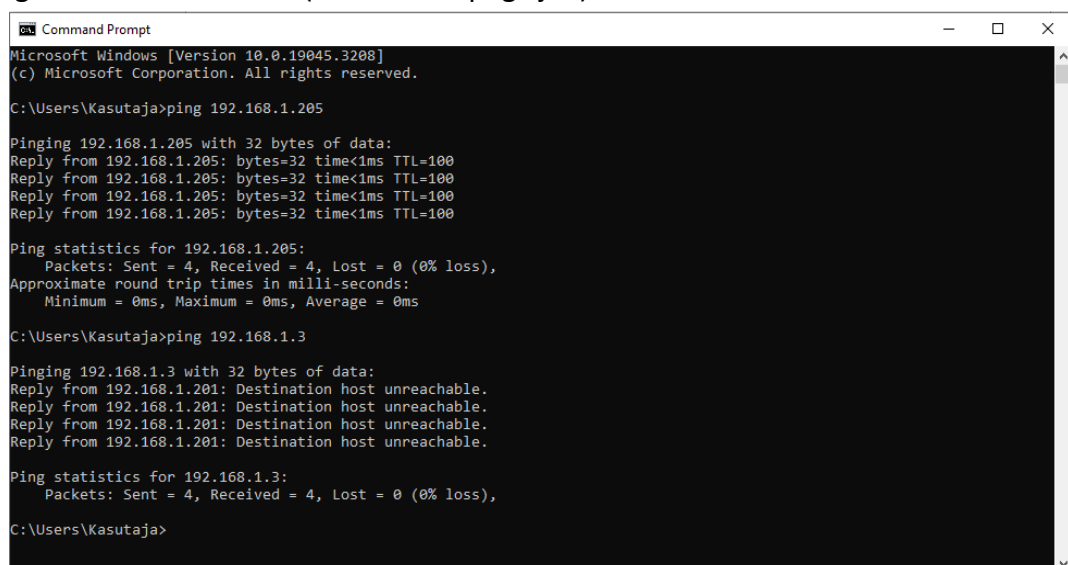
    Connection-specific DNS Suffix  . : lan
    IPv6 Address. . . . . : 2001:7d0:4982:a080:88d4:f648:4bbd:a302
    Temporary IPv6 Address. . . . . : 2001:7d0:4982:a080:a041:3994:2179:3974
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::fef4:b91a:b37c:1cfe%12
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.201
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : fe80::221f:31ff:feaa:af80%12
                               192.168.1.1

C:\Users\Kasutaja>
```

2) Järgmiseks on vaja leida vaba IP-aadress. Kirjutage teksti lahtrisse vabalt valitud IP-aadress. Näiteks -

ping 192.168.1.205

Kui vastuseks tuleb “Destination host unreachable” siis on aadress vaba ja saab kasutada. Kui ei, siis proovige erinevaid aadresse (näiteks .3 lõpuga jne) kuni leiate vaba.



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3208]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Kasutaja>ping 192.168.1.205

Pinging 192.168.1.205 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.205: bytes=32 time<1ms TTL=100
Reply from 192.168.1.205: bytes=32 time<1ms TTL=100
Reply from 192.168.1.205: bytes=32 time<1ms TTL=100
Reply from 192.168.1.205: bytes=32 time<1ms TTL=100

Ping statistics for 192.168.1.205:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\Kasutaja>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.201: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.201: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.201: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.201: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

C:\Users\Kasutaja>
```

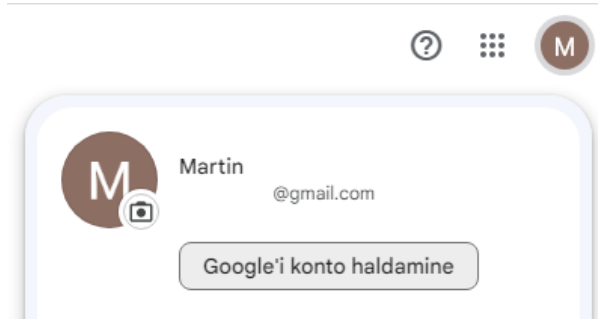
3.2.2. SMTP - Simple Mail Transfer Protocol

3.2.2.1. SMTP seadistamine

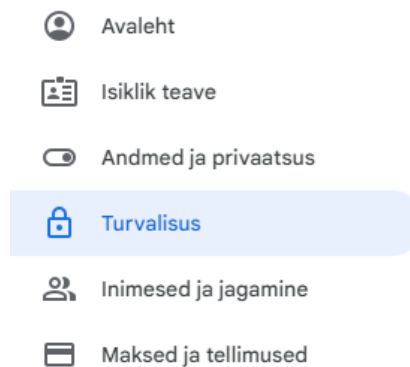
<https://www.teracomsystems.com/blog/sending-email-notifications-using-public-mail-servers/>

Selleks, et SMTP töötaks, tuleb esmalt seadistada Teie Gmaili konto.

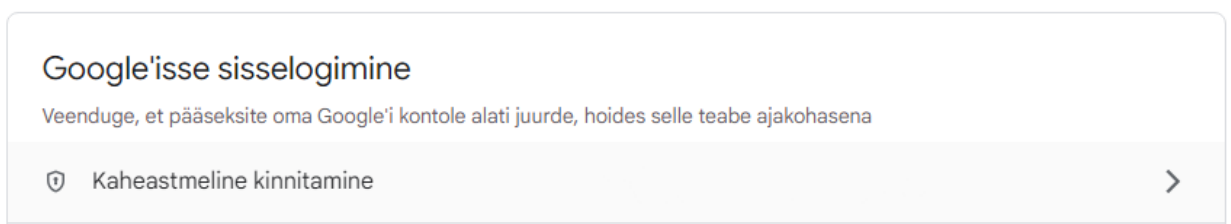
- 1) Aktiveerige kaheastmeline kinnitamine. Selleks avage "Google konto haldamine" (Manage Your Google Account)



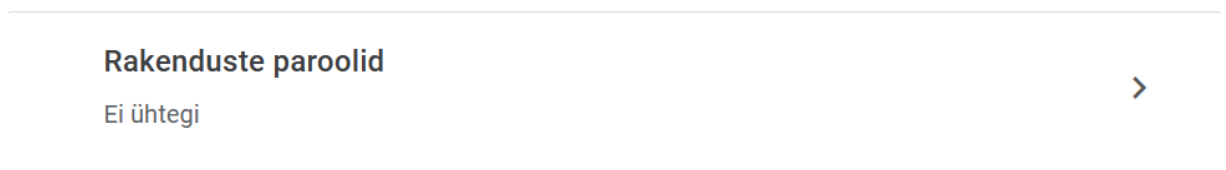
seejärel vasakust tulbast "Turvalisus" (Security)



ja valige "kaheastmeline kinnitamine" (2-Step Verification)



- 2) Järgmiseks tuleb genereerida parool, mille abil saab moodul SMTP hoiatus emaille saata. Selleks minge uuesti "Kaheastmeline kinnitamine" (2-Step Verification) menüüsse, kerige alla ning valige "Rakenduste paroolid" (App passwords)



valige rippmenüüdest "Post" (Mail) ning "Muu (kohandatud nimi)" (Other (custom name)). Sisestage soovitud nimi (näiteks TCW241) ja seejärel vajutage "LOO" (GENERATE). Gmail genereerib 16-kohalise parooli -

Your app password for your device

fdbe heka ajjo dcvh

SMTP setup	
Mail server IP/URL	smtp.gmail.com
Mail server port	465
Type of encrypted connection	TLS
Sender e-mail	test@gmail.com
Username	test@gmail.com
Password
<input type="button" value="Test server settings"/>	

Meiliserveri aadress on Gmaili puhul *smtp@gmail.com*. Näidises olev "test@gmail.com" tuleb vahetada enda kasutuses oleva Gmaili konto vastu. "Password" lahtrisse tuleb sisestada Gmailis genereeritud 16-kohaline parool.

Selleks, et kontrollida, kas seadistamine õnnestus, vajutage lehekülje all "Save" ning seejärel "SMTP setup" lahtris "Test server settings". "OK" märgib, et seadistamine õnnestus.

3.2.3. Input/Output - sisend/väljund

3.2.3.1. Analooisisendid

Analog inputs				
Input #	Description	Unit	Multiplier	Offset
A11	Server room	%RH	31.740	0.826
A12	Analog Input 2	V	1.000	4.800
A13	Analog Input 3	V	1.000	0.000
A14	Analog Input 4	V	1.000	12.000

Iga analooisisendi jaoks on väärtuse teisendamiseks saadaval lahtrid "Unit" (ühik), "Multiplier" (kordaja) ja "Offset" (nihe). Nende abil on võimalik pinge/voolu näit muuta arusaadavaks ja asjakohaseks infoks. Skaleeritud väärtuse arvutamise valem:

$$SV[Un] = (RV - OF) * MU$$

SV – skaleeritud väärtus

Un – ühik

RV – töötlemata väärtus (pinge/vool)

MU – kordaja

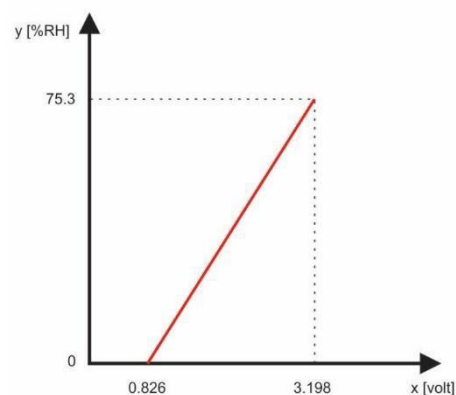
OF – nihe

Näide:

Niiskusanduri HIH-4000-003 andmed:

$$V_{OUT} = 0.826 \quad 0\% \text{ RH}$$

$$V_{OUT} = 3.198 \quad 75.3\% \text{ RH}$$



Andur annab väljundina pinge töötlemata väärtusena, kuid meil oleks vaja vastavaid suhtelise niiskuse väärtusi. Selle saavutamiseks on vaja kasutada kordajat ja nihet.

Kordaja (MU) määratakse suhtelise õhuniiskuse ($\Delta RH\%$) ja pinge muutuse (ΔV) suhtega.

$$MU = (75.3 - 0) / (3.198 - 0.826) = 75.3 / 2.372 = 31.745 \%RH/V$$

Nihe (OF) arvutatakse kordaja (MU) ja ühe teadaoleva punkti vahelise seose abil. Asendades skaleeritud väärtuse (SV) ja vastava lähteväärtuse (RV) võrrandisse $SV = (RV - OF) * MU$:

$$OF = RV - SV/MU$$

Kasutades punkti, kus $SV = 0$ and $RV = 0.826$:

$$OF = 0.826 - (0 / 31.745) = 0.826 - 0 = 0.826$$

Asetades saadud väärtused algsele valemisse saame kontrollida, et skaleeritud väärtus klapi:

$$SV = (0.826 - 0.826) * 31.745 = 0 * 31.745 = 0 \%RH$$

4. Tehase vaikeseaded

TCW241 saab taastada tehase algseadetele kolmel erineval viisil.

4.1. Tehase vaikeseadete taastamine veebileidese kaudu (ainult parameetrid)

Kui vajutada menüüdest "ADMINISTRATION" -> "Backup/Restore" nuppu "Reset to default", naasevad kõik parameetrid tehase vikesätetele, välja arvatud võrguseaded.

4.2. Tehase vaikeseadete taastamine reset nupu kaudu (ainult võrguseaded)

Kui reset nuppu hoitakse seadme töötamise ajal all kauem kui 5 sekundit, lähevad kõik võrguseaded tehase vaikeseadetele.

4.3. Üldine tehase vaikeseadete taastamine reset nupu kaudu

- 1) Hoidke all reset nuppu ja lülitage toide sisse
- 2) Kollane LED põleb ja punane LED vilgub
- 3) 5 sekundi pärast kustub punane LED, mille järel võib reset nupu lahti lasta
- 4) Kollane LED hakkab vilkuma ja punane LED jääb põlema – tehase vaikeseaded on taastatud



Tehase vaikeseaded:

Username	admin
Password	admin
IP Address	192.168.1.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1
SNMPConfiguration	disabled
readCommunity	public
writeCommunity	private
Analog inputs unit	voltage
Analog inputs multiplier	1.000
Analog inputs offset	0.000