

Snel + Simpel

SENSOREN & VELDAPPARATUUR OP MODBUS

Door het toepassen van sensoren in een netwerk bouwt u snel een slim systeem op om uw gebouw niet alleen goed geregeld te krijgen, maar ook die data te verzamelen die nodig zijn voor een goed energiemangement.

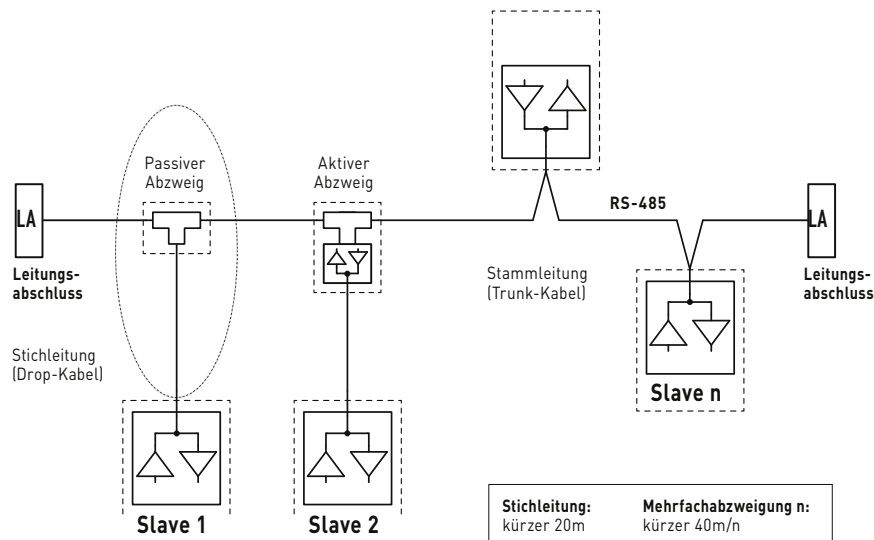
U krijgt snel inzicht in uw energie-efficiëntie waardoor er snel geld en CO₂ uitstoot bespaard kan worden. Zie hiervoor ook onze oplossingen in combinatie met Loytec



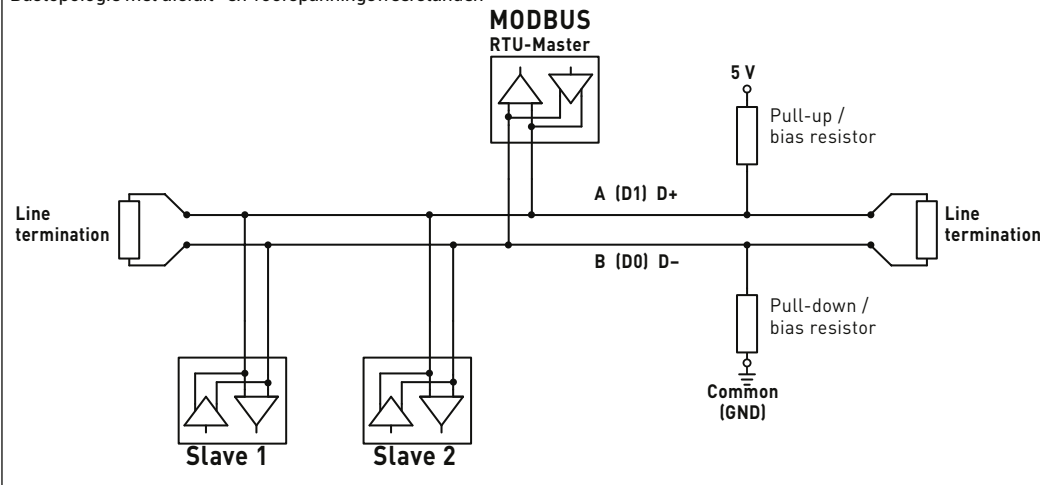
ALGEMENE OPBOUW BUSSTRUCTUUR EN BUSTOPOLOGIE - MODBUS

met afsluit- en voorspanningsweerstand

Algemene opbouw busstructuur

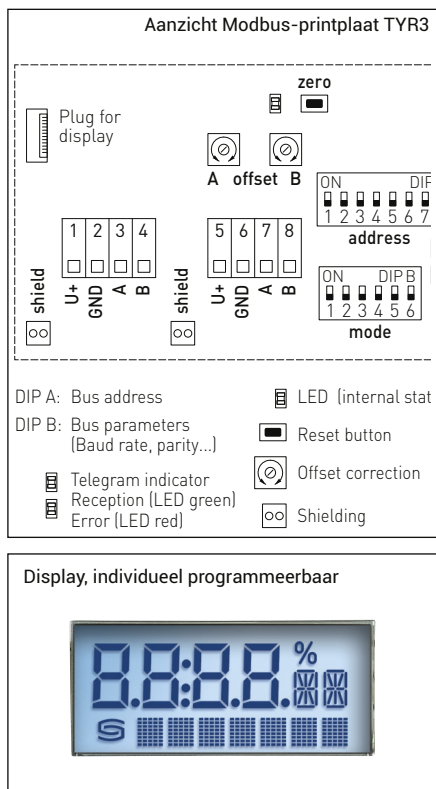


Bustopologie met afsluit- en voorspanningsweerstand



Afsluitweerstand mogen alleen aan het einde van de buslijn worden aangesloten.
In netwerken zonder repeater kunnen niet meer dan 2 afsluitweerstand voorkomen.
Via DIP 6 kan de afsluitweerstand geactiveerd worden. De voorspanningsweerstand voor de buspulsdefinitie in de ruststand worden zoals gebruikelijk bij de Modbus master respectievelijk repeater geactiveerd.
Het maximale aantal deelnemers op een segment is 32 apparaten.

Bij een groter aantal deelnemers moet de bus via een repeater in een aantal gescheiden segmenten worden opgedeeld.
De adressen kunnen worden ingesteld tussen 1 ... 247.
Voor de busleiding is een parengewijze getwiste kabel met afscherming (gevlochten koperafscherming) noodzakelijk. De capaciteit van de kabel moet daarbij kleiner zijn dan 100 pF/m (bijvoorbeeld Profibuskabel).



TECHNISCHE DATA

Spanning: 24 VAC ($\pm 20\%$) en 15...36 VDC ($\pm 10\%$)

Opgenomen vermogen: < 1,0 VA / 24 VDC
 < 2,2 VA / 24 VAC

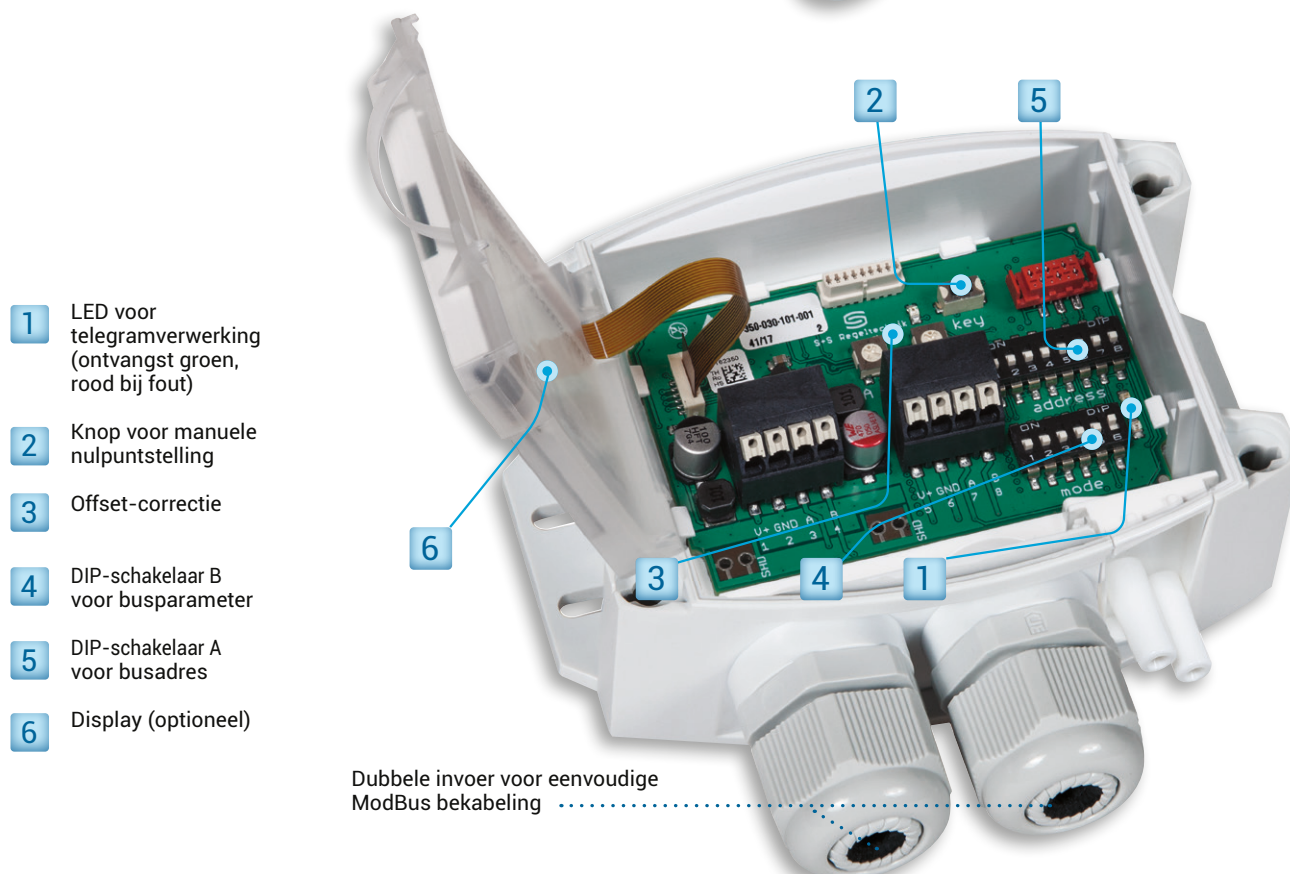
Elektrische aansluiting: zie aansluitschema
 0,2 - 1,5 mm², insteekklemmen

Poort: RS-485, galvanisch gescheiden,
 busafsluiting via DIP-schakelaar te activeren
 Tot 32 apparaten per segment
 Bij een groter aantal moet er een RS-485
 transceiver worden gebruikt

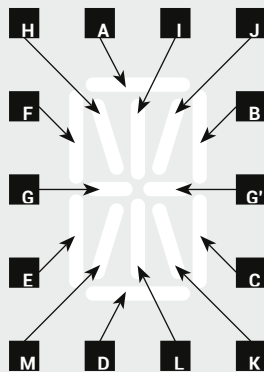
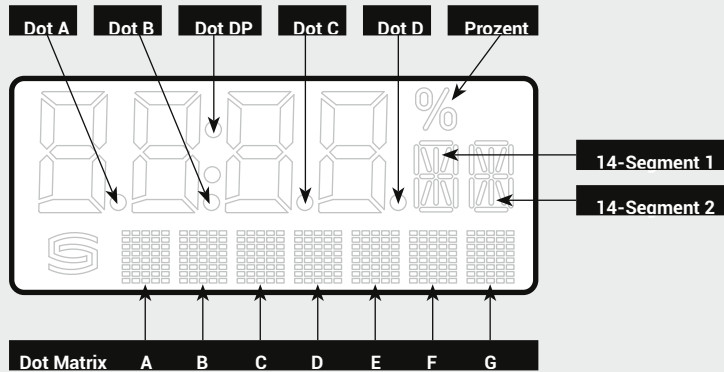
Busprotocol: Modbus (RTU-Mode),
 adresbereik 0...247 instelbaar

Baudrate: 9600, 19200, 38400 Baud

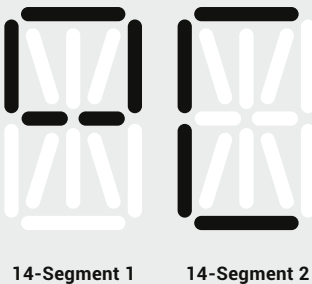
Statusaanduiding: LED groen = telegram akkoord
 LED rood = telegram fout (error)



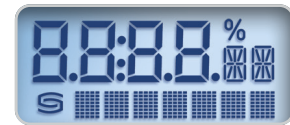
Opbouw segmenten tweeregelig display



Voorbeeld teken voor
graad Celsius (°C)



Tweeregelig display
afmeting ca. 36 x 15 mm
behuizing Tyr 1 / Baldur



Tabel met de tekens die in het dot-matrix bereik getoond kunnen worden bij de twee- en drieregelig display's.

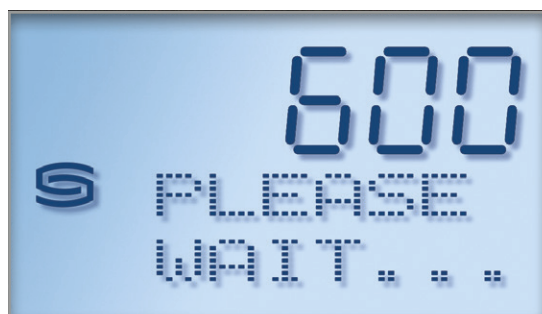
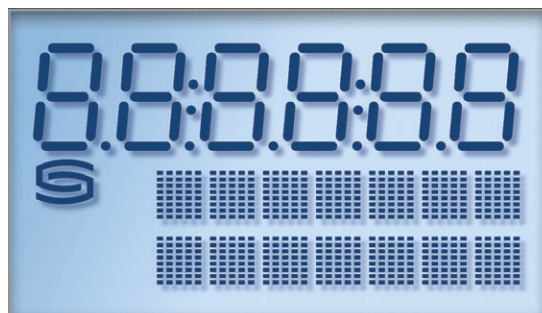
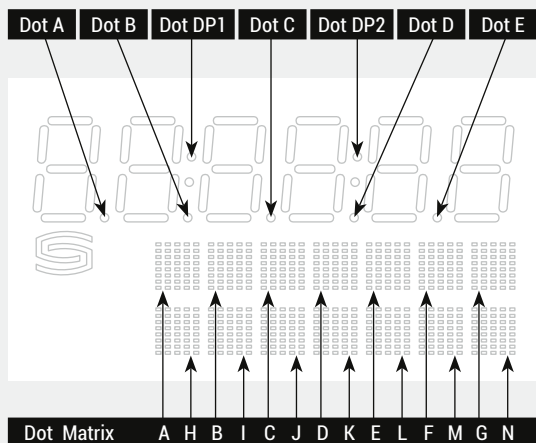
ASCII	Sign	ASCII	Sign	ASCII	Sign	ASCII	Sign	ASCII	Sign
32	Leer	53	5	73	I	94	^	114	r
33	!	54	6	74	J	95	_	115	s
34	"	55	7	75	K	96	\	116	t
35	#	56	8	76	L	97	a	117	u
36	\$	57	9	77	M	98	b	118	v
37	%	58	:	78	N	99	c	119	w
38	&	59	;	79	O	100	d	120	x
40	(	60	<	80	P	101	e	121	y
41	)	61	=	81	Q	102	f	122	z
42	*	62	>	82	R	103	g	123	{
43	+	63	?	83	S	104	h	124	|
44	,	64	@	84	T	105	i	125	}
45	-	65	A	85	U	106	j	129	ü
46	.	66	B	86	V	107	k	132	ä
47	/	67	C	87	W	108	l	142	Ä
48	0	68	D	88	X	109	m	148	ö
49	1	69	E	89	Y	110	n	153	Ö
50	2	70	F	90	Z	111	o	154	Ü
51	3	71	G	91	[	112	p	223	°
52	4	72	H	93	]	113	q		

Niet in de tabel vermelde ASCII-tekens respectievelijke stuurtekens worden als spatie getoond.

De display's zijn klantspecifiek te configureren, via de Modbus kunnen meldingen vanuit een GBS of PLC getoond worden. Alle tekens zijn zowel in het 7-segmentsbereik als ook in dot-matrix te beschrijven.

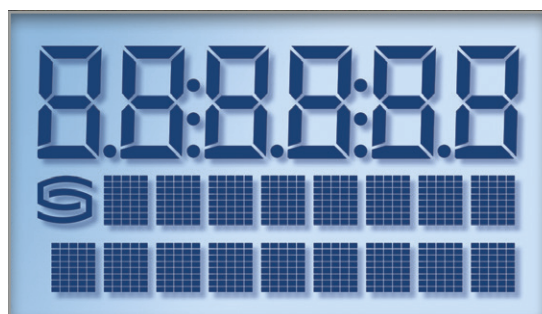
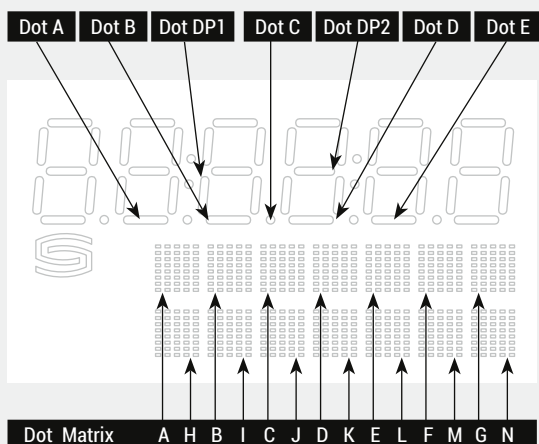
Drieregelig display
afmeting ca. 70 x 40 mm
behuizing Tyr 2

Opbouw segmenten drieregelig display Tyr 2, 70 x 40 mm



Drieregelig display
afmeting ca. 70 x 40 mm
behuizing Tyr 2

Opbouw segmenten drieregelig display Tyr 3, 51 x 29 mm



MODBUS ALGEMEEN

Busadressen (DIP A) in binaireformaat



DIP-schakelaar [A] voor het instellen van het busadres :

Busadres
(binairecode, waarde 1 tot 247 instelbaar)

DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6	DIP 7	DIP 8
128	64	32	16	8	4	2	1
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

Voorbeeld geeft 128 + 64 + 1 = 193 als Modbus-adres

DIP-schakelaar

1	00000001	43	00101011	85	01010101	127	01111111	169	10101001	211	11010011
2	00000010	44	00101100	86	01010110	128	10000000	170	10101010	212	11010100
3	00000011	45	00101101	87	01010111	129	10000001	171	10101011	213	11010101
4	00000100	46	00101110	88	01011000	130	10000010	172	10101100	214	11010110
5	00000101	47	00101111	89	01011001	131	10000011	173	10101101	215	11010111
6	00000110	48	00110000	90	01011010	132	10000100	174	10101110	216	11011000
7	00000111	49	00110001	91	01011011	133	10000101	175	10101111	217	11011001
8	00001000	50	00110010	92	01011100	134	10000110	176	10110000	218	11011010
9	00001001	51	00110011	93	01011101	135	10000111	177	10110001	219	11011011
10	00001010	52	00110100	94	01011110	136	10001000	178	10110010	220	11011100
11	00001011	53	00110101	95	01011111	137	10001001	179	10110011	221	11011101
12	00001100	54	00110110	96	01100000	138	10001010	180	10110100	222	11011110
13	00001101	55	00110111	97	01100001	139	10001011	181	10110101	223	11011111
14	00001110	56	00111000	98	01100010	140	10001100	182	10110110	224	11100000
15	00001111	57	00111001	99	01100011	141	10001101	183	10110111	225	11100001
16	00010000	58	00111010	100	01100100	142	10001110	184	10111000	226	11100010
17	00010001	59	00111011	101	01100101	143	10001111	185	10111001	227	11100011
18	00010010	60	00111100	102	01100110	144	10010000	186	10111010	228	11100100
19	00010011	61	00111101	103	01100111	145	10010001	187	10111011	229	11100101
20	00010100	62	00111110	104	01101000	146	10010010	188	10111100	230	11100110
21	00010101	63	00111111	105	01101001	147	10010011	189	10111101	231	11100111
22	00010110	64	01000000	106	01101010	148	10010100	190	10111110	232	11101000
23	00010111	65	01000001	107	01101011	149	10010101	191	10111111	233	11101001
24	00011000	66	01000010	108	01101100	150	10010110	192	11000000	234	11101010
25	00011001	67	01000011	109	01101101	151	10010111	193	11000001	235	11101011
26	00011010	68	01000100	110	01101110	152	10011000	194	11000010	236	11101100
27	00011011	69	01000101	111	01101111	153	10011001	195	11000011	237	11101101
28	00011100	70	01000110	112	01110000	154	10011010	196	11000100	238	11101110
29	00011101	71	01000111	113	01110001	155	10011011	197	11000101	239	11101111
30	00011110	72	01001000	114	01110010	156	10011100	198	11000110	240	11110000
31	00011111	73	01001001	115	01110011	157	10011101	199	11000111	241	11110001
32	00100000	74	01001010	116	01110100	158	10011110	200	11001000	242	11110010
33	00100001	75	01001011	117	01110101	159	10011111	201	11001001	243	11110011
34	00100010	76	01001100	118	01110110	160	10100000	202	11001010	244	11110100
35	00100011	77	01001101	119	01110111	161	10100001	203	11001011	245	11110101
36	00100100	78	01001110	120	01111000	162	10100010	204	11001100	246	11110110
37	00100101	79	01001111	121	01111001	163	10100011	205	11001101	247	11110111
38	00100110	80	01010000	122	01111010	164	10100100	206	11001110		
39	00100111	81	01010001	123	01111011	165	10100101	207	11001111		
40	00101000	82	01010010	124	01111100	166	10100110	208	11010000		
41	00101001	83	01010011	125	01111101	167	10100111	209	11010001		
42	00101010	84	01010100	126	01111110	168	10101000	210	11010010		



DIP-schakelaar [B] voor het instellen van de busparameter (DIP 5 wordt niet gebruikt):								
Baudrate (instelbaar)	DIP 1	DIP 2	Parity (instelbaar)	DIP 3	Parity-beveiliging (met/zonder instelbaar)	DIP 4	busafsluiting (met/zonder instelbaar)	DIP 6
9600 Baud	ON	OFF	EVEN	ON	actief (1 stopbit)	ON	actief	ON
19200 Baud	ON	ON						
38400 Baud	OFF	ON	ODD	OFF	inactief (2 stopbits)	OFF	inactief	OFF
gereserveerd	OFF	OFF						

Configuratie

BUSADRES

Het adresseren van de sensoren gaat middels dipswitches, waarvoor de adressen 1 tot 247 (binairformaat) beschikbaar zijn. Ze worden ingesteld via de DIP-schakelaar [A]. Schakelaarpositie positie 1 tot 8 – zie tabel op de vorige pagina.

Het adres 0 is voor broadcast-meldingen gereserveerd, de adressen groter dan 247 kunnen niet gebruikt worden en worden door de sensor genegeerd. De DIP-schakelaars zijn binairegecodeerd met de volgende waarden:

DIP 1 = 128	DIP 1 = ON
DIP 2 = 64	DIP 2 = ON
DIP 3 = 32	DIP 3 = OFF
DIP 4 = 16	DIP 4 = OFF
DIP 5 = 8	DIP 5 = OFF
DIP 6 = 4	DIP 6 = OFF
DIP 7 = 2	DIP 7 = OFF
DIP 8 = 1	DIP 8 = ON

Voorbeeld geeft $128 + 64 + 1 = 193$ als Modbusadres

BUSPARAMETER

De Baudrate (overdrachtssnelheid) wordt via positie 1 en 2 van de DIP-schakelaars [B] ingesteld. Instelbaar zijn 9600 Baud, 19200 Baud of 38400 Baud – zie tabel.

De Parity wordt via positie 3 van de DIP-schakelaars [B] ingesteld. Instelbaar zijn EVEN of ODD – zie tabel.

De parity wordt via positie 4 van de DIP-schakelaars [B] geactiveerd. Instelbaar is parity actief (1 stopbit) of inactief (2 stopbits), dat wil zeggen geen parity – zie tabel.

Positie 5 van de DIP-schakelaars [B] is niet in functie.

De busafsluiting wordt via positie 6 van de DIP-schakelaars [B] geactiveerd. Instelbaar is actief (busafsluitweerstand van 120 Ohm) of inactief (zonder busafsluiting) – zie tabel.

Bij verandering van de busparameter en busadres worden bij sensoren met display de betreffende instellingen in het display voor ca. 30 seconden aangegeven.

COMMUNICATIEWEERGAVE

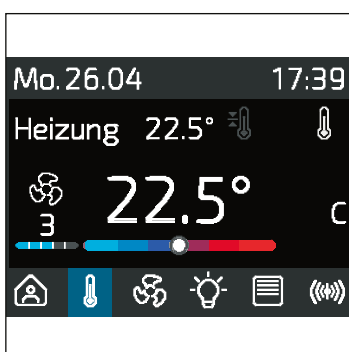
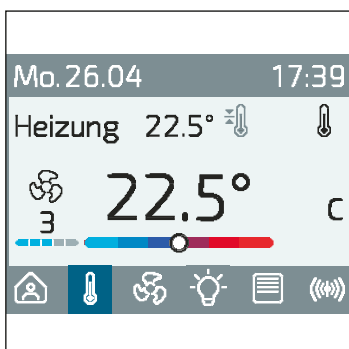
De communicatie wordt via 2 LED's weergegeven. Foutloos ontvangen telegrammen worden onafhankelijk van het adres door oplichtende groene LED's weergegeven. Verkeerde telegrammen of uitgevallen Modbus exception-telegrammen worden door een rode LED weergegeven.

RYMASKON® 1000 - INTERFACE

Ruimtebediening met TFT-display, Modbusaansluiting of actieve uitgangen

S+S MODBUS-BUS

Standaarduitvoering met display



Het ruimtebedienapparaat van de RYMASKON® 1000-serie wordt gebruikt om (tot 5 klimaat-zones) te regelen. De toepassing is in woon-, hotel- en kantoorruimtes. Hij regelt individueel de verwarming, koeling en ventilatie.

De ruimtebedieningen kunnen worden aangestuurd door de geïntegreerde regelfuncties PI, PWM of 2/3-punts aansturing. Hij wordt gebruikt als stand-alone apparaat. De productfamilie wordt gekenmerkt door het elegante design, de intuïtieve

bediening en de vele mogelijke combinaties van de afzonderlijke componenten. Het ruimtebedienapparaat RYMASKON® 1000 (interface) wordt gebruikt voor het regelen van temperatuur, ventilatie en zonwering of licht. Het stelt de setpoints beschikbaar via Modbus of via analoge uitgangen (0 -10 V) aan het gbs.

De visuele weergave is via een 2" TFT-display (optioneel gekleurde LED's), bediening via capacitieve tiptoetsen (instelknop optioneel op aanvraag).

Naast de geïntegreerde temperatuur- en vochtigheidssensor zijn sensoren voor CO₂ en VOC optioneel verkrijgbaar.

Er is ook een ingang voor een passieve temperatuursensor (NTC10K) en een ingang voor een potentiaalvrij contact beschikbaar. Er kan bijvoorbeeld een raamcontact of een condensbewaking aangesloten worden. Dit betekent dat alle opties beschikbaar zijn om de ruimtes flexibel en individueel te klimatiseren.

Alle apparaattypes zijn optioneel verkrijgbaar in de tijdloze behuizing Iduna 1 (92 x 82 mm) en Iduna 3 (110 x 88 mm) in de kleuren wit of zwart. Wandmontage op standaard inbouwdozen (optie opbouw).

Technische data

Spanning:	24 V AC / DC (± 10 %)
Opgenomen vermogen:	< 3 W / 24 VDC typisch; < 4,5 VA / 24 VAC typisch
Data punten:	temperatuur (°C of °F), relatieve vocht (% rH), luchtkwaliteit VOC (% ppb), kooldioxide CO ₂ (ppm), setpoint (temperatuur, fan, aanwezigheid)
Temperatuursensor:	digitale temperatuursensor, kleine hysteresis, hoge langetijdstabiliteit
Meetbereik temperatuur:	0...50 °C / +31...122 °F
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,5 K bij 25 °C
Vochtsensor:	digitale vochtsensor, kleine hysteresis, hoge langetijdstabiliteit
Meetbereik vocht:	0...100 % r.H.
Afwijking vocht:	typisch ± 2,0 % (20...80 % r. H.) bij 25 °C, overig ± 3,0 %
Sensor CO ₂ :	optische sensor NDIR met automatische kalibrering, hoge langetijdstabiliteit
Meetbereik CO ₂ :	0...2.000 ppm
Meetnauwkeurigheid CO ₂ :	typisch ± 50 ppm ± 3% van de meetwaarde bij 25 °C
Sensor VOC:	metaaloxide (MOX) VOC-sensor (vluchtige organische substanties)
Meetbereiken VOC:	0...100 % (gelijk aan 0...30.000 ppb Ethanol equivalent)
Nauwkeurigheid:	< ± 15%
Levensduur VOC:	> 10 jaar (bij normale belasting en afhankelijk van de aard en duur van de VOC-belasting)
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 1...247 instelbaar, max. 63 units 9600 / 19200 / 38400 / 57500 baud 8N1, even / odd / parity, 1 / 2 stopbits
Display:	TFT-display 2" (41 x 30 mm), 320 x 240 x 3 pixels RGB LED backlight, kijkhoek 85 °. Hij kan geparametriseerd worden via het menu of via de bus. Of LED's voor het tonen van de setpoints temperatuur, en ventilator-snelheid. Deze kunnen alleen via de bus geparametriseerd worden
Bedienelementen:	capacitieve toetsen (tot 10 toetsen, afhankelijk van het type) voor het instellen van de doeltemperatuur, ventilatiesnelheid, aanwezigheid, sensorwaarde en schakelen van licht en zonnescherm (met insteldraaiknop op aanvraag)
Ingang:	1 x NTC10k (configureerbaar als digitale ingang) 1 x digitale ingang voor een potentiaalvrije schakelaar
Uitgang:	Modbus of 5 x analoge uitgang 0...10 V (op aanvraag) voor doeltemperatuur, ventilatiesnelheid, aanwezigheid, sensorwaarde, digitale uitgang
Procesaansluiting:	0,2 - 1,5 mm ² insteekklemmen
Behuizing:	kunststof, ABS, kleur wit of zwart
Afmeting:	92 x 82 x 28 mm (Iduna 1) + 22 mm-deel in inbouwdoos 110 x 88 x 28 mm (Iduna 3) + 22 mm deel in inbouwdoos
Montage:	wandmontage of op inbouwdoos Ø 55 mm, opbouw op aanvraag
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 90 % r. H., niet condenserende lucht
Omgevingstemperatuur:	0...+50 °C in bedrijf, -30...+ 70 °C opslag
Beschermingsgraad:	IP 30 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring 2014 / 30 / EU, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EMC-richtlijn EN 60 730-1/2, EN 61000-6-1/3, 2001/95/EG, productveiligheid (EN 60730-1)

* Leverbaar vanaf Q4-2023/Q1-2024, vraag onze afdeling verkoop

RYMASKON® 1000 - INTERFACE

Ruimtebediening met TFT-display, Modbusaansluiting of actieve uitgangen

Type 1101



Type 1102



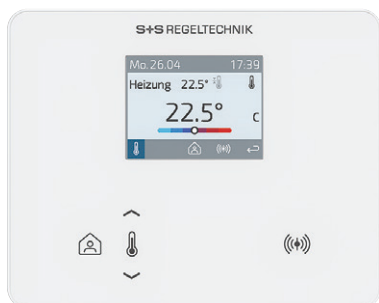
Type 1201



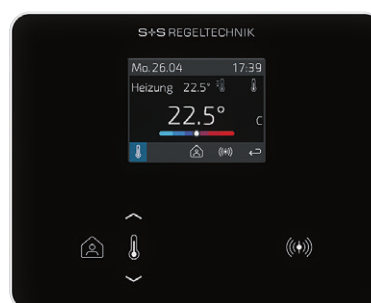
Type 1202



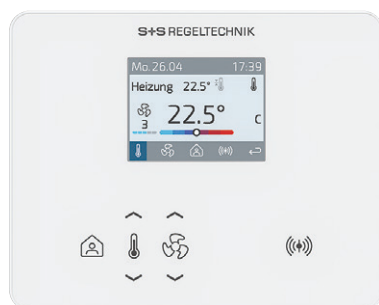
Type 1301



Type 1302



Type 1401



Type 1402



Aansluitschema RYMASKON 1000 Modbus, PIN 1 - 16

RYMASKON 1000-MOD Interface Modbus (RS485)

<input type="checkbox"/>	07		<input type="checkbox"/>	06
<input type="checkbox"/>	08		<input type="checkbox"/>	05
<input type="checkbox"/>	09		<input type="checkbox"/>	04
<input type="checkbox"/>	10		<input type="checkbox"/>	03
<input type="checkbox"/>	11		<input type="checkbox"/>	02
<input type="checkbox"/>	12		<input type="checkbox"/>	01
<input type="checkbox"/>	13			
<input type="checkbox"/>	14			
<input type="checkbox"/>	15			
<input type="checkbox"/>	16			

- 01 free
- 02 free
- 03 DI2 (potential-free)
- 04 GND
- 05 NTC10K (DI1, potential-free)
- 06 GND (NTC10K)
- 07 24V AC/DC
- 08 GND
- 09 Shielding
- 10 Modbus A
- 11 Modbus B
- 12 Modbus B
- 13 Modbus A
- 14 Shielding
- 15 GND
- 16 24V AC/DC

RYMASKON® 1000 - INTERFACE

Ruimtebediening met TFT-display, Modbusaansluiting of actieve uitgangen

RYMASKON® 1000 Interface
Numerieke sleutel diverse uitvoeringen

R Y M 1 - x 0 x x - x x - 0 x x

Type

RYMASKON 1000

Behuizing | Instelling

Iduna 1 | temperatuur 1
 Iduna 1 | temperatuur + ventilatie 2
 Iduna 3 | temperatuur 3
 Iduna 3 | temperatuur + ventilatie 4

Uitvoering

Interface

Kleur behuizing

wit 1
 zwart 2

Optische weergave

TFT - display (2,0") 1
 LED's 2

Communicatie / Uitgang

Modbus M
 actief (0-10 V) U

Sensoren

T [°C/°F] 1
 T [°C/°F], RH [%] *1 2
 T [°C/°F], CO2 [ppm] *1 3
 T [°C/°F], VOC [%] *1 4
 T [°C/°F], CO2 [ppm], VOC [%] *1 5
 T [°C/°F], RH [%], CO2 [ppm] *1 6
 T [°C/°F], RH [%], VOC [ppm] *1 7
 T [°C/°F], RH [%], CO2 [ppm], VOC [%] *2 8

Voeding

24 V AC/DC

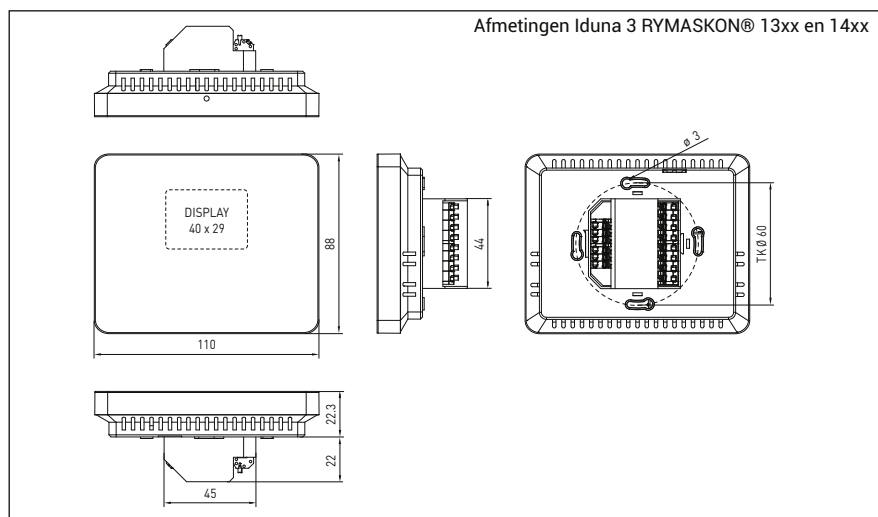
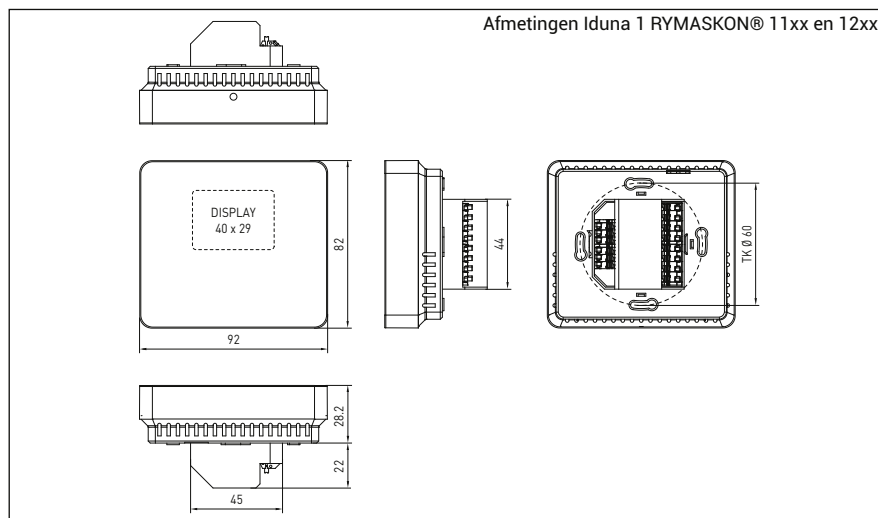
Touchtoetsen-uitbreiding *3

basismodel (zie positie 5) 00
 inclusief kamerbezetting 01
 + B (1 zonwering) 02
 + BB (2 zonwering) 03
 + L (1 licht) 04
 + LL (2 licht) 05
 + LB (1 licht, 1 zonwering) 06

Uitvoering	Sensoren
*1 met actieve uitgang (0-10 V), 2 of 3 sensoren extra op aanvraag	T = temperatuur (°C / °F)
*2 4 sensoren alleen bij de busuitvoering	RH = relatieve luchtvochtigheid (%)
*3 zonbescherming (B) en licht (L) alleen bij de busuitvoering	CO ₂ = koolmonoxide (ppm)
	VOC = luchtkwaliteit (%)

RYMASKON® 1000 - INTERFACE

Ruimtebediening met TFT-display, Modbusaansluiting of actieve uitgangen



RYMASKON® 1000 interface, basismodel, ruimteregelaar voor temperatuurregeling,
*** Leverbaar vanaf Q4-2023/Q1-2024, vraag onze afdeling verkoop**

Type	Meetbereiken					Productgr	Artikelnr
	Communicatie	Meetelement	Regeling	Behuizing / kleur	Display		
RYM 1101-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | - | R	Iduna 1 wit	X		*
RYM 1102-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | - | R	Iduna 1 zwart	X		*
RYM 1301-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | - | R	Iduna 3 wit	X		*
RYM 1302-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | - | R	Iduna 3 zwart	X		*
RYMASKON® 1000 interface, basismodel, ruimteregelaar voor temperatuur- en ventilatieregeling							
RYM 1201-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | F | R	Iduna 1 wit	X		*
RYM 1202-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | F | R	Iduna 1 zwart	X		*
RYM 1401-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | F | R	Iduna 3 wit	X		*
RYM 1402-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | F | R	Iduna 3 zwart	X		*
Meetelementen	T = temperatuursensor RH = vochtsensor		T = temperatuur F = ventilatie R = ruimte bezet				

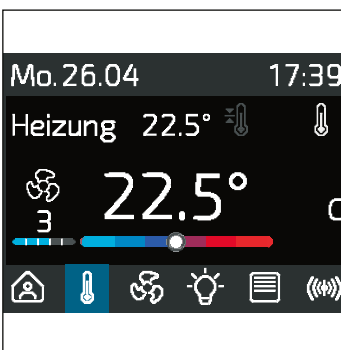
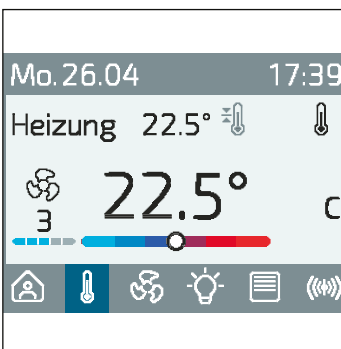
Opties		
Meetelement	CO ₂ = CO ₂ sensor	meerprijs
	VOC = VOC sensor	meerprijs
Bediening	B / L drukknop voor licht- en/of zonnenscherm (pos. 14 en 14 sleuteltabel)	op aanvraag
Communicatie	zonder Modbus	op aanvraag
Optioneel	meerdere typen op aanvraag, voor configuraties zie sleuteltabel vorige pagina	

RYMASKON® 1000 C - REGELAAR

Ruimteregelaar met TFT-display, Modbusaansluiting of actieve uitgangen

S+S MODBUS-BUS

Standaarduitvoering met display en touchscreen



Het ruimtebedieningsapparaat van de RYMASKON® 1000-serie wordt gebruikt om (tot 5 klimaat-zones) te regelen. De toepassing is in woon-, hotel- en kantoorruimtes. Hij regelt individueel de verwarming, koeling en ventilatie.

De regelaar kan worden aangestuurd door de geïntegreerde regelfuncties PI, PWM of 2/3-punts aansturing. Hij wordt gebruikt als stand-alone apparaat. De productfamilie wordt gekenmerkt door het elegante design, de intuïtieve bediening en de vele mogelijke combinaties van de afzonderlijke componenten.

De regelaar RYMASKON® 1000 wordt gebruikt voor het regelen van convectiverwarming of fancoils. Afhankelijk van de uitvoering zijn ze uitgevoerd met analoge uitgangen (0...10 V) en met 2- of 3-puntregelaars voor het aansturen van verwarmingsventielen, koelventielen, 6-wegventielen, stappventilatoren of DC-ventilatoren. Met de change-over-functie kan ingesteld worden of er een 2- of 4-pijps-systeem aangestuurd wordt. De

communicatie via Modbus maakt het eenvoudig de regelparameters aan te passen. Naast het klimaat kunnen ook de functies voor verlichting en zonwering worden gestuurd.

De optische weergave gaat via het 2" TFT-display, de bediening via capacatieve toetsen.

Naast de geïntegreerde temperatuur- en vochtigheidssensor zijn sensoren voor CO₂ en VOC optioneel verkrijgbaar.

Er is ook een ingang voor een passieve temperatuursensor (NTC10K) en een ingang voor een potentiaalvrij contact beschikbaar. Er kan bijvoorbeeld een raamcontact of een condensbewaking aangesloten worden. Dit betekent dat alle opties beschikbaar zijn om de ruimtes flexibel en individueel te klimatiseren.

Alle apparaattypes zijn verkrijgbaar in de tijdloze behuizing Iduna 3 (110 x 88 mm) in de kleuren wit of zwart. Wandmontage op standaard inbouwdozen (optie opbouw).

Technische data

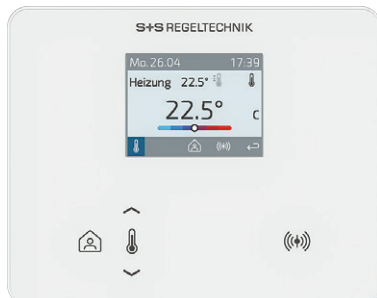
Spanning:	24 V AC / DC (± 10 %)
Opgenomen vermogen:	< 3 W / 24 VDC typisch; < 4,5 VA / 24 VAC typisch
Datapunten:	temperatuur (°C of °F), relatieve vocht (% rH), luchtkwaliteit VOC (% ppb), kooldioxyde CO ₂ (ppm), setpoint (temperatuur, fan, aanwezigheid)
Temperatuursensor:	digitale temperatuursensor, kleine hysteresis, hoge langetijdstabiliteit
Meetbereik temperatuur:	0...50 °C / +31...122 °F
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,5 K bij 25 °C
Vochtsensor:	digitale vochtsensor, kleine hysteresis, hoge langetijdstabiliteit
Meetbereik vocht:	0...100 % r.H.
Afwijking vocht:	typisch ± 2,0 % (20...80 % r. H.) bij 25 °C, overig ± 3,0 %
Sensor CO ₂ :	optische sensor NDIR met automatische kalibrering, hoge langetijdstabiliteit
Meetbereik CO ₂ :	0...2.000 ppm
Meetnauwkeurigheid CO ₂ :	typisch ± 50 ppm ± 3% van de meetwaarde bij 25 °C
Sensor VOC:	metaaloxijde (MOX) VOC-sensor (vluchtige organische substanties)
Meetbereik VOC:	0...100 % (gelijk aan 0...30.000 ppb Ethanol equivalent)
Nauwkeurigheid:	< ± 15%
Levensduur VOC:	> 10 jaar (bij normale belasting en afhankelijk van de aard en duur van de VOC-belasting)
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 1...247 instelbaar, max. 63 units 9600 / 19200 / 38400 / 57500 baud 8N1, even / odd / parity, 1 / 2 stopbits
Display:	TFT-display 2" (41 x 30 mm), 320 x 240 x 3 pixels RGB LED backlight, kijkhoek 85 °. Hij kan geparametriseerd worden via het menu of via de bus
Bedienelementen:	capacatieve toetsen (tot 10 toetsen, afhankelijk van het type) voor het instellen van de doeltemperatuur, ventilatiesnelheid, aanwezigheid, sensorwaarde en schakelen van licht en zonnescherm (met insteldraaiknop op aanvraag)
Ingang:	1 x NTC10k (configureerbaar als digitale ingang DI1) 1 x digitale ingang DI2 voor een potentiaalvrije schakelaar of voor potentiaalvrij relais 230 VAC
Uitgang:	analoge uitgang 0...10 V, max 5 mA en/of relaisuitgang (230 VAC, max. 500 mA, cos φ = 1,0) voor verwarmen/koelen, 6-wegventiel, ventilator. Aantal is afhankelijk van type regelaar
Procesaansluiting:	0,2 - 1,5 mm ² insteekklemmen
Behuizing:	kunststof, ABS, kleur wit of zwart
Afmeting:	110 x 88 x 28 mm (Iduna 3) + 22 mm deel in inbouwdoos
Montage:	wandmontage of op inbouwdoos Ø 55 mm, opbouw op aanvraag
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 90 % r. H., niet condenserende lucht
Omgevingstemperatuur:	0...+50 °C in bedrijf, -30...+ 70 °C opslag
Beschermingsgraad:	IP 30 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring 2014 / 30 / EU, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EMC-richtlijn EN 60 730-1/2, EN 61000-6-1/3, 2001/95/EG, productveiligheid (EN 60730-1) 2014/35/EU, laagspanningsrichtlijn (EN 60730-1/2)

* Leverbaar vanaf Q4-2023/Q1-2024, vraag onze afdeling verkoop

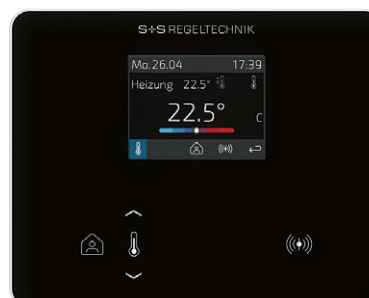
RYMASKON® 1000 C - REGELAAR

Ruimteregelaar met TFT-display, Modbusaansluiting of actieve uitgangen

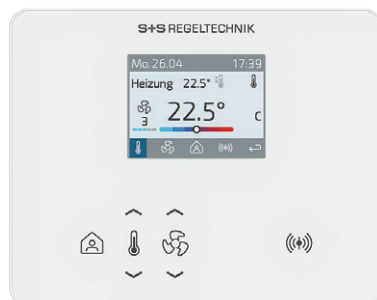
Type 1311/1321



Type 1312/1322



Type 1431/1441/1451



Type 1432/1442/1452



Type 132x C	
	Type 132xC 3 AO (h, c, 6W)
01	24V AC/DC Supply
02	GND
03	Modbus A
04	Modbus B
05	NTC10K (DI1, Potential-free)
06	GND (NTC10K)
07	A01 (0-10V) 6-way-valves
08	A02 (0-10V) cooling
09	A03 (0-10V) heating
10	GND
11	GND
12	GND
13	free
14	free
15	DI2 (Potential-free)
16	GND

Type 131x C	
	Type 131xC 2 RO (h, c) + 1 AO (6W)
01	24V AC/DC Supply
02	GND
03	Modbus A
04	Modbus B
05	NTC10K (DI1, Potential-free)
06	GND (NTC10K)
07	DI2 (230V AC, L-Input)
08	230V AC (N, Relay)
09	230V AC (L, Relay)
10	R01 Relay cooling
11	R02 Relay heating
12	free
13	GND
14	A01 (0-10V) 6-way-valves

PIN 1-14	
07	06
08	05
09	04
10	03
11	02
12	01
13	
14	

PIN 1-16	
07	06
08	05
09	04
10	03
11	02
12	01
13	
14	
15	
16	

Type 143x C	
	Type 132xC 3 AO (h, c, 6W)
01	24V AC/DC Supply
02	GND
03	Modbus A
04	Modbus B
05	NTC10K (DI1, Potential-free)
06	GND (NTC10K)
07	A01 (0-10V) 6-way-valves
08	A02 (0-10V) cooling
09	A03 (0-10V) heating
10	GND
11	GND
12	GND
13	free
14	free
15	DI2 (Potential-free)
16	GND

Type 144x C	
	Type 131xC 2 RO (h, c) + 1 AO (6W)
01	24V AC/DC Supply
02	GND
03	Modbus A
04	Modbus B
05	NTC10K (DI1, Potential-free)
06	GND (NTC10K)
07	DI2 (230V AC, L-Input)
08	230V AC (N, Relay)
09	230V AC (L, Relay)
10	R01 Relay cooling
11	R02 Relay heating
12	free
13	GND
14	A01 (0-10V) 6-way-valves

Type 145x C	
	Type 145xC 2 RO (h, c) + 1 AO (f)
01	24V AC/DC Supply
02	GND
03	Modbus A
04	Modbus B
05	NTC10K (DI1, Potential-free)
06	GND (NTC10K)
07	DI2 (230V AC, L-Input)
08	230V AC (N, Relay)
09	230V AC (L, Relay)
10	R01 Relay cooling
11	R02 Relay heating
12	free
13	GND
14	A01 (0-10V) Fan

RYMASKON® 1000 C - REGELAAR

Ruimteregelaar met TFT-display, Modbusaansluiting of actieve uitgangen

RYMASKON® 1000 C regelaar
Numerieke sleutel diverse uitvoeringen

R Y M 1 - x x x 1 - x x 1 0 - 0 x x

Pos. 1-4 Type
RYMASKON 1000 C

RYM1

Pos. 5-6 Type regelaar
Ingestelde waarde | uitgang

temperatuur

[1] 2 RO (v,k) + 1 AO (6W)

31

[2] 3 AO (v,k, 6W)

32

temperatuur + ventilatie

[3] 2 AO (v,k, 6W) + 1 AO (f)

43

[4] 2 RO (v,k) + 3 RO (f)

44

[5] 2 RO (v,k) + 1 AO (f)

45

Pos. 7 Kleur behuizing

wit

1

zwart

2

Pos. 8 Optische weergave
TFT-display (2,0")

1

Pos. 9 Communicatie

Modbus

M

geen

0

Pos. 10 Sensoren *¹

T [°C/°F]

1

T [°C/°F], RH [%]

2

T [°C/°F], CO₂ [ppm]

3

T [°C/°F], VOC [%]

4

T [°C/°F], CO₂ [ppm], VOC [%]

5

T [°C/°F], RH [%], CO₂ [ppm]

6

T [°C/°F], RH [%], VOC [ppm]

7

T [°C/°F], RH [%], CO₂ [ppm], VOC [%]

8

Pos. 11 Voeding

24 V AC/DC

1

Pos. 14-15 Touchtoetsen-uitbreiding *³

basismodel (zie positie 5)

inclusief kamerbezetting

00

+ B (1 zonwering)

01

+ BB (2 zonwering)

02

+ L (1 licht)

03

+ LL (2 licht)

04

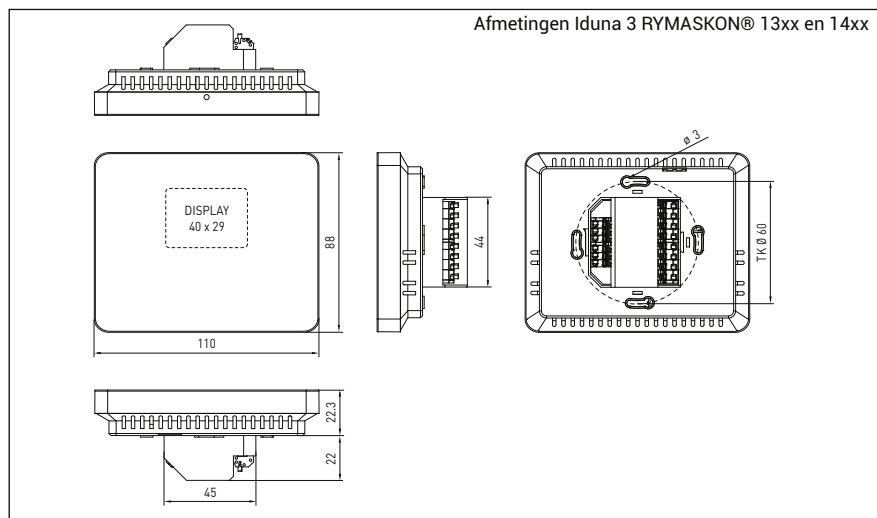
+ LB (1 licht, 1 zonwering)

05

Uitvoering	Uitgang	Sensoren
* ¹ bij uitvoering zonder bus (pos. 9) geen uitgang alleen weergave	AO analoog 0...10 V DC	T = temperatuur (°C / °F)
	RO relais 230 VAC	RH = relatieve luchtvochtigheid (%)
* ² verstelling zonwering (B) en licht (L) alleen bij de busuitvoering	(v) verwarmen	CO ₂ = koolmonoxide (ppm)
	(k) koelen	VOC = luchtkwaliteit (%)
	(f) ventileren	
	(6W) zeswegventiel	

RYMASKON® 1000 C - REGELAAR

Ruimteregelaar met TFT-display, Modbusaansluiting of actieve uitgangen



RYMASKON® 1000 C, basismodel, voor convectoren voor temperatuurregeling

* Leverbaar vanaf Q4-2023/Q1-2024, vraag onze afdeling verkoop

Type	Meetbereiken					Productgr	Artikelnr
	Communicatie	Meetelement	Regeling	Behuizing / kleur	Display		
RYM 1311C-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | - | R	Iduna 3 wit	X		*
RYM 1312C-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | - | R	Iduna 3 zwart	X		*
RYM 1321C-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | - | R	Iduna 3 wit	X		*
RYM 1322C-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | - | R	Iduna 3 zwart	X		*
RYMASKON® 1000 C, basismodel, voor fancoils voor temperatuur- en ventilatorregeling							
RYM 1431C-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | F | R	Iduna 3 wit	X		*
RYM 1432C-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | F | R	Iduna 3 zwart	X		*
RYM 1441C-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | F | R	Iduna 3 wit	X		*
RYM 1442C-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | F | R	Iduna 3 zwart	X		*
RYM 1451C-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | F | R	Iduna 3 wit	X		*
RYM 1452C-RH-MOD	Modbus	T | RH	T | F | R	Iduna 3 zwart	X		*
Meetelementen	T = temperatuursensor RH = vochtsensor		T = temperatuur F = ventilatie R = ruimte bezet				

Opties		
Meetelement	CO ₂ = CO ₂ sensor	meerprijs
	VOC = VOC sensor	meerprijs
Bediening	B / L drukknop voor licht- en/of zonnescherm (pos. 14 en 14 sleuteltabel)	op aanvraag
Communicatie	zonder Modbus	op aanvraag
Optioneel	meerdere typen op aanvraag, voor configuraties zie sleuteltabel vorige pagina	

RYMASKON® 700 - INTERFACE

Ruimtebediening met touchscreen, temperatuur, lucht, zonwering en Modbus of BACnet aansluiting

Rymaskon® 700, opbouw 14,5 mm

Rymaskon® 700 met CO₂, opbouw 20,5 mm

Met de ruimtebedienapparaten van de serie RYMASKON® 500 / 600 / 700 kunnen klimaat-zones in een woning, hotel of kantoor individueel ingesteld en geregeld worden. Een kleuren-touchscreen met moderne symbolen dient voor de visualisering en lokale bediening. Deze product-groep biedt veel communicatiemogelijkheden en individuele oplossingen.

De serie RYMASKON® 700 interface stuurt via de bus verwarmings- of koelventielen, ventilatiesnelheden of ook een jaloezie in twee zones aan. Naast de geïntegreerde temperatuursensor kunnen twee externe sensoren (NTC10k) aangesloten worden. Ook is er een luchtvochtigheidssensor of CO₂-sensor beschikbaar. Zijn toepassing vindt deze interface in de ruimteklimaattechniek, inclusief fancoils, koelplafonds en verwarmings-/koelsystemen.

De montage is eenvoudig op een standaard (Ø 55 mm) inbouwdoos. De apparaten zijn naar keuze met Modbus of BACnet leverbaar en diverse uitvoeringen volgens de sleutel tabel.

Het basismodel RYMASKON® 710 interface met een kleurentouchscreen (3,5"), in een witte behuizing beschikt over een geïntegreerde temperatuur- en luchtvochtigheidssensor (CO₂ is optioneel), 2 weerstandsingangen (NTC10k) voor externe sensoren, 1 digitale ingang, 1 relaisuitgang (7 A / 0,5 A met CO₂) en naar keuze een Modbus of BACnet aansluiting.

De ruimtebediening regelt de temperatuur, ventilatie en jaloeziën (2 zones) via de bus.

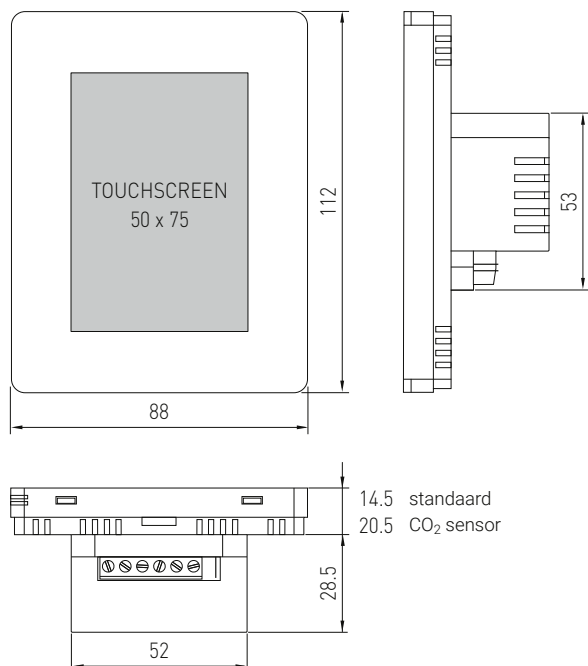
TECHNISCHE DATA

Uitvoering	ruimtebediening
Functie:	temperatuur, ventilatie, licht, airconditioning (1 zone) en jaloezie (2 zones)
Communicatie:	Modbus RTU slave adresbereik 1...247 instelbaar of BACnet MS/TP apparaat-ID 65100 (default) en MAC-adres 1...247 instelbaar
Bus:	RS-485 maximaal 63 apparaten 9.500 / 19.200 / 38.400 / 57.500 / 76.800 baud geen / even / oneven pariteit, 1 / 2 stopbits
Aansluitspanning:	24 VAC/DC (± 15%)
Vermogen:	maximaal 1,92 W
Ingangen:	2 weerstandsingangen (NTC 10k) voor externe temperatuursensoren 1 digitale-ingang (potentiaalvrij), impedantie <1 kOhm
Uitgangen:	1 relaisuitgang (2-puntsregeling) zonder CO ₂ : 7 A bij 230 / 115 VAC (ohmse last) 2,2 / 1,3 A bij 230 / 115 VAC (inductieve last) met CO ₂ : 0,5 A / 0,5 A bij 230 / 115 VAC (ohmse / inductieve last)
Bedrijfsmodus:	comfort, ECO, OFF, boost
Bedienelementen:	3,5" touchscreen / touchdisplay met achtergrondverlichting
Afmeting screen:	50 x 75 mm, 320 x 480 pixels, 255.000 kleuren
Temperatuur	
Sensor:	geïntegreerde temperatuursensor
Meetbereik:	-40 °C...+125 °C
Nauwkeurigheid:	typisch ± 0,5 °C bij +25 °C
Vocht	
Sensor:	geïntegreerde luchtvochtigheidssensor
Meetbereik:	0...100% r.H.
Nauwkeurigheid:	typisch ±2% r.H. (20...80 % r.H.) bij +25 °C
Kooldioxyde	
Sensor:	optische NDIR-sensor (niet-dispersieve infraroodtechniek)
Meetbereik:	0...5.000 ppm
Nauwkeurigheid:	typisch ± 50 ppm ± 3% van de meetwaarde bij +25 °C
Algemeen	
Elektrische aansluiting:	0,14 - 1,5 mm ² , middels schroefklemmen
Behuizing:	kunststof, materiaal Polycarbonaat, zelfdovend, kleur wit (optioneel zwart of chroom)
Gewicht:	ca. 220 g
Afmeting behuizing:	ca. 88 x 112 x 14,5 mm (opbouw) ca. 88 x 112 x 20,5 mm (opbouw met CO ₂ -sensor) ca. 52 x 53 x 28,5 mm (inbouw)
Montage:	op inbouwdoos, Ø 55 mm
Omgevingstemperatuur:	0...+ 50 °C in bedrijf -30... + 70 °C bij opslag
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsgraad:	IP 20 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteit, volgens EMC-richtlijn 2004/108/EU, laagspanningsrichtlijn 2006/95/EU, volgens EN 61000-6-1/3, EN 60730-1, EN 6100-4-2/4/5/11
Accessoires:	zie tabel

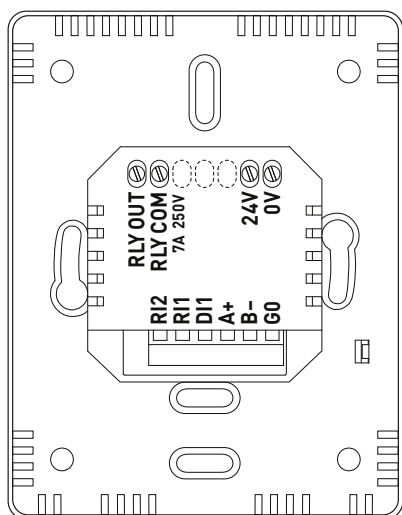
RYMASKON® 700 - INTERFACE

Ruimtebediening met touchscreen, temperatuur, lucht, zonwering en Modbus of BACnet aansluiting

Afmetingen



Aansluitschema Rymaskon® 710



RYMASKON 710

RLY OUT 250V AC / 30V DC
Rated Relay Output
COM Relay Common Terminal

24V 24V AC/DC Supply
0V 0V Supply

Inputs

NTC10K Temperature Sensor

RI1 Input 1 (External Sensor)

RI2 Input 2 (External Sensor)

DI1 Digital Input
(Potential-free)

Modbus / BACnet MS/TP

A+ RS485 A+

B- RS485 B-

G0 GND

Rymaskon® 700 sensoren

Room
20^{°C}_{.1}

Ruimtetemperatuur
(°C)

Outside
10^{°C}_{.5}

Buitentemperatuur
(°C)

Humidity
45^{%RH}

Relatieve luchtvochtigheid
(% Rh)

CO2
700
ppm

CO₂ gehalte
(ppm)

optioneel

Rymaskon® 700 functies



Ventilatiesnelheid
(6 stappen)



Jaloeziesturing
(2 zones)



Licht (1 zone)



Klimaat (1 zone)

RYMASKON® 700 - INTERFACE

Ruimtebediening met touchscreen, temperatuur, lucht, zonwering en Modbus of BACnet aansluiting

S+S MODBUS BUS

RYMASKON® 700 interface
typesleutel voor de diverse uitvoeringen

R Y M 7 - 1 0 I x - x x 0 x - 0 0 0

Pos. 1–4 Type naam
RYMASKON 700

RYM7

Pos. 5 Kanaalconfiguratie
Type 710 **2RI, 1DI, 1RO** 7 A / 0.5 A met CO₂

1

Pos. 7 Apparaattype
Interface

I

Pos. 8 Communicatie
Modbus
BACnet

M
B

Pos. 9 Voedingsspanning
12 V DC
24 V AC/DC

1

2

Pos. 10 Aanvullende meetelementen
geen*
RH (relatieve luchtvochtigheid)
CO₂ (koolmonoxyde)
RH + CO₂

0

1

2

3

Pos. 11 Extra opties
geen

0

Pos. 12 Kleur behuizing
zwart
wit
chroom

1

2

3

Positie 5	RI	weerstandsingang (NTC 10k) voor externe sensoren	Positie 10*	de temperatuursensor hoort bij het basistype en wordt in de optie "zonder" als extra meetelement meegeleverd
	DI	digitale ingang (potentiaalvrij)		
	RO	relaisuitgang (7A), 2-puntsregeling		
Type 710		basismodel (zie tabel rechts) uit voorraad leverbaar vrij configureerbare uitvoeringen op aanvraag!		

Rymaskon® basismodel vergelijkingstabel		Type 510	Type 610	Type 710
Uitgang	relaisuitgang koelen/verwarmen	1	-	bus
	analoge uitgang (0...10 V) verwarmen / koelen / 6-wegklep, ventilatie	-	3	bus
Functie	jaloerie (max. 2 zones)	x	x x	x x
	licht (1 zone)	-	x	x
	airconditioner (1 zone)	x	-	-
Sensoren	temperatuur ° C	x	x	x
	vocht % Rh	x	x	x
	CO ₂ ppm	-	o	o
Ingangen	digitale ingang	1	1	1
	analoge ingang	-	2	-
	weerstandsingang NTC 10k	2	-	2

o = optioneel

Specificaties basismodel

- Aansluitspanning 24 VAC/DC
- 3,5"touchdisplay met achtergrondverlichting
- Modbus of BACnet communicatiebus
- Wandmontage op standaard inbouwdoos
- Geïntegreerde temperatuursensor
- Geïntegreerde vochtsensor
- Geïntegreerde CO₂-sensor (optioneel)
- Regelen van verwarming, koeling, ventilatie via de bus
- Bediening temperatuur, ventilatie en zonwering (2 zones) via touchscreen
- 2 weerstandsingangen (NTC10k) voor externe temperatuursensoren
- 1 relaisuitgang (7 A / 0,5 A met CO₂) als 2-puntsregeling (potentiaalvrij) via de bus stuurbaar
- 1 digitale ingang (potentiaalvrij)
- Bedrijfsmodi: comfort, ECO, OFF, boost, vorstbescherming



Type	Communicatie	Meetelement	Sturing	Kleur	Display	Productgroep	Artikelnummer
Rymaskon 712-MOD-RH	Modbus	T | r.H.	T | V | 2S | L | K	wit	x	3708	44022010
Rymaskon 712-MOD-RH-CO ₂	Modbus	T | r.H. | CO ₂	T | V | 2S | L | K	wit	x	3708	44022020
Rymaskon 712-BAC-RH	BACnet	T | r.H.	T | V | 2S | L | K	wit	x	3708	44022030
Rymaskon 712-BAC-RH-CO ₂	BACnet	T | r.H. | CO ₂	T | V | 2S | L | K	wit	x	3708	44022040
Meetelement / sturing	T = temperatuur r.H. = vochtsensor CO ₂ = kooldioxydesensor		T = temperatuur V = ventilatie S = jaloezie (2 zones) L = licht K = airconditioning				
Kanaalconfiguratie	2RI 2 weerstandsingangen (NTC10k) voor externe temperatuursensoren 1DI 1 digitale ingang (potentiaalvrij) 1RO 1 relaisuitgang (7 A), 2-puntsregeling						
Opties	verdere uitvoeringen op aanvraag, voor de configuratiemogelijkheden zie de typesleutel						
Accessoires							
Rymaskon USB_CT	voor snelle overdracht van de apparaatconfiguratie van PC naar alle apparaten in het gebouw						aanvraag

RYMASKON® 600 - CONTROLLER

Controller met touchscreen, temperatuur, lucht, zonwering en Modbus of BACnet aansluiting

Rymaskon® 600,
opbouw 14,5 mm

Met de ruimtebedienapparaten van de serie RYMASKON® 500 / 600 / 700 kunnen klimaat-zones in een woning, hotel of kantoor individueel ingesteld en geregeld worden. Een kleuren-touchscreen met moderne symbolen dient voor de visualisering en lokale bediening. Deze product-groep biedt veel communicatiemogelijkheden en individuele oplossingen.

De serie RYMASKON® 600 controller regelt via analoge-uitgangen (0...10 V) tot twee verwarmings- of koelventielen (zeswegventielen kunnen ook aangestuurd worden) of ventilatie-snelheden (EC-motoren). De zonwering wordt in twee zones via de bus aangestuurd. Naast de geïntegreerde temperatuursensor kunnen twee externe sensoren (NTC10K) aangesloten worden. Ook is er een luchtvochtigheidssensor of CO₂-sensor beschikbaar. Zijn toepassing vindt deze controller in de ruimteklimaattechniek,

inclusief fancoils, koelplafonds en verwarmings-/koelsystemen.

De montage is eenvoudig op een standaard (Ø 55 mm) inbouwdoos. De apparaten zijn naar keuze met Modbus of BACnet leverbaar en diverse uitvoeringen volgens de sleuteltabel.

Het basismodel RYMASKON® 610 controller met een kleurentouchscreen (3,5"), in een witte behuizing beschikt over een geïntegreerde temperatuur- en luchtvochtigheidssensor (CO₂ is optioneel), 2 analoge ingangen (0...10 V) voor externe sensoren, 1 digitale ingang, 3 analoge uitgangen (0...10 V) en naar keuze een Modbus of BACnet aansluiting.

De ruimtebediening regelt de temperatuur, ventilatie en jaloeziën (2 zones) direct via de analoge uitgangen of via de bus.

TECHNISCHE DATA

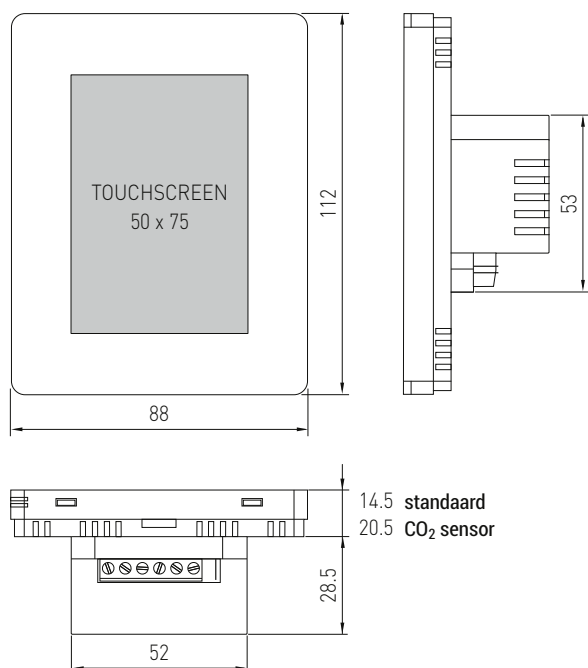
Uitvoering	ruimtebediening met controllerfunctie
Functie:	temperatuur en ventilatie, licht (1 zone) jaloezie (2 zones)
Communicatie:	Modbus RTU slave adresbereik 1...247 instelbaar of BACnet MS/TP apparaat-ID 65100 (default) en MAC-adres 1...247 instelbaar
Bus:	RS-485 maximaal 63 apparaten 9.500 / 19.200 / 38.400 / 57.500 / 76.800 baud geen / even / oneven pariteit, 1 / 2 stopbits
Aansluitspanning:	24 VAC/DC (± 15%)
Vermogen:	maximaal 1,92 W
Ingangen:	2 analoge ingangen 0...10 V 1 digitale ingang (potentiaalvrij), impedantie < 1 kOhm
Uitgangen:	3 analoge uitgangen 0...10 V (verwarmen, koelen, ventilatie) ingangsimpedantie > 100 kOhm
Bedrijfsmodus:	comfort, ECO, OFF, boost
Bedienelementen:	3,5" touchscreen / touchdisplay met achtergrondverlichting
Afmeting screen:	50 x 75 mm, 320 x 480 pixels, 255.000 kleuren
Temperatuur	
Sensor:	geïntegreerde temperatuursensor
Meetbereik:	-40 °C...+125 °C
Nauwkeurigheid:	typisch ± 0,5 °C bij +25 °C
Vocht	
Sensor:	geïntegreerde luchtvochtigheidssensor
Meetbereik:	0...100% r.H.
Nauwkeurigheid:	typisch ±2% r.H. (20...80 % r.H.) bij +25 °C
Kooldioxyde	
Sensor:	optische NDIR-sensor (niet-dispersieve infraroodtechniek)
Meetbereik:	0...5.000 ppm
Nauwkeurigheid:	typisch ± 50 ppm ± 3% van de meetwaarde bij +25 °C
Algemeen	
Elektrische aansluiting:	0,14 - 1,5 mm ² , middels schroefklemmen
Behuizing:	kunststof, materiaal Polycarbonaat, zelfdovend, kleur wit (optioneel zwart of chroom)
Gewicht:	ca. 220 g
Afmeting behuizing:	ca. 88 x 112 x 14,5 mm (opbouw) ca. 88 x 112 x 20,5 mm (opbouw met CO ₂ -sensor) ca. 52 x 53 x 28,5 mm (inbouw)
Montage:	op inbouwdoos, Ø 55 mm
Omgevingstemperatuur:	0...+ 50 °C in bedrijf -30... + 70 °C bij opslag
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsgraad:	IP 20 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteit, volgens EMC-richtlijn 2004/108/EU, laagspanningsrichtlijn 2006/95/EU, volgens EN 61000-6-1/3, EN 60730-1, EN 6100-4-2/4/5/11
Accessoires:	zie tabel

Rymaskon® 600 met CO₂,
opbouw 20,5 mm

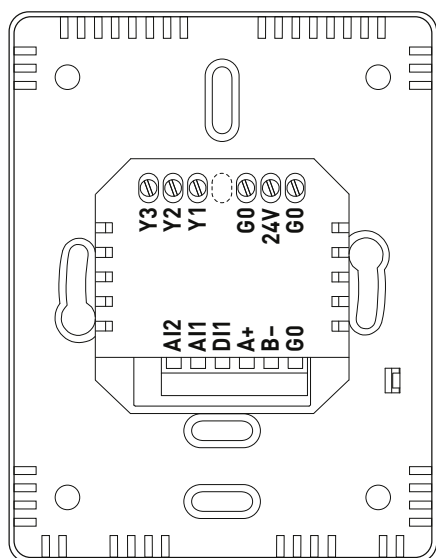
RYMASKON® 600 - CONTROLLER

Controller met touchscreen, temperatuur, lucht, zonwering en Modbus of BACnet aansluiting

Afmetingen



Aansluitschema Rymaskon® 610



RYMASKON 610

- 0..10V DC Analogue Outputs
- Y1** A01 – default fan speed
- Y2** A02 – default heating stage 1
- Y3** A03 – default cooling stage 1
- 24V** 24V AC/DC Supply
- G0** GND
- 0-10V Analogue Inputs
- A11** Analogue Input 1 (RI optional)
- A12** Analogue Input 2 (RI optional)
- D11** Digital Input (Potential-free)
- Modbus / BACnet MS/TP
- A+** RS485 A+
- B-** RS485 B-

Rymaskon® 600 sensoren

Room
20
°C

Ruimtetemperatuur
(°C)

Outside
10
°C

Buitemtemperatuur
(°C)

Humidity
45
%RH

Relatieve luchtvochtigheid
(% Rh)



Ventilatiesnelheid
(6 stappen)



Jaloeziebesturing
(2 zones)

Rymaskon® 600 functies

CO2
700
ppm

CO2
950
ppm

CO2
1300
ppm

CO2 gehalte
(ppm)

Alarmniveau 1/2
met kloksymbool
configureerbaar



Licht (1 zone)

RYMASKON® 600 - CONTROLLER

Controller met touchscreen, temperatuur, lucht, zonwering en Modbus of BACnet aansluiting

S+S MODBUS BUS

RYMASKON® 600 controller
typesleutel voor de diverse uitvoeringen

R Y M 6 - 0 C x - 2 x x x - 0 0 0

- Pos. 1–4 Type naam
RYMASKON 600
- Pos. 5 Kanaalconfiguratie
Type 610 **2RI, 1DI, 3AO** (v,k,f)
Type 620 **1RI, 1DI, 2AO** (v,k), **3RO** (f) 0.5 A
Type 630 **1RI, 1DI, 2AO** (v,k), **3RO** (f) 7 A
Type 640 **2RI, 1DI, 1AO** (f), **2DO** (v,k, PMW)
Type 650 **2RI, 1DI, 1AO** (EC-f), **4RO** (v,k,f) 0.5 A
Type 660 **2RI, 1DI, 2DO** (v, k, PMW), **3RO** (f) 7 A
- Pos. 7 Apparaattype
Controller
- Pos. 8 Communicatie
Modbus
BACnet
- Pos. 9 Voedingsspanning
24 V AC/DC
- Pos. 10 Aanvullende meetelementen
geen*
RH (relatieve luchtvochtigheid)
CO2 (koolmonoxyde)
RH + CO2
- Pos. 11 Extra opties
geen
AI in plaats van **RI**
- Pos. 12 kleur behuizing
zwart
wit
chrom

RYM6

1
2
3
4
5
6

C

M
B

2

0
1
2
3

0
1

1
2
3

Positie 5	RI	weerstandsingang (NTC 10k)	(v) verwarming	Positie 10*	de temperatuursensor hoort bij het basistype en wordt in de optie "zonder" als extra meetelement meegeleverd
	RO	relaisuitgang (0,5 A / 7 A)	(k) koelen		
	AI	analoge ingang 0...10 V ipv RI	(f) ventileren		
	AO	analoge uitgang 0...10 V	(EC-F) EC ventileren		
	DI	digitale ingang (potentiaalvrij)	(PWM) pulsbreedtemodulatie		
	DO	digitale uitgang (potentiaalvrij)			
Type 610		basismodel (zie tabel rechts) uit voorraad leverbaar vrij configureerbare uitvoeringen op aanvraag!			

Rymaskon® basismodel vergelijkingstabel		Type 510	Type 610	Type 710
Uitgang	relaisuitgang koelen/verwarmen	1	-	bus
	analoge uitgang (0...10 V) verwarmen / koelen / 6-wegklep, ventilatie	-	3	bus
Functie	jaloerie (max. 2 zones)	x	x x	x x
	licht	-	x	x
	airconditioner (aan / uit)	x	-	-
Sensoren	temperatuur ° C	x	x	x
	vocht % Rh	x	x	x
	CO ₂ ppm	-	o	o
Ingangen	digitale ingang	1	1	1
	analoge ingang	-	2	-
	weerstandsingang NTC 10k	2	-	2

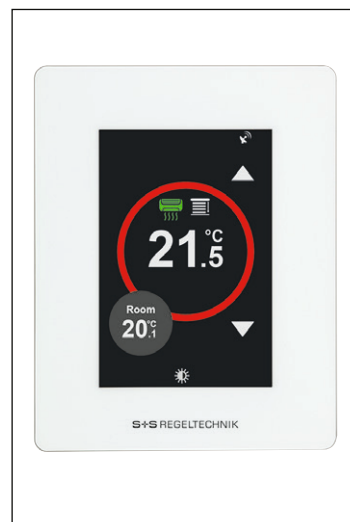
o = optioneel

RYMASKON® 600 - CONTROLLER

Controller met touchscreen, temperatuur, lucht, zonwering en Modbus of BACnet aansluiting

Specificaties basismodel

- Aansluitspanning 24 VAC/DC
- 3,5"touchdisplay met achtergrondverlichting
- Modbus of BACnet communicatiebus
- Wandmontage op standaard inbouwdoos
- Geïntegreerde temperatuursensor
- Geïntegreerde vochtsensor
- Geïntegreerde CO₂-sensor (optioneel)
- Regelen van verwarming, koeling, ventilatie direct via de analoge uitgangen 0...10 V
- Bediening temperatuur, ventilatie en zonwering (2 zones) via touchscreen
- 3 analoge uitgangen 0...10 V voor het aansturen van regelventielen en EC motoren
- 2 analoge ingangen 0...10 V voor externe sensoren
- 1 digitale ingang (potentiaalvrij)
- Bedrijfsmodi: comfort, ECO, OFF, boost, vorstbescherming



Type	Communicatie	Meetelement	Sturing	Kleur	Display	Productgroep	Artikelnummer
Rymaskon 612-MOD-RH-AI	Modbus	T | r.H.	T | V | 2S | L	wit	x	3708	44022050
Rymaskon 612-MOD-RH-CO ₂ -AI	Modbus	T | r.H. | CO ₂	T | V | 2S | L	wit	x	3708	44022060
Rymaskon 612-BAC-RH-AI	BACnet	T | r.H.	T | V | 2S | L	wit	x	3708	44022070
Rymaskon 612-BAC-RH-CO ₂ -AI	BACnet	T | r.H. | CO ₂	T | V | 2S | L	wit	x	3708	44022080
Meetelement / sturing	T = temperatuur r.H. = vochtsensor CO ₂ = kooldioxydesensor		T = temperatuur V = ventilatie S = jaloezie (2 zones) L = licht				
Kanaalconfiguratie	2AI 2 analoge ingangen 0...10 V in plaats van 2 x RI 1DI 1 digitale ingang (potentiaalvrij) 3AO 3 analoge uitgangen 0...10 V voor verwarmen, koelen, ventileren						
Opties	verdere uitvoeringen op aanvraag, voor de configuratiemogelijkheden zie de typesleutel						
Accessoires							
Rymaskon USB_CT	voor snelle overdracht van de apparaatconfiguratie van PC naar alle apparaten in het gebouw						aanvraag

RYMASKON® 500 - THERMOSTAAT

Thermostaat met touchscreen, temperatuur, lucht, zonwering en Modbus of BACnet aansluiting

Rymaskon® 500, opbouw 14,5 mm



Met de ruimtebedienapparaten van de serie RYMASKON® 500 / 600 / 700 kunnen klimaat-zones in een woning, hotel of kantoor individueel ingesteld en geregeld worden. Een kleuren-touchscreen met moderne symbolen dient voor de visualisering en lokale bediening. Deze product-groep biedt veel communicatiemogelijkheden en individuele oplossingen.

De serie RYMASKON® 500 stuurt direct via het relais een verwarmings- of koelventiel. Jaloeziën zijn (1 zone) via de bus aan te sturen. Naast de geïntegreerde temperatuursensor kunnen twee externe sensoren (NTC10k) aangesloten worden. Ook is er een luchtvochtigheidssensor beschikbaar. Zijn toepassing vindt deze interface in de ruimteklimaattechniek, inclusief fancoils, koelplafonds en verwarmings-/koelsystemen.

De montage is eenvoudig op een standaard (Ø 55 mm) inbouwdoos. De apparaten zijn naar keuze met Modbus of BACnet leverbaar en diverse uitvoeringen volgens de sleuteltabel.

Het basismodel RYMASKON® 510 interface met een kleurentouchscreen (3,5"), in een witte behuizing beschikt over een geïntegreerde temperatuur- en luchtvochtigheidssensor, 2 weerstandsingangen (NTC10k) voor externe sensoren, 1 digitale ingang, 1 relaisuitgang (7 A) en naar keuze een Modbus of BACnet aansluiting. De ruimtebediening regelt de temperatuur (verwarmen/koelen) direct via een 2-puntregeling, en stuurt jaloeziën (1 zone) via de bus.

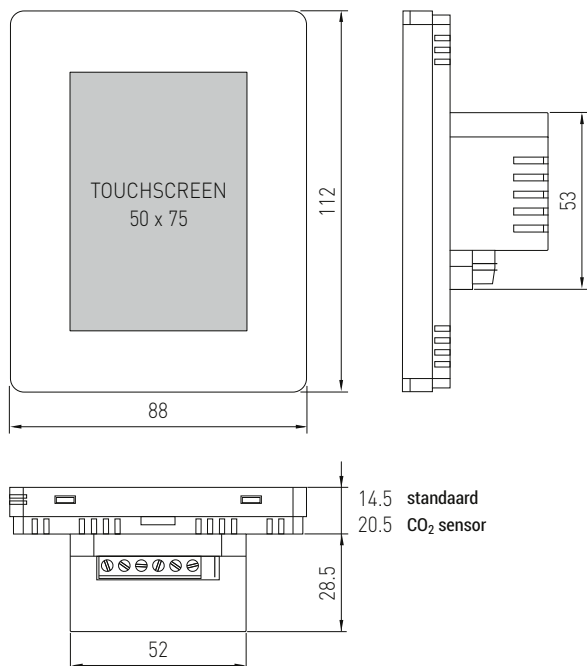
TECHNISCHE DATA

Uitvoering	ruimtebediening met 2-puntsregeling
Functie:	temperatuur en ventilatie (1 zone), jaloezie (1 zone)
Communicatie:	Modbus RTU slave adresbereik 1...247 instelbaar of BACnet MS/TP apparaat-ID 65100 (default) en MAC-adres 1...247 instelbaar
Bus:	RS-485 maximaal 63 apparaten 9.500 / 19.200 / 38.400 / 57.500 / 76.800 baud geen / even / oneven pariteit, 1 / 2 stopbits
Aansluitspanning:	24 VAC/DC (± 15%)
Vermogen:	maximaal 1,92 W
Ingangen:	2 weerstandsingangen (NTC 10k) voor externe temperatuursensoren 1 digitale ingang (potentiaalvrij), impedantie <1 kOhm
Uitgangen:	1 relaisuitgang (2-puntsregeling) 7 A bij 230 / 115 VAC (ohmse last) 2,2 / 1,3 A bij 230 / 115 VAC (inductieve last)
Bedrijfsmodus:	comfort, ECO, OFF, boost
Bedienelementen:	3,5" touchscreen / touchdisplay met achtergrondverlichting
Afmeting screen:	50 x 75 mm, 320 x 480 pixels, 255.000 kleuren
Temperatuur	
Sensor:	geïntegreerde temperatuursensor
Meetbereik:	-40 °C...+125 °C
Nauwkeurigheid:	typisch ± 0,5 °C bij +25 °C
Vocht	
Sensor:	geïntegreerde luchtvochtigheidssensor
Meetbereik:	0...100% r.H.
Nauwkeurigheid:	typisch ±2% r.H. (20...80 % r.H.) bij +25 °C
Algemeen	
Elektrische aansluiting:	0,14 - 1,5 mm², middels schroefklemmen
Behuizing:	kunststof, materiaal Polycarbonaat, zelfdovend, kleur wit (optioneel zwart of chroom)
Gewicht:	ca. 220 g
Afmeting behuizing:	ca. 88 x 112 x 14,5 mm (opbouw) ca. 52 x 53 x 28,5 mm (inbouw)
Montage:	op inbouwdoos, Ø 55 mm
Omgevingstemperatuur:	0...+ 50 °C in bedrijf -30... + 70 °C bij opslag
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsgraad:	IP 20 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteit, volgens EMC-richtlijn 2004/108/EU, laagspanningsrichtlijn 2006/95/EU, volgens EN 61000-6-1/3, EN 60730-1, EN 61000-4-2/4/5/11
Accessoires:	zie tabel

RYMASKON® 500 - THERMOSTAAT

Thermostaat met touchscreen, temperatuur, lucht, zonwering en Modbus of BACnet aansluiting

Afmetingen



Rymaskon® 500 sensoren

Room
20.1
Ruimtetemperatuur
(°C)

Outside
10.5
Buitentemperatuur
(°C)

Humidity
45
Relatieve luchtvochtigheid
(% Rh)

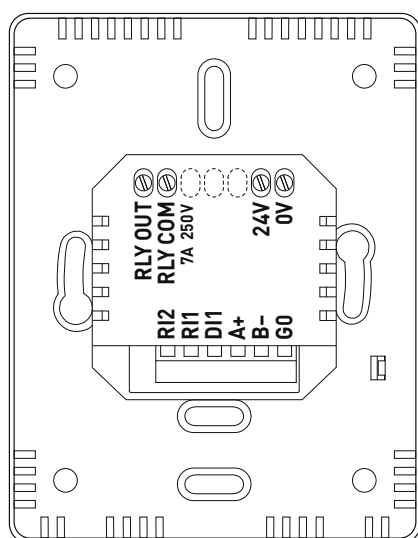
Rymaskon® 500 functies


Airconditioning
(AC)


Licht (1 zone)


Jaloeziesturing
(1 zone)

Aansluitschema Rymaskon® 510



RYMASKON 510

RLY 250V AC / 30V DC 7A(res)/2.2(ind)
OUT Rated Relay Output
COM Relay Common Terminal

24V 24V AC/DC Supply
0V 0V Supply

Inputs
NTC10K Temperature Sensor
R11 Input 1 (External Sensor)
R12 Input 2 (External Sensor)

DI1 Digital Input
(Potential-free)

Modbus / BACnet MS/TP

A+ RS485 A+

B- RS485 B-

G0 GND
(internally linked with 0V Supply)

RYMASKON® 500 - THERMOSTAAT

Thermostaat met touchscreen, temperatuur, lucht, zonwering en Modbus of BACnet aansluiting

S+S MODBUS BUS

RYMASKON® 500 thermostaat
typesleutel voor de diverse uitvoeringen

R Y M 5 - 1 0 T x - x x 0 x - 0 0 0

Pos. 1–4 Type naam
RYMASKON 500

RYM5

Pos. 5 Kanaalconfiguratie
Type 510 **2RI, 1DI, 1RO** 7A

1

Pos. 7 Apparaattype
Thermostaat

T

Pos. 8 Communicatie
geen
Modbus
BACnet

A

M

B

Pos. 9 Aansluitspanning
12 V DC
24 V AC/DC
90–250 V AC

1

2

M

Pos. 10 Aanvullende meetelementen
geen*
RH (relatieve luchtvochtigheid)

0

1

Pos. 11 Extra opties
geen

0

Pos. 12 kleur behuizing
zwart
wit
chroom

1

2

3

Positie 5	RI	weerstandsingang (NTC 10k) voor externe sensoren	Positie 10*	de temperatuursensor hoort bij het basistype en wordt in de optie "zonder" als extra meetelement meegeleverd
	DI	digitale ingang (potentiaalvrij)		
	RO	relaisuitgang (7A), 2-puntsregeling		
Type 510		basismodel (zie tabel rechts) uit voorraad leverbaar vrij configureerbare uitvoeringen op aanvraag!		

Rymaskon® basismodel vergelijkingstabel		Type 510	Type 610	Type 710
Uitgang	relaisuitgang koelen/verwarmen	1	-	bus
	analoge uitgang (0...10 V) verwarmen / koelen / 6-wegklep, ventilatie	-	3	bus
Functie	jaloerie (max. 2 zones)	x	x x	x x
	licht (1 zone)	-	x	x
	klimaat (1 zone)	x	-	-
Sensoren	temperatuur ° C	x	x	x
	vocht % Rh	x	x	x
	CO ₂ ppm	-	o	o
Ingangen	digitale ingang	1	1	1
	analoge ingang	-	2	-
	weerstandsingang NTC 10k	2	-	2

o = optioneel

Specificaties basismodel

- Aansluitspanning 24 VAC/DC
- 3,5"touchdisplay met achtergrondverlichting
- Modbus of BACnet communicatiebus
- Wandmontage op standaard inbouwdoos
- Geïntegreerde temperatuursensor
- Geïntegreerde vochtsensor
- Regelen van verwarming, koeling, ventilatie via relais (2-puntsregeling)
- Bediening temperatuur, ventilatie en zonwering (1 zone) via touchscreen
- 2 weerstandsingangen (NTC10k) voor externe temperatuursensoren
- 1 relaisuitgang 7 A, (2-puntsregeling)
- 1 digitale ingang (potentiaalvrij)
- Bedrijfsmodi: comfort, ECO, OFF, boost, vorstbescherming



Type	Communicatie	Meetelement	Sturing	Kleur	Display	Productgroep	Artikelnummer
Rymaskon 512-MOD-RH	Modbus	T | r.H.	T | S | L | K	wit	x	3708	44022090
Rymaskon 512-BAC-RH	BACnet	T | r.H.	T | S | L | K	wit	x	3708	44022100
Meetelement / sturing	T = temperatuur r.H. = vochtsensor		T = temperatuur verwarmen / koelen S = jaloezie (1 zone) L = licht K = airconditioning				
Kanaalconfiguratie	2RI 2 weerstandsingangen (NTC10k) voor externe temperatuursensoren 1DI 1 digitale ingang (potentiaalvrij) 1RO 1 relaisuitgang (7 A), 2-puntsregeling						
Opties	verdere uitvoeringen op aanvraag, voor de configuratiemogelijkheden zie de typesleutel						
Accessoires							
Rymaskon USB_CT	voor snelle overdracht van de apparaatconfiguratie van PC naar alle apparaten in het gebouw						aanvraag

THERMASGARD® RTM1 - MODBUS

Ruimtetemperatuur-, relatief vocht-, dauwpuntmeetomvormer- Modbus kalibreerbaar

S+S MODBUS-BUS

RTM1- Modbus (standaard)



Kalibreerbare ruimtetemperatuurmeet-omvormer THERMASGARD® RTM1 - Modbus met Modbusaansluiting, naar keuze met / zonder display voor het visualiseren van de werkelijke temperatuur.

Uitgevoerd in een mooie behuizing van kunststof met klemdeksel en voorzien van 4-gatsbevestiging.

Geschikt voor montage op inbouwdozen.

De ruimtetemperatuursensor dient voor het meten / aangeven van de temperatuur in gesloten, droge ruimten in o.a. woningen, kantoren, supermarkten, magazijnen en bedrijfsruimten.

RTM1- Modbus programmerbaar display

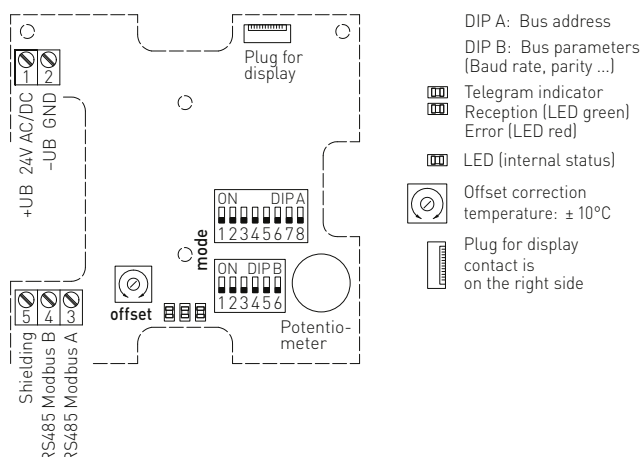


TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC (± 20 %) en 5...36 VDC (± 10 %)
Opgenomen vermogen:	< 1,0 VA / 24 VDC < 2,2 VA / 24 VAC
Sensor:	digitale vochtsensor met geïntegreerde temperatuursensor, kleine hysteres, hoge langetijdstabiliteit
Datapunten:	temperatuur, relatieve vochtigheid, dauwpunt, potmeterwaarde
Meetbereik:	0...50 °C
Afwijking vocht:	typisch ± 2,0 % (20...80 % r. H.) bij 25 °C, overig ± 3,0 %
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,2 K bij 25 °C
Nulpunt-offset:	± 10 °C (temperatuur) via potentiometer instelbaar
Omgevingstemperatuur:	opslag - 35...85 °C bedrijf 0...50 °C
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Foutherkenning:	sensorbreuk, sensorkortsluiting
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	4 s / 32 s
Procesaansluiting:	middels schroeven
Behuizing:	kunststof, ABS, kleur wit (overeenkomstig RAL 9010)
Afmeting:	85 x 85 x 27 mm (Baldur 1)
Montage:	wandmontage of op inbouwdoos Ø 55 mm, met 4 gaten, voor bevestiging op horizontaal of loodrecht geïnstalleerde inbouwdozen, met uitbreekpoort voor kabelinvoer
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 30 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EN 61326; EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, afmeting ca. 36 x 15 mm (B x H), voor tonen van werkelijke temperatuur of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden.

Accessoires: zie laatste hoofdstuk S+S

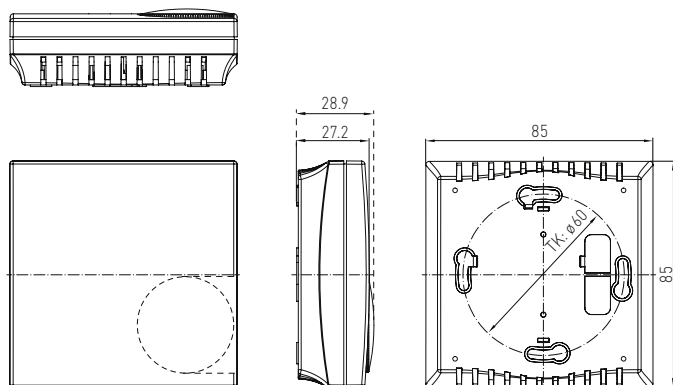
Aansluitschema RTM1 - Modbus



THERMASGARD® RTM1- MODBUS

Ruimtetemperatuurmeetomvormer- Modbus kalibreerbaar

Afmetingen behuizing Baldur 1



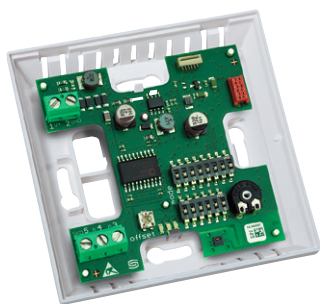
RTM1- Modbus met display



RTM1- Modbus-P met display en potentiometer



RTM1- Modbus zonder display



RTM1- Modbus met display



RTM1- Modbus-P met potentiometer



THERMASGARD® RTM 1- Modbus

Type	Sensor	Uitgang	Toevoeging	Display	Productgroep	Artikelnummer
RTM1- Modbus	digitaal	Modbus	—		3708	44015400
RTM1- Modbus LCD	digitaal	Modbus	—	X	3708	44015410
RTM1- Modbus P	digitaal	Modbus	Potentiometer		3708	44015420
RTM1- Modbus P LCD	digitaal	Modbus	Potentiometer	X	3708	44015430
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem				3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting				3708	44991630

THERMASGARD® ATM2 - MODBUS - T3

Buiten- / vochtigeruimtetemperatuursensor- Modbus kalibreerbaar

S+S MODBUS-BUS

ATM2 - Modbus - T3



ATM2 - Modbus - T3 met display



Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



Kalibreerbare buitentemperatuurmeetvormer THERMASGARD® ATM2 - Modbus -T3, sensor met Modbusaansluiting.

Aansluitkast van slagvast kunststof, behuizingsdeksel met snelsluitschroeven, naar keuze met/ zonder display voor het visualiseren van de werkelijke temperatuur.

De ATM2 wordt gebruikt voor het meten van de buitentemperatuur of in vochtige ruimten.

Montage bijvoorbeeld op buitenmuren of in koelcellen, kassen, industrie en landbouw. Bij gebruik buiten moet de sensor op de noordzijde gemonteerd worden en bij voorkeur beschermd worden met een zon- of balbescherming WS01 of WS04.

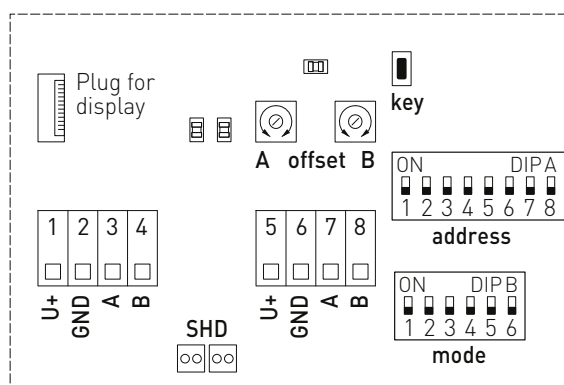
De sensoren zijn in de fabriek afgesteld. Afstellen of fijnregelen door de gebruiker is mogelijk (de nulpunt-offset is instelbaar).

TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC (± 20 %) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 2 W / 24 VDC < 3,5 VA / 24 VAC
Sensor:	Pt1000, DIN EN 60751, Klasse B
Meetbereik:	- 50...150 °C
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,2 K bij 25 °C
Nulpunt-offset:	± 10 °C
Omgevingstemperatuur:	meetvormer -30...70 °C
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Foutherkenning:	sensorbreuk, sensorkortsluiting
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	0,3 s / 1 s / 10 s
Procesaansluiting:	middels schroeven
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluitschroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5 ; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm², insteekklemmen
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EN 61326; EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, uitsnede ca. 51 x 29 mm (B x H), voor tonen van werkelijke temperatuur of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden
Eigen diagnostiek:	Error 1 bij sensorbreuk Error 2 bij sensorkortsluiting

Accessoires zie laatste hoofdstuk S+S

Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3

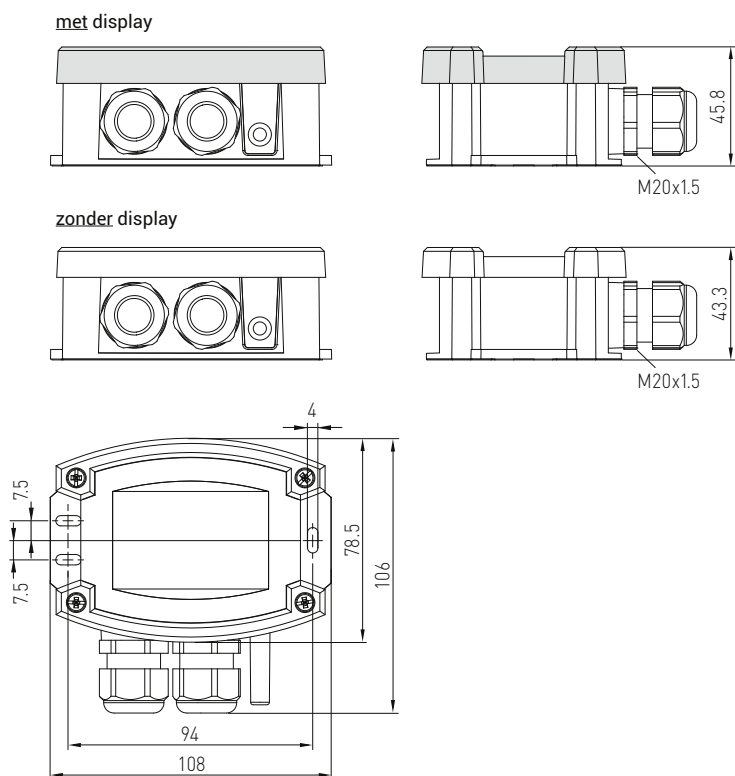


- DIP A: Bus address
- DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity...)
- Telegram indicator
- Reception (LED green)
- Error (LED red)
- LED (internal status)
- auto zero
- Offset correction
- Shielding

THERMASGARD® ATM2 - MODBUS - T3

Buiten- / vochtigeruimtetemperatuursensor- Modbus kalibreerbaar

Afmetingen ATM2 - Modbus - T3



ATM2 - Modbus met display



WS-04 zon- en balbescherming (accessoires)



THERMASGARD® ATM 2 - Modbus - T3

Type	Sensor	Uitgang	Display	Productgroep	Artikelnummer
ATM2 - Modbus -T3	Pt1000	Modbus		3708	44020790
ATM2 - Modbus - T3 LCD	Pt1000	Modbus	X	3708	44020800
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding				3708	op aanvraag
Accessoires				Typenummer	Artikelnummer
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem			3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting			3708	44991630
WS-01	Zon- en balbescherming, 184 x 180 x 80 mm, RVS (1.4301)			3708	44001750
WS-04	Zon- en balbescherming, 130 x 180 x 135 mm, RVS (1.4301)			3708	44001770

verdere informatie zie laatste hoofdstuk S+S!

THERMASGARD® TM65 - MODBUS - T3

Temperatuurmeetomvormer, kalibreerbaar, voor kanaal- of dompelbuismontage

S+S MODBUS-T3

TM 65 - Modbus - T3



Kalibreerbare temperatuurmeetomvormer met rechte beschermhuis THERMASGARD® TM65 - Modbus- T3 met Modbusaansluiting. Aansluitkast van slagvast kunststof, behuizingsdeksel met snelsluitschroeven, naar keuze met/zonder display voor het visualiseren van de werkelijke temperatuur. Voor het meten van temperaturen in vloeibare en gasvormige media. Voor agressieve media zijn RVS-dompelbuizen leverbaar. Het

gebruik van de TM65 vindt zijn toepassing in leidingen, kanalen, in de verwarmingstechniek, ventilatie en klimaatkanalen, in opslagvaten, stadsverwarmingsinstallaties, warm- en koudwaterinstallaties, olie- en smeersystemen. Ook in de industrie worden ze toegepast in de machine en apparatenbouw. De sensoren zijn in de fabriek afgesteld. Het afstellen of fijnregelen door de gebruiker is mogelijk (de nulpunt-offset is instelbaar).

TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC (± 20 %) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 2 W / 24 VDC < 3,5 VA / 24 VAC
Sensor:	Pt1000, DIN EN 60751, Klasse B
Meetbereik:	-50...150 °C
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,2 K bij 20 °C
Nulpunt-offset:	± 10 °C
Omgevingstemperatuur:	meetomvormer -30...70 °C
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Foutherkenning:	sensorbreuk, sensorkortsluiting
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	0,3 s / 1 s / 10 s
Beschermhuis:	RVS, 1.4571, V4A, Ø = 6 mm, inbouw lengte (EL) = 50 - 400 mm (zie tabel)
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluitschroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8 mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5; met trekcontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm², insteekklemmen
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EN 61326; EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, uitsnede ca. 51 x 29 mm (B x H), voor tonen van werkelijke temperatuur of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden.
Eigen diagnostiek:	Error 1 bij sensorbreuk Error 2 bij sensorkortsluiting
Accessoires:	zie tabel

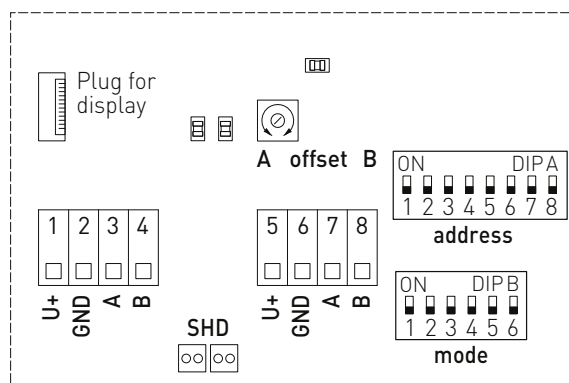
TM 65 - Modbus - T3 display



Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



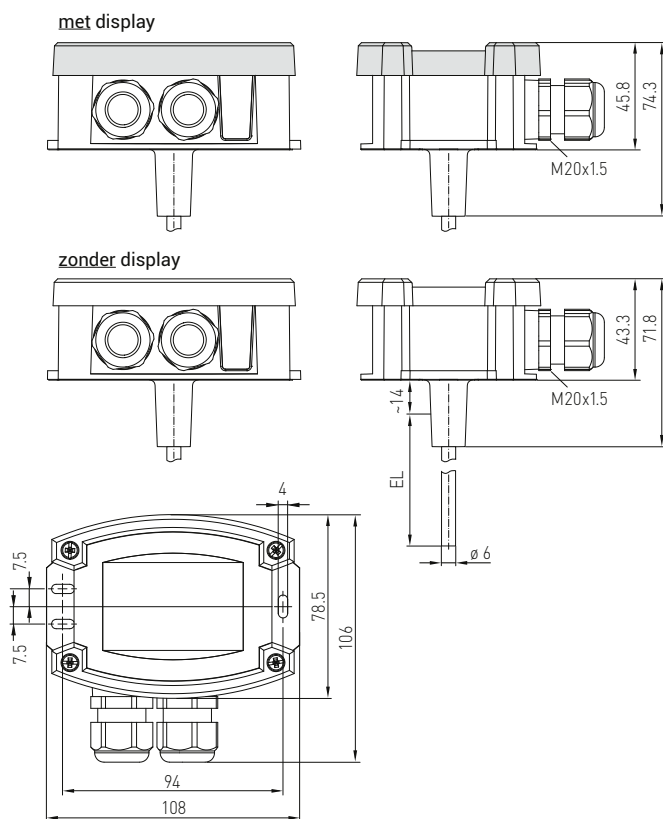
Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3



- DIP A: Bus address
- DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity...)
- Telegram indicator Reception (LED green) Error (LED red)
- Offset correction
- Shielding

THERMASGARD® TM65 - MODBUS - T3
Temperatuurmeetomvormer, kalibreerbaar, voor kanaal- of dompelbuismontage

Afmetingen TM 65 - Modbus - T3



THERMASGARD® TM65 - Modbus - T3

Type	Uitgang	Inbouwlengthe	Display	Productgroep	Artikelnummer
TM65 Modbus 50 MM	Modbus	50 mm		3708	44020590
TM65 Modbus 50 MM display	Modbus	50 mm	X	3708	44020600
TM65 Modbus 100 MM	Modbus	100 mm		3708	44020450
TM65 Modbus 100 MM display	Modbus	100 mm	X	3708	44020460
TM65 Modbus 150 MM	Modbus	150 mm		3708	44020470
TM65 Modbus 150 MM display	Modbus	150 mm	X	3708	44020480
TM65 Modbus 200 MM	Modbus	200 mm		3708	44020490
TM65 Modbus 200 MM display	Modbus	200 mm	X	3708	44020500
TM65 Modbus 250 MM	Modbus	250 mm		3708	44020510
TM65 Modbus 250 MM display	Modbus	250 mm	X	3708	44020520
TM65 Modbus 300 MM	Modbus	300 mm		3708	44020530
TM65 Modbus 300 MM display	Modbus	300 mm	X	3708	44020540
TM65 Modbus 350 MM	Modbus	350 mm		3708	44020550
TM65 Modbus 350 MM display	Modbus	350 mm	X	3708	44020560
TM65 Modbus 400 MM	Modbus	400 mm		3708	44020570
TM65 Modbus 400 MM display	Modbus	400 mm	X	3708	44020580
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding				3708	aanvraag
Accessoires: zie volgende pagina					

THERMASGARD® TM65 - MODBUS - T3

Temperatuurmeetomvormer, kalibreerbaar, voor kanaal- of dompelbuismontage

Eén basismodel, vier varianten

TM65 - Modbus - T3
+ TH08-MS / xx
dompel- / inschroef-
temperatuursensor met
dompelbuis van vernikkeld
messing



TM65 - Modbus - T3
+ TH08-VA / xx
dompel- / inschroef-
temperatuursensor met
dompelbuis van RVS



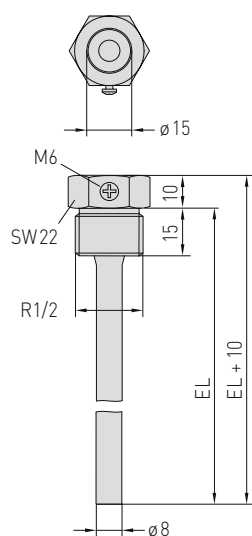
TM65 - Modbus - T3
+ TH08-VA / xx / 90
dompel- / inschroef-
temperatuursensor met
dompelbuis en afstandstuk
van RVS



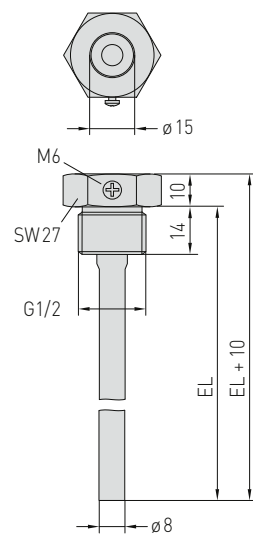
TM65 - Modbus - T3
+ MF-15-K
kanaaltemperatuursensor
met montageflens van
kunststof



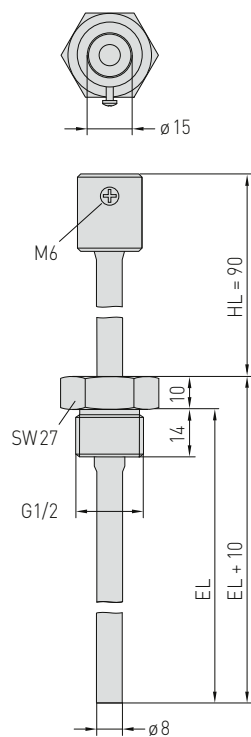
Afmetingen
TH08-MS / xx



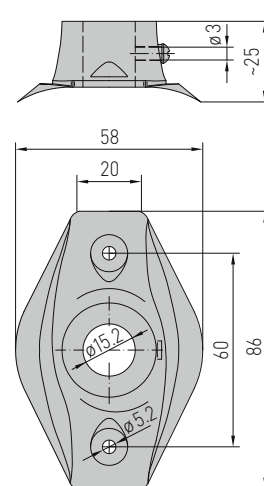
Afmetingen
TH08-VA / xx



Afmetingen
TH08-VA / xx / 90



Afmetingen
MF-15-K



THERMASGARD® TM65 - MODBUS - T3

Temperatuurmeetomvormer, kalibreerbaar, voor kanaal- of dompelbuismontage

THERMASGARD® TH08 Dompelbuis Ø 8 mm (binnendiameter 15,2mm)					
Type	p _{max} (statisch)	T _{max}	Inbouwlengte	Productgroep	Artikelnummer
TH08-MS 50 MM	10 bar	150 °C	50 mm	3708	44014410
TH08-MS 100MM	10 bar	150 °C	100 mm	3708	44014420
TH08-MS 150MM	10 bar	150 °C	150 mm	3708	44014430
TH08-MS 200MM	10 bar	150 °C	200 mm	3708	44014440
TH08-MS 250MM	10 bar	150 °C	250 mm	3708	44014450
TH08-MS 300MM	10 bar	150 °C	300 mm	3708	44014460
TH08-MS 350MM	10 bar	150 °C	350 mm	3708	44014461
TH08-MS 400MM	10 bar	150 °C	400 mm	3708	44014465
TH08-VA 50MM	40 bar	600 °C	50 mm	3708	44014470
TH08-VA 100MM	40 bar	600 °C	100 mm	3708	44014480
TH08-VA 150MM	40 bar	600 °C	150 mm	3708	44014490
TH08-VA 200MM	40 bar	600 °C	200 mm	3708	44014500
TH08-VA 250MM	40 bar	600 °C	250 mm	3708	44014510
TH08-VA 300MM	40 bar	600 °C	300 mm	3708	44014520
TH08-VA 350MM	40 bar	600 °C	350 mm	3708	44014521
TH08-VA 400MM	40 bar	600 °C	400 mm	3708	44014525
TH08-VA 50/90MM	40 bar	600 °C	50 mm	3708	44014530
TH08-VA 100/90MM	40 bar	600 °C	100 mm	3708	44014540
TH08-VA 150/90MM	40 bar	600 °C	150 mm	3708	44014550
TH08-VA 200/90MM	40 bar	600 °C	200 mm	3708	44014560
TH08-VA 250/90MM	40 bar	600 °C	250 mm	3708	44014570
TH08-VA 300/90MM	40 bar	600 °C	300 mm	3708	44014580

Accessoires				
Type	Omschrijving	T _{max}	Productgroep	Artikelnummer
TH08-MS50 MM	dompelbuis, ms Ø = 8 mm, p _{max} = 10 bar	150 °C	3700	44014410
TH08-VA 100 MM	dompelbuis RVS Ø = 8 mm, p _{max} = 40 bar	600 °C	3700	44014480
TH08-VA 150/90 MM	dompelbuis met afstandstuk RVS Ø = 8 mm, p _{max} = 40 bar	600 °C	3700	44014550
MF-15-K	montageflens van kunststof, 56,8 x 84,3 mm, Ø 15,2 mm kanaaldoorvoering	150 °C	3708	44001236
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem		3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting		3708	44991630

Meer informatie zie laatste hoofdstuk S+S

THERMASGARD® MWTM-MODBUS - T3

Gemiddeldewaardetemperatuurmeetomvormer, kalibreerbaar, incl. montageflens

S+S MODBUS-BUS

MWTM - Modbus



MWTM - Modbus met display



Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



Kalibreerbare temperatuurmeetomvormer THERMASGARD® MWTM - Modbus - T3 met Modbusaansluiting. Buigzame, over de hele lengte actieve voeler met een beschermhuis van koper, welke met kunststof overtrokken is.

Aansluitkast van slagvast kunststof, behuizingsdeksel met snelsluitschroeven, naar keuze met/ zonder display voor het visualiseren van de werkelijke temperatuur.

De sensor dient voor het meten van gemiddelde temperaturen in gasvormige media, zoals in venti-

latiesystemen en klimaatkanalen. De sensor wordt over de gehele doorsnede over een gedefinieerde lengte, meandervormig gemonteerd. Hierdoor meet hij gelijkmatig de temperatuur.

De sensoren zijn in de fabriek afgesteld. Het afstellen of fijnregelen door de gebruiker is mogelijk (de nulpunt-offset is instelbaar).

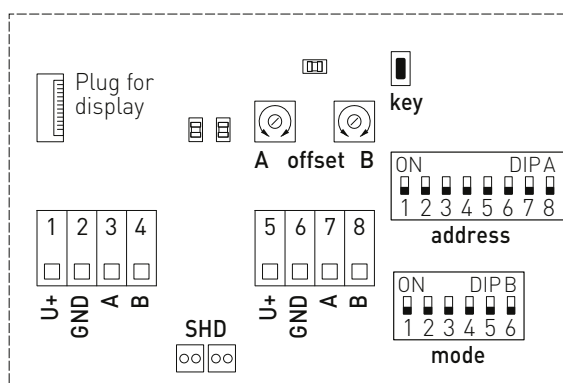
De MWTM is in lengten van 0,4 ... 20 m leverbaar en wordt standaard met een montageflens geleverd.

Als accessoires kunnen optioneel de montageklemmen MK-05-M meebesteld worden.

TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC (± 20 %) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 2 W / 24 VDC, < 3,5 VA / 24 VAC
Sensor:	Pt1000, DIN EN 60751, Klasse B
Meetbereik:	-50... 150 °C, Tmin -50 °C, Tmax 80 °C
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,2K bij 25 °C
Nulpunt-offset:	± 10 °C
Omgevingstemperatuur:	meetomvormer -30...70 °C
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Foutherkenning:	sensorbreuk, sensorkortsluiting
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	0,3 s / 1 s / 10 s
Huls:	van RVS, 1.4571, V4A
Materiaal flexibele sensor:	sensorbuis van koper met kunststof overtrokken, met knikbeschermingsveer
Sensor en beschermhuisafm.:	Ø = 5,0 mm, nominale lengte NL = 0,4 m / 3 m / 6 m (Nominale lengte optioneel tot max. 20 m)
Actieve lengte:	over de gehele sensorlengte actief
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluitschroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm², insteekklemmen
Montage:	minimale buigradius van 35 mm en de toelaatbare buigbelasting in acht nemen, ≤ ½ G
Procesaansluiting:	door montageflens, kunststof (optioneel staalverzinkt, zie accessoires) en montageflens MK - 05 - M
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EN 61326; EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, uitsnede ca. 51 x 29 mm (B x H), voor tonen van werkelijke temperatuur of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden.
Eigen diagnostiek:	Error 1 bij sensorbreuk Error 2 bij sensorkortsluiting

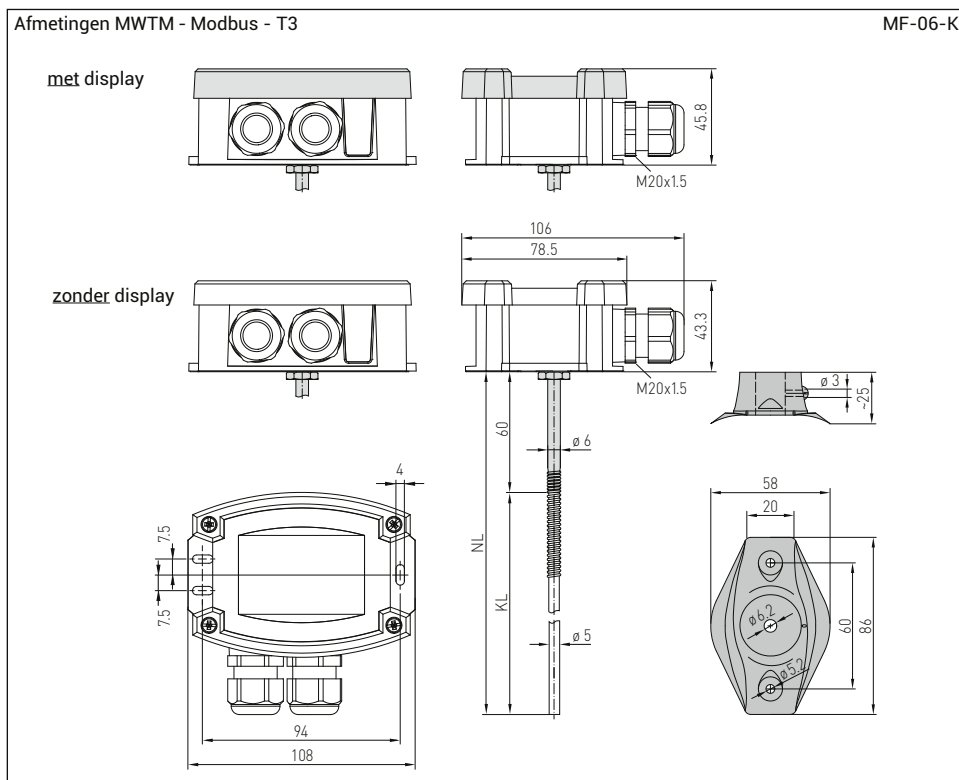
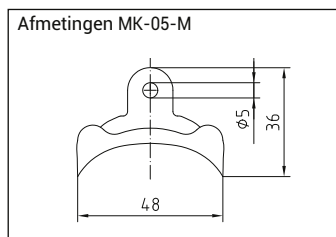
Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3



- DIP A: Bus address
DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity...)
- Telegram indicator
 - Reception (LED green)
 - Error (LED red)
 - LED (internal status)
 - auto zero
 - Offset correction
 - Shielding

THERMASGARD® MWTM-MODBUS - T3

Gemiddeldewaardetemperatuurmeetomvormer, kalibreerbaar, incl. montageflens



MF-06-K



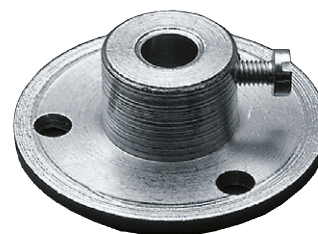
KRD-04



MK-05-M



MF-06-M



THERMASGARD® MWTM - Modbus - T3, incl. montageflens MF-06-K						
Type	Sensor	Uitgang	Voelerlengte	Display	Productgroep	Artikelnummer
MWTM-Modbus 0,4M	Pt1000	Modbus	0,4 m		3708	44015720
MWTM Modbus 0,4M display	Pt1000	Modbus	0,4 m	X	3708	44015730
MWTM Modbus 3M	Pt1000	Modbus	3,0 m		3708	44015740
MWTM Modbus 3M display	Pt1000	Modbus	3,0 m	X	3708	44015750
MWTM Modbus 6M	Pt1000	Modbus	6,0 m		3708	44015760
MWTM Modbus 6M display	Pt1000	Modbus	6,0 m	X	3708	44015770
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding					3708	aanvraag
Meerprijs		per meter sensorleiding (van 6 m tot max. 20 m)				
Accessoires					Productgroep	Artikelnummer
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem				3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting				3708	44991630
MF-06-K	montageflens van kunststof				3708	44001235
MF-06-M	montageflens van metaal (staal verzinkt), Ø 35 mm				3708	44001238
KRD-04	capillairdoorvoering van kunststof				3708	44004470
MK-05-M	montageklemmen van messing (6 stuk)				3708	44004480

verdere informatie zie laatste hoofdstuk S+S

THERMASGARD® HFTM-MODBUS - T3

Hulsvoeler met temperatuurmeetomvormer, kalibreerbaar

S+S MODBUS-BUS

HFTM - Modbus



Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



IP-65 (standaard)
vocht dicht



IP-68 (optioneel)
waterdicht
Perfect Sensor
Protection



IP-54 (optioneel)
met glaszijde
kabel



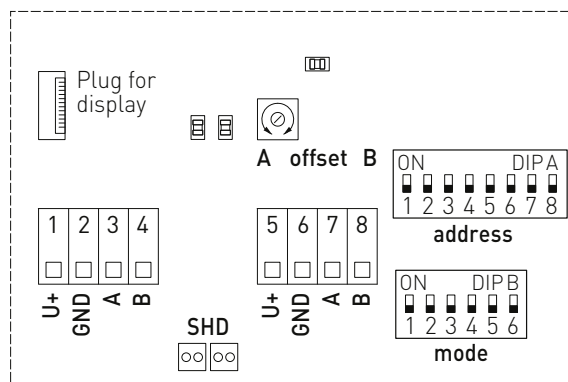
Kalibreerbare temperatuurmeetomvormer met hulsvoeler THERMASGARD® HFTM - Modbus - T3 met Modbusaansluiting, aansluitkast van slagvast kunststof, behuizingsdeksel met snelsluit-schroeven, naar keuze met/zonder display voor het visualiseren van de werkelijke temperatuur.

De temperatuurtransmitter met afstandsensor wordt gebruikt om temperaturen te meten in vloeibare- en gasvormige media, bijvoorbeeld door inbouw met behulp van een dompelbuis of als kanaalvoeler. De sensoren zijn in de fabriek afgesteld. Het afstellen of fijnregelen door de gebruiker is mogelijk (de nulpunt-offset is instelbaar).

TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC (± 20 %) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 2 W / 24 VDC < 3,5 VA / 24 VAC
Sensor:	Pt1000, DIN EN 60751, Klasse B (perfect sensor protection bij IP68)
Meetbereik:	-50...150 °C
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,2 K bij 25 °C
Nulpunt-offset:	± 10 °C
Omgevingstemperatuur:	meetomvormer -30...70 °C
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Foutherkenning:	sensorbreuk, sensorkortsluiting
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	0,3 s / 1 s / 10 s
Beschermbuis:	RVS, 1.4571, V4A, Ø = 6 mm
(Hulsafmeting):	nominale lengte (NL) = 50 mm (optioneel andere afmetingen)
Sensorkabel:	1,5 m, siliconen, SiHF, 2 x 0,25 mm ² (optioneel ook andere lengten en meetbereiken, bijvoorbeeld PTFE tot 250 °C of glaszijde met staalomvlechting tot 350 °C)
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluit-schroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8 mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm ² , insteekklemmen
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529) vocht dicht gerold / geperst IP 68 (volgens EN 60 529 optioneel waterdicht vergoten) IP 54 (volgens EN 60 529 optioneel met glaszijde kabel)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EN 61326; EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, uitsnede ca. 51 x 29 mm (B x H), voor tonen van werkelijke temperatuur of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden
Eigen diagnostiek:	Error 1 bij sensorbreuk Error 2 bij sensorkortsluiting
Accessoires	zie laatste hoofdstuk S+S

Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3

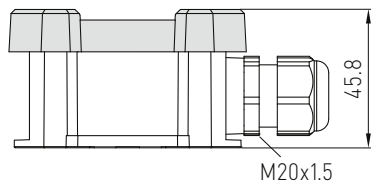
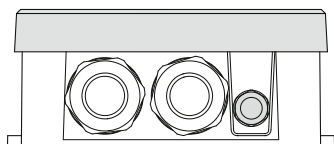


THERMASGARD® HFTM-MODBUS - T3

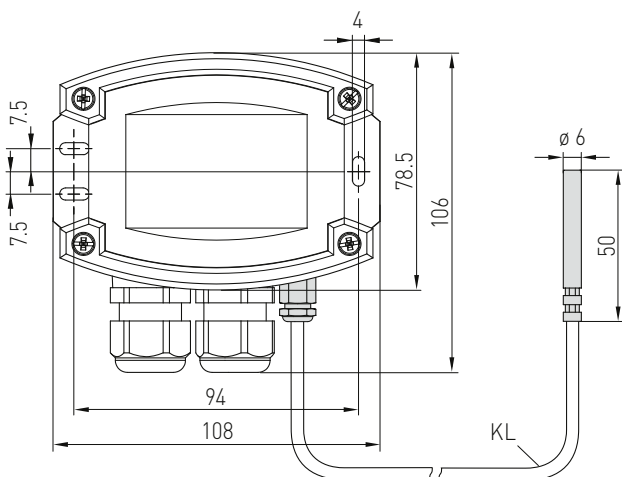
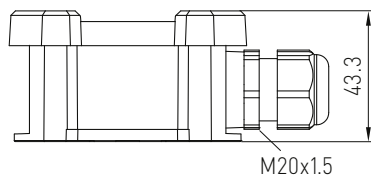
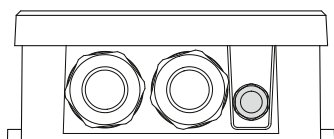
Hulsvoeler met temperatuurmeetomvormer, kalibreerbaar

Afmetingen HFTM - Modbus - T3

met display



zonder display



HFTM - Modbus met display



PS-PROTECTION
PERFECT SENSOR PROTECTION
High-Performance vergoten tegen vibratie
mechanische belasting en vocht



THERMASGARD® HFTM - Modbus						
Type	Sensor	Uitgang	Bouwvorm	Display	Productgroep	Artikelnummer
HFTM-Modbus - T3	Pt1000	Modbus	sensor op afstand		3708	44015440
HFTM-Modbus - T3 display	Pt1000	Modbus	sensor op afstand	X	3708	44015450
Meerprijs:	beschermingsgraad IP 68 (Hulsafdichting waterdicht vergoten)					aanvraag
	per meter aansluitleiding (siliconen / PTFE / glaszijde)					aanvraag
	andere beschermhulslengten (NL) optioneel					aanvraag
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding					3708	aanvraag
Accessoires						
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem				3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting				3708	44991630
THE-xx	dompelbuis, RVS (1.4571) of messingvernikkeld, verdere informatie zie laatste hoofdstuk S+S					

THERMASGARD® ALTM1-MODBUS - T3

Aanleg- / buisaanlegtemperatuurmeetomvormer kalibreerbaar, met spanband

S+S MODBUS-BUS

ALTM1 - Modbus - T3



Kalibreerbare buisaanlegtemperatuurmeet-omvormer met spanband THERMASGARD® ALTM1 - Modbus - T3 met Modbusaansluiting, aansluitkast van slagvast kunststof, behuizings-deksel met snelsluitschroeven, naar keuze met/ zonder display voor het visualiseren van de werkelijke temperatuur.

De aanlegtemperatuursensor wordt gebruikt om de temperatuur te meten aan leidingen, buizen (bijv. koud- en warmwater) of aan de verwarmings-segmenten van de warmteregeling. De sensoren zijn in de fabriek afgesteld. Het afstellen of fijnregelen door de gebruiker is mogelijk (de nulpunt-offset is instelbaar).

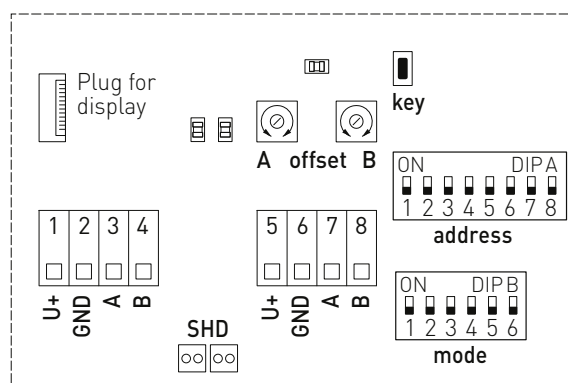
TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC (± 20 %) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 1,2 W / 24 VDC < 1,8 VA / 24 VAC
Sensor:	Pt1000, DIN EN 60751, Klasse B
Meetbereik:	-50...150 °C compacte variant: Tmax tot 100 °C, werkgebied 50...100 °C
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,2 K bij 25 °C
Nulpunt-offset:	± 10 °C
Omgevingstemperatuur:	meetomvormer -30...70 °C
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Foutherkenning:	sensorbreuk, sensorkortsluiting
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	0,3 s / 1 s / 10 s
Procesaansluiting:	spanband van metaal, met vergrendeling (wordt meegeleverd)
Spanbandafmeting:	Ø = 13 - 92 mm (½ - 3"), L = 300 mm
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluitschroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5 ; met trekcontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm², insteekklemmen
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EN 61326; EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, uitsnede ca. 51 x 29 mm (B x H), voor tonen van werkelijke temperatuur of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden
Eigen diagnostiek:	Error 1 bij sensorbreuk Error 2 bij sensorkortsluiting
Accessoires	zie laatste hoofdstuk S+S

Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3

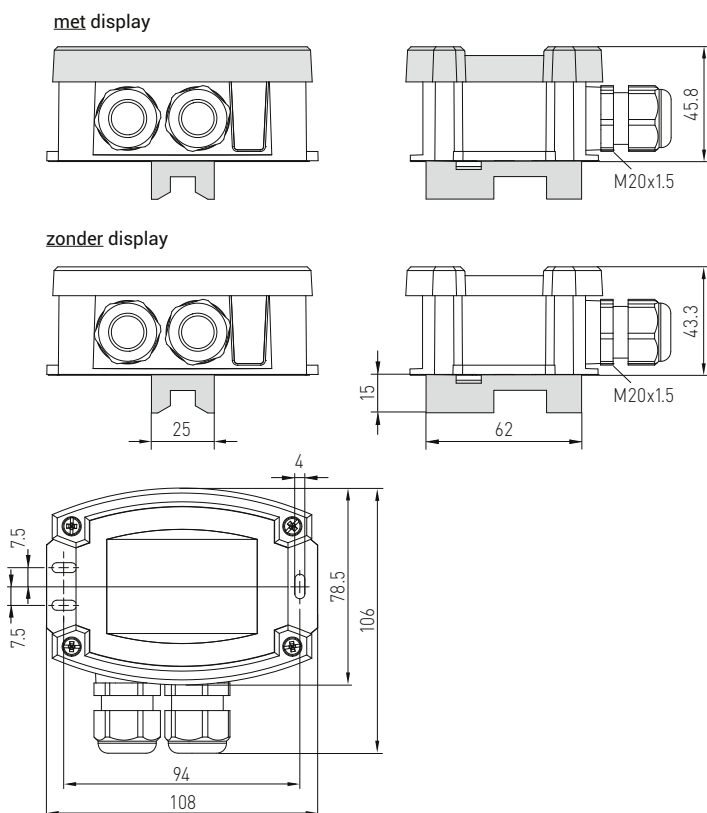


- DIP A: Bus address
- DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity...)
- Telegram indicator
- Reception (LED green)
- Error (LED red)
- LED (internal status)
- auto zero
- Offset correction
- Shielding

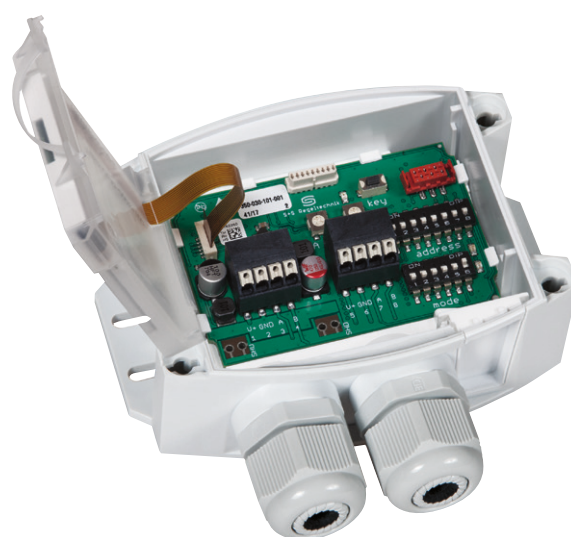
THERMASGARD® ALTM1-MODBUS - T3

Aanleg- / buisaanlegtemperatuurmeetomvormer kalibreerbaar, met spanband

Afmetingen ALTM1 - Modbus - T3



ALTM1 - Modbus - T3 met display



THERMASGARD® ALTM1 - Modbus - T3 incl. spanband						
Type	Sensor	Uitgang	Bouwvorm	Display	Productgroep	Artikelnummer
ALTM1-Modbus - T3	Pt1000	Modbus	compact		3708	44020230
ALTM1-Modbus - T3 display	Pt1000	Modbus	compact	X	3708	44020240
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding					3708	aanvraag
Accessoires						
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem				3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting				3708	44991630
WLP-1	warmtegeleidende siliconenvrije pasta, tube				3707	44001270

THERMASGARD® ALTM2-MODBUS - T3

Aanleg- / buisaanlegtemperatuurmeetomvormer kalibreerbaar, sensor op afstand

S+S MODBUS-BUS

ALTM2 - Modbus - T3
(met kabelsensor)



Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



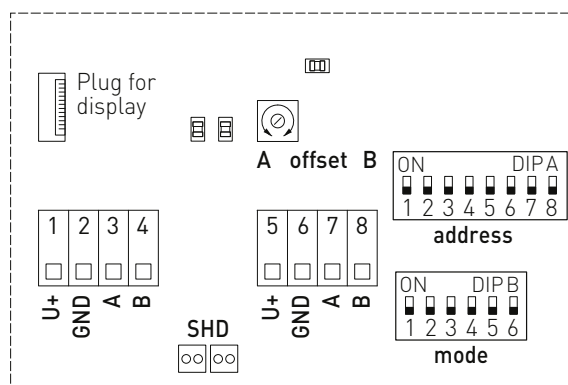
Kalibreerbare buisaanlegtemperatuurmeet-omvormer met sensor op afstand, compleet met spanband THERMASGARD® ALTM2 - Modbus - T3, sensor met Modbusaansluiting. Aansluitkast van slagvast kunststof, behuizings-deksel met snelsluitschroeven, naar keuze met/ zonder display voor het visualiseren van de werkelijke temperatuur.

De aanlegtemperatuursensor wordt gebruikt om de temperatuur te meten aan leidingen, buizen (bijv. koud- en warmwater) of aan de verwarmingssegmenten van de warmteregeling. De sensoren zijn in de fabriek afgesteld. Het afstellen of fijnregelen door de gebruiker is mogelijk (de nulpunt-offset is instelbaar).

TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC (± 20 %) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 2 W / 24 VDC < 3,5 VA / 24 VAC
Sensor:	Pt1000, DIN EN 60751, Klasse B
Meetbereik:	-50...150 °C afstands sensor: Tmax tot 150 °C
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,2 K bij 25 °C
Nulpunt-offset:	± 10 °C
Omgevingstemperatuur:	meetomvormer -30...70 °C
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Foutherkenning:	sensorbreuk, sensorkortsluiting
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	0,3 s / 1 s / 10 s
Procesaansluiting:	spanband van metaal, met vergrendeling (wordt meegeleverd)
Spanbandafmeting:	Ø = 13 - 92 mm (1/4 - 3"), L = 300 mm
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluitschroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8 mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm², insteekklemmen
Aansluitingskabel:	siliconen, 1,5 m, SiHF, 2 x 0,25 mm², uiteinden afgewerkt met adereindhulzen (optioneel PTFE tot 250 °C of glaszijde met draadomvlechting tot 350 °C)
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EN 61326; EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, uitsnede ca. 51 x 29 mm (B x H), voor tonen van werkelijke temperatuur of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden
Eigen diagnostiek:	Error 1 bij sensorbreuk Error 2 bij sensorkortsluiting
Accessoires	zie laatste hoofdstuk S+S Accessoires

Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3

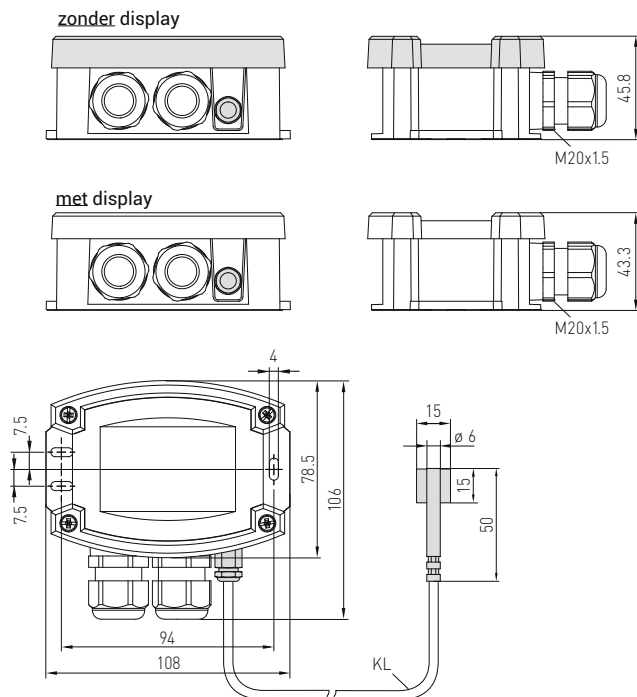


- DIP A: Bus address
- DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity...)
- Telegram indicator Reception (LED green) Error (LED red)
- Offset correction
- Shielding

THERMASGARD® ALTM2-MODBUS - T3

Aanleg- / buisaanlegtemperatuurmeetomvormer kalibreerbaar, met spanband, sensor op afstand

Afmetingen ALTM2 - Modbus - T3



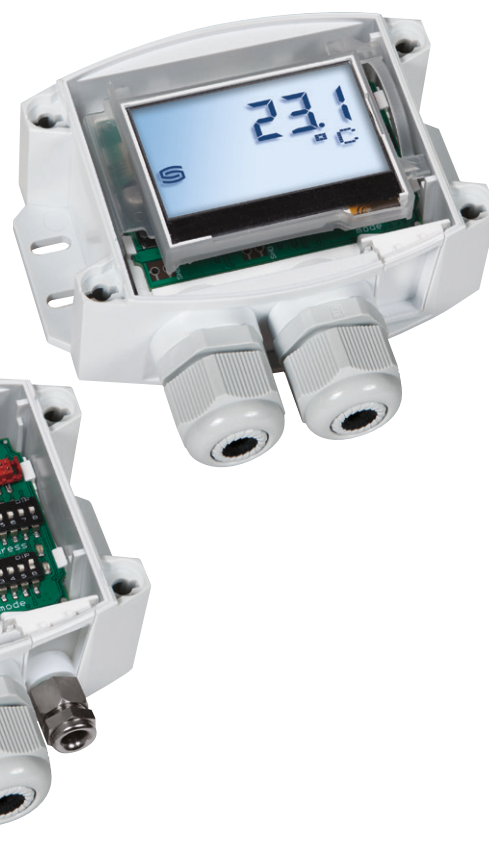
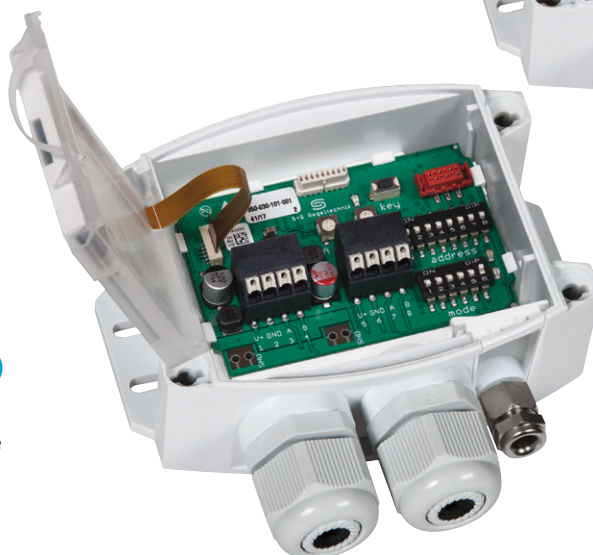
ALTM2 - Modbus - T3 met display
(met sensor op afstand)



S+S MODBUS BUS

PS-PROTECTION
PERFECT SENSOR PROTECTION

High-Performance vergoten tegen vibratie
mechanische belasting en vocht



THERMASGARD® ALTM 2 - Modbus incl. spanband						
Type	Sensor	Uitgang	Bouwvorm	Display	Productgroep	Artikelnummer
ALTM2-Modbus - T3	Pt1000	Modbus	sensor op afstand		3708	44020250
ALTM2-Modbus - T3 display	Pt1000	Modbus	sensor op afstand	X	3708	44020260
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding					3708	aanvraag
Meerprijs:	Beschermingsgraad IP 68 (huls waterdicht vergoten) per meter aansluitingskabel (PVC / siliconen)					aanvraag
Accessoires						
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem				3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting				3708	44991630
WLP-1	warmtegeleidende siliconenvrije pasta, tube				3708	44001270

THERMASGARD® RPTM1-MODBUS - T3

Ruimtependeltemperatuurmeetomvormer, kalibreerbaar

S+S MODBUS - BUS

RPTM1 - Modbus - T3



Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



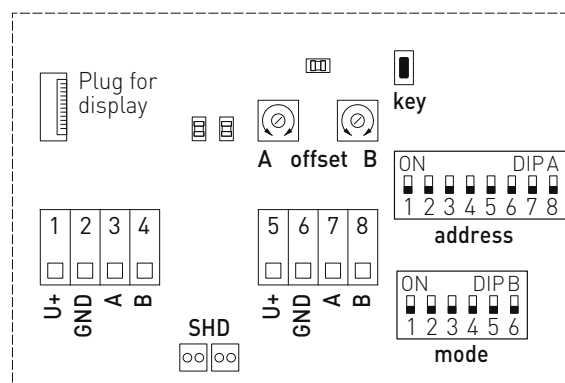
Kalibreerbare ruimtependeltemperatuurmeetomvormer met externe sensor in RVS-huls THERMASGARD® RPTM1 - Modbus - T3, sensor met Modbusaansluiting. Aansluitkast van slagvast kunststof, behuizingsdeksel met snelsluitschroeven, naar keuze met/ zonder display voor het visualiseren van de werkelijke temperatuur.

De pendelsensor is speciaal ontwikkeld voor grote ruimten of hallen. Door de gebruikte meetmethode bij deze sensor en de positionering in de ruimte wordt een zeer goede en voor de ruimte representatieve meetwaarde gemeten, omdat de sensor gelijkmatig met de omgevingslucht omspoeld wordt. De sensoren zijn in de fabriek afgesteld. Het afstellen of fijnregelen door de gebruiker is mogelijk (de nulpunt-offset is instelbaar).

TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC (± 20 %) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 2 W / 24 VDC < 3,5 VA / 24 VAC
Sensor:	Pt1000, DIN EN 60751, Klasse B
Sensorbescherming:	kunststof sinterfilter, Ø 16 mm, L = 35 mm, uitwisselbaar (optioneel metaalsinterfilter, Ø 16 mm, L = 32 mm)
Meetbereik:	-50...150 °C
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,2 K bij 25 °C
Nulpunt-offset:	± 10 °C
Omgevingstemperatuur:	meetomvormer -30...70 °C
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Foutherkenning:	sensorbreuk, sensorkortsluiting
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	0,3 s / 1 s / 10 s
Sensorkabel:	PVC; H03VV-F, 1,5 m (andere lengten optioneel: bijv. 3 m, 6 m)
Beschermhuis:	RVS, 1.4301, V2A, Ø = 16 mm, Nominale lengte (NL) = 142 mm
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluitschroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeen- komstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8 mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm², insteekklemmen
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EN 61326; EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, uitsnede ca. 51 x 29 mm (B x H), voor tonen van werkelijke temperatuur of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden
Eigen diagnostiek:	Error 1 bij sensorbreuk Error 2 bij sensorkortsluiting
Accessoires	zie laatste hoofdstuk S+S

Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3



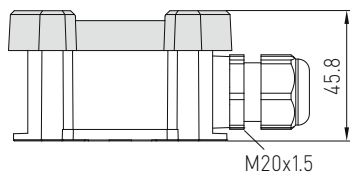
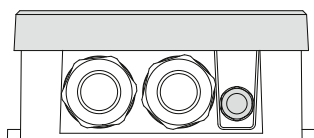
- DIP A: Bus address
- DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity...)
- Telegram indicator
- Reception (LED green)
- Error (LED red)
- Offset correction
- Shielding

THERMASGARD® RPTM1-MODBUS - T3

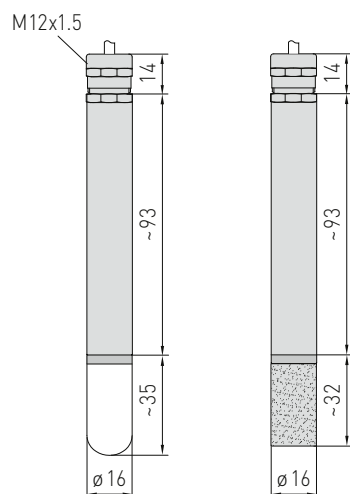
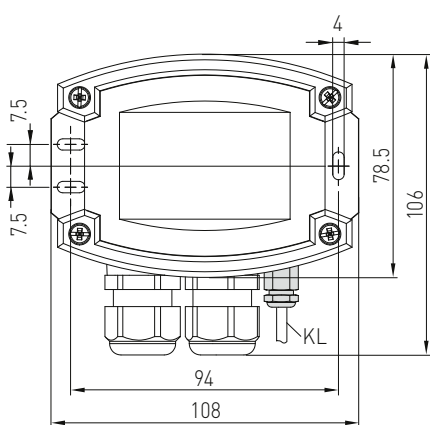
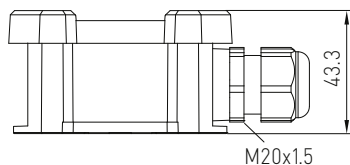
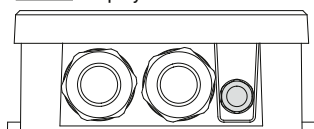
Ruimtependeltemperatuurmeetomvormer, kalibreerbaar

Afmetingen RPTM1- Modbus

met display



zonder display



RPTM 1- Modbus met display



Optioneel met SF-M metaal-sinterfilter

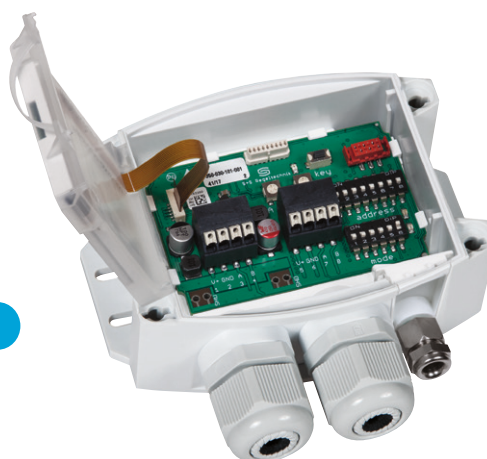


MF-16-K



PERFECT SENSOR PROTECTION

High-Performance vergoten tegen vibratie
mechanische belasting en vocht



THERMASGARD® RPTM1 - Modbus (met RVS-huls)

Type	Sensor	Uitgang	Bouwvorm	Display	Productgroep	Artikelnummer
RPTM1-Modbus - T3	Pt1000	Modbus	sensor op afstand		3708	44020410
RPTM1-Modbus - T3 display	Pt1000	Modbus	sensor op afstand	X	3708	44020420
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding					3708	aanvraag
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem				3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting				3708	44991630
MF-16-K	montageflens, kunststof				3707	44001236
SF-M	metaal sinterfilter, Ø 16mm, L=32mm, uitwisselbaar, RVS(1.4404) V4A				3707	44004680
Meerprijs	per meter aansluitingleiding (PVC)					aanvraag

THERMASGARD® RPTM2-MODBUS - T3

Ruimtependeltemperatuurmeetomvormer, met kogel, kalibreerbaar

S+S MODBUS - BUS

RPTM2 - Modbus - T3



Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



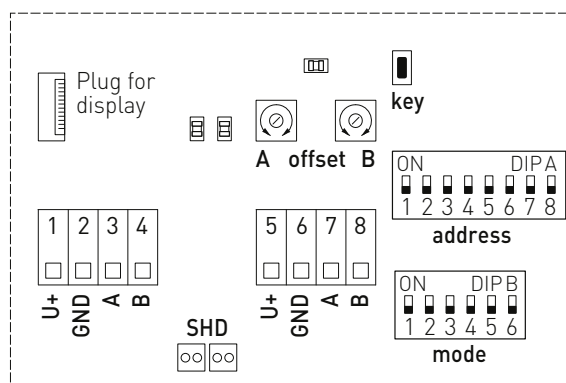
Kalibreerbare weerstandsthermometer met kogel
THERMASGARD® RPTM 2 - Modbus - T3 met
Modbusaansluiting. Aansluitkast van slagvast
kunststof, behuizingsdeksel met snelsluit-
schroeven, naar keuze met/zonder display voor
het visualiseren van de werkelijke temperatuur.
De pendelsensor, die functioneert als stralings-
voeler door de zwartebol, is speciaal ontwikkeld
voor grote ruimten of hallen.
Door de gebruikte meetmethode bij deze sensor

en de positionering in de ruimte wordt een
zeer goede en voor de ruimte representatieve
meetwaarde gemeten. De zwartebolthermometer
berekent het effectief werkende stralingsaandeel
of de werkzame stralingswarmte op de plaats van
de meting. (De stralingstemperatuur verhoudt zich
tot de luchttemperatuur als ca. 70 % tot 30 %).
De sensoren zijn in de fabriek afgesteld.
Het afstellen of fijnregelen door de gebruiker is
mogelijk (de nulpunt-offset is instelbaar).

TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC (± 20 %) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 2 W / 24 VDC < 3,5 VA / 24 VAC
Sensor:	Pt1000, DIN EN 60751, Klasse B
Meetbereik:	-50...150 °C, Tmin -50 °C, Tmax 80 °C
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,2 K bij 25 °C Nulpunt-offset: ± 10 °C
Omgevingstemperatuur:	meetomvormer -30...70 °C
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Foutherkenning:	sensorbreuk, sensorkortsluiting
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	0,3 s / 1 s / 10 s
Kogel:	kunststof, kleur zwart, Ø = 50 mm
Sensorkabel:	PVC; H03VV-F, 1,5 m (andere lengten optioneel: bijv. 3 m, 6 m)
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluitschroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeen- komstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8 mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm², insteekklemmen
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EN 61326; EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, uitsnede ca. 51 x 29 mm (B x H), voor tonen van werkelijke temperatuur of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden
Eigen diagnostiek:	Error 1 bij sensorbreuk Error 2 bij sensorkortsluiting
Accessoires	zie laatste hoofdstuk S+S

Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3

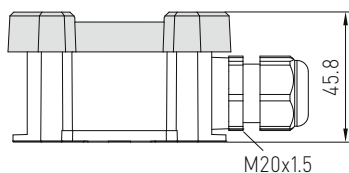
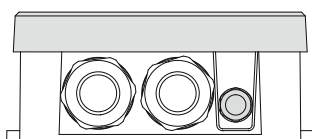


- DIP A: Bus address
- DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity...)
- Telegram indicator
- Reception (LED green)
- Error (LED red)
- Offset correction
- Shielding

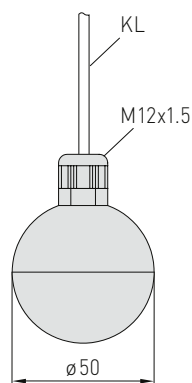
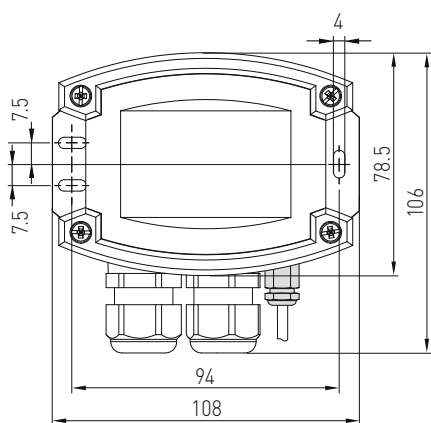
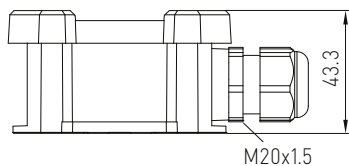
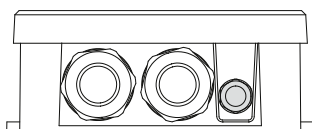
THERMASGARD® RPTM2-MODBUS - T3
Ruimtependeltemperatuurmeetomvormer, met kogel, kalibreerbaar

Afmetingen RPTM2 - Modbus - T3

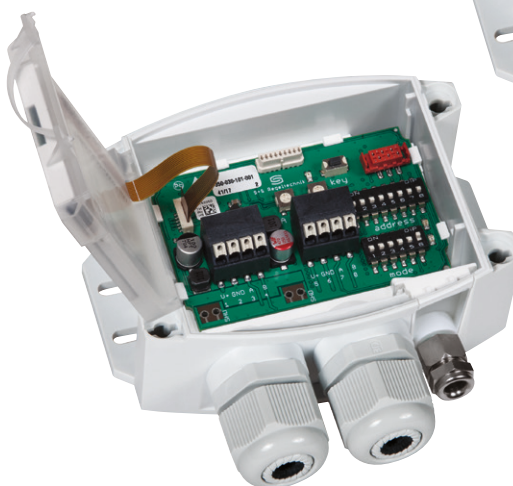
met display



zonder display



RPTM2 - Modbus - T3 met display



THERMASGARD® RPTM 2 - Modbus - T3 (met kogel)

Type	Sensor	Uitgang	Bouwvorm	Display	Productgroep	Artikelnummer
RPTM2-Modbus - T3	Pt1000	Modbus	sensor op afstand		3708	44020430
RPTM2-Modbus - T3 display	Pt1000	Modbus	sensor op afstand	X	3708	44020440
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding					3708	aanvraag
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem				3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting				3708	44991630
Meerprijs	per meter aansluitingleiding (PVC)					aanvraag

HYGRASGARD® RFTF - MODBUS

Ruimtetemperatuur en -vochtmeetomvormer- Modbus kalibreerbaar, mengverhouding, relatief/absoluut, dauwpunt, enthalpie, temperatuur

S+S MODBUS BUS

RFTF - Modbus



Het kalibreerbare ruimtebedieningsapparaat HYGRASGARD® RFTF - Modbus - T3 nauwkeurigheid $\pm 2\%$ met Modbusaansluiting, naar keuze met of zonder display voor het visualiseren van werkelijke-vocht en/of werkelijke-temperatuur, in een mooi afgewerkte behuizing (Baldur 2). Meet temperatuur en relatieve vocht in omgevingslucht.

Uit deze meetwaarden worden intern verschillende grootheden berekend.

Via de Modbus kunnen de volgende waarde uitgelezen worden: relatieve luchtvochtigheid (% r.H.), absoluut vocht (g/m³), mengverhouding (g/kg), dauwpunttemperatuur (°C), enthalpie (kJ/kg) (zonder rekening te houden met de atm. luchtdruk) en de ruimtetemperatuur.

RFTF - Modbus programmeerbaar display



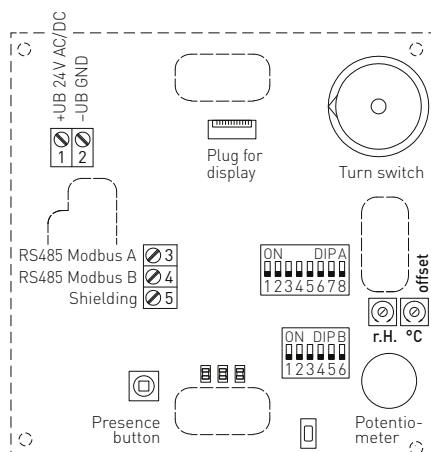
RFTF - Modbus standaard



TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC ($\pm 20\%$) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 1 VA / 24 VDC, < 2,2 VA / 24 VAC
Sensor:	digitale vochtsensor met geïntegreerde temperatuursensor, kleine hysteresis, hoge lange termijn stabiliteit
Gemeten data:	relatieve vocht, absolute vocht, temperatuur, dauwpunt, mengverhouding, enthalpie
Meetbereik:	0...100 % r.H. (vocht) 0...50 °C (temperatuur)
Afwijking vocht:	typisch $\pm 2,0\%$ (20...80 % r. H.) bij 25 °C, overig $\pm 3,0\%$
Afwijking temperatuur:	typisch $\pm 0,2\text{ K}$ bij 25 °C
Nulpunt-offset:	$\pm 10\%$ r.H. (vocht) $\pm 10\text{ °C}$ (temperatuur) met potmeter instelbaar
Omgevingstemperatuur:	opslag -35...85 °C bedrijf 0...50 °C
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	4 s / 32 s
Behuizing:	kunststof, materiaal ABS, kleur wit (overeenkomstig RAL 9010), optioneel ook in RVS behuizing (alleen basismodul)
Afmeting:	98 x 98 x 33 mm (Baldur 2)
Montage:	wandmontage of op inbouwdoos $\varnothing 55\text{ mm}$, onderste deel met 4-gatsbevestiging voor montage op horizontaal of verticaal geïnstalleerde inbouwdozen
Lange termijn stabiliteit:	$\pm 1\%$ / jaar
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 30 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EN 61326; EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, programmeerbaar met afmeting 36 x 15 mm (B x H). Voor aangave van de gemeten temperatuur en / of gemeten luchtvochtigheid of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot- matrix beschreven worden.

Aansluitschema THERMASGARD® Modbus

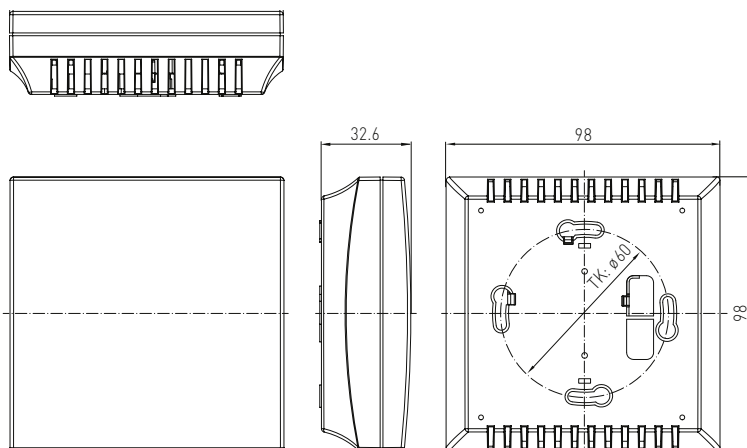


- DIP A: Bus address
- DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity ...)
- Telegram indicator
- Reception (LED green)
- Error (LED red)
- LED (internal status)
- Offset correction temperature: $\pm 10\text{ °C}$
- Offset correction humidity: $\pm 10\%$ r.H.
- Plug for display contact is on the right side

HYGRASGARD® RFTF - MODBUS

Ruimtetemperatuur en -vochtmeetomvormer- Modbus kalibreerbaar, mengverhouding, relatief/absoluut, dauwpunt, enthalpie, temperatuur

Afmetingen behuizing Baldur 2



RFTF - Modbus met display



Weergave alternatieven RFTF - Modbus - T3 display



Standaard wordt op het display afwisselend de gemeten temperatuur en de gemeten luchtvochtigheid (relatief) weergegeven. Voor een betere afleesbaarheid is achtergrondverlichting voorzien.

Via de Modbus configuratie kan in plaats van de relatieve luchtvochtigheid een andere grootte geprogrammeerd worden. Hierbij wordt op de eerste regel de waarde met de index getoond en op de tweede regel de betreffende grootte. De betekenis van de index staat hiernaast.

Index 1 = temperatuur in °C
Index 2 = ingestelde waarde potmeter in %
Index 3 = dauwpunt in °C
Index 4 = relatieve luchtvochtigheid in %RH
Index 5 = absoluut vocht in g/m³
Index 6 = mengverhouding in g/kg
Index 7 = enthalpie in kJ/kg

HYGRASGARD® RFTF - Modbus							
Type	Meetbereik / Weergave vocht (omschakelbaar)	temperatuur	Temperatuur	Uitgang	Display	Productgroep	Artikelnummer
RFTF-Modbus	0 ... 100 % r. H. (standaard) 0 ... 80 g / kg 0 ... 80 g / m³ 0 ... 85 kJ / kg -20...80 °C	(MV) (a.H.) (ENT.) (TP)	0...50 °C	Modbus		3708	44015780
RFTF-Modbus display	0 ... 100 % r. H. (standaard) 0 ... 80 g / kg 0 ... 80 g / m³ 0 ... 85 kJ / kg -20...80 °C	(MV) (a.H.) (ENT.) (TP)	0...50 °C	Modbus	X	3708	44015790
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem					3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting					3708	44991630

HYGRASGARD® FSFTM - MODBUS

Ruimtetemperatuur en -vochtmeetomvormer- Modbus kalibreerbaar, mengverhouding, relatief/absoluut, dauwpunt, enthalpie, temperatuur

S+S MODBUS BUS

FSFTM - Modbus



De ruimtesensor en -meetomvormer HYGRASGARD® FSFTM - Modbus in inbouwbehuizing, met optioneel een potmeter, dient voor het meten van de relatieve vochtigheid en de temperatuur van lucht. Met de potmeter kan de gewenste temperatuur ingesteld worden. Via de Modbus kunnen de volgende waarde uitgelezen worden: absoluut vocht (g/m³), relatieve luchtvochtigheid (% r.H.), mengverhouding (g/kg), dauwpunttemperatuur (# °C), enthalpie (kJ/kg) (zonder rekening te houden met de atm. luchtdruk) en de ruimtetemperatuur (# °C). Voor de vocht- en temperatuurmeting wordt een digitale, langtijdstabiele sensor gebruikt.

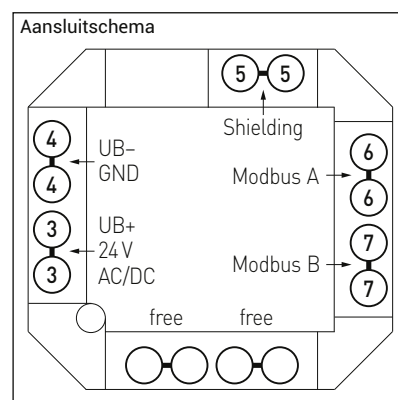
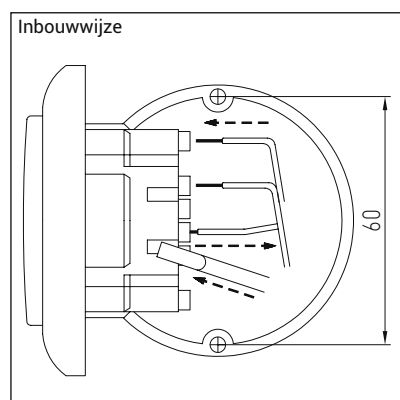
De sensoren kunnen geplaatst worden in hoogwaardige vlakke schakelmateriaal-programma's, bij voorkeur van de fabrikanten Busch-Jäger (met een inbouwadapter), Berker, Gira, Merten, Jung en Siemens. De ruimtetemperatuurvoelers kunnen afzonderlijk of in combinatie met lichtschakelaars, wandcontactdozen of andere inbouwmaterialen worden geïnstalleerd. De toepassing is in niet agressieve, stofvrije omgevingen zoals woon-, werk-, bureau- en zakelijke ruimten.

TECHNISCHE DATA:

Spanning: 24 VAC (± 10 %)
 Opgenomen vermogen: < 1,1 W / 24 VDC, < 2,2 VA / 24 VAC
 Sensor: digitale vochtsensor met geïntegreerde temperatuursensor, kleine hysteresis, hoge lange termijn stabiliteit
 Gemeten data: relatieve vocht, absolute vocht, temperatuur, dauwpunt, mengverhouding, enthalpie
 Langetijdstabiliteit: ± 1 % / jaar
 Meetbereik: 0...100 % r.H. (vocht)
 0...50 °C (temperatuur)
 Afwijking vocht: typisch ± 3,0 % (20...80 % r. H.) bij 25 °C, overig ± 5,0 %
 Afwijking temperatuur: typisch ± 0,8 K bij 25 °C
 Omgevingstemperatuur: opslag -35...85 °C
 bedrijf 0...50 °C
 Medium: schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
 Busprotocol: Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
 Signaalfiltering: 4 s / 32 s
 Montage: in inbouwdoos Ø 55 mm
 Elektrische aansluiting: door middel van steekklemmen, 0,14 - 1,5 mm²,
 Vochtigheid: max. 90 % r.H., niet condenserende lucht
 Beschermingsklasse: III (volgens EN 60 730)
 Beschermingsgraad: IP 20 (volgens EN 60529)
 Normen: CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EN 61326; EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU

SCHAKELMATERIAAL

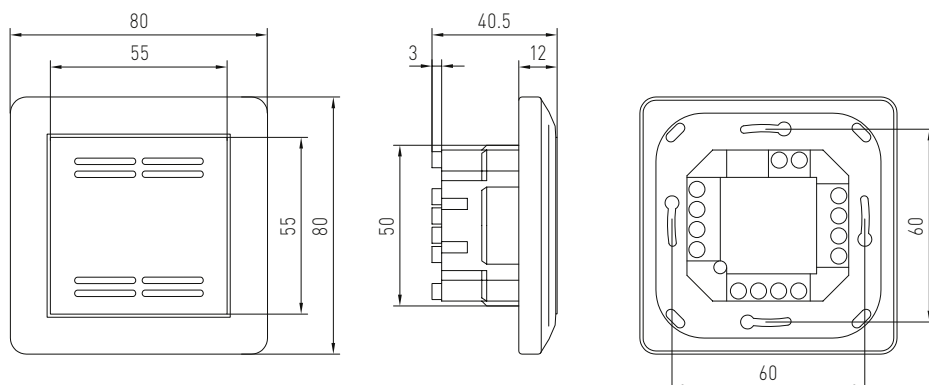
Fabrikant: standaard GIRA, systeem 55
 (andere programma's, fabrikanten en kleuren zijn met hun prijzen op aanvraag)
 Behuizing: kunststof, standaard kleur is gebroken wit (overeenkomstig RAL 9010).
 Op aanvraag zijn andere kleuren mogelijk, waarbij de kleurvariëteiten afhankelijk zijn van de fabrikant van het lichtschakelprogramma.



HYGRASGARD® FSFTM - MODBUS

Ruimtetemperatuur en -vochtmeetomvormer- Modbus kalibreerbaar, mengverhouding, relatief/absoluut, dauwpunt, enthalpie, temperatuur

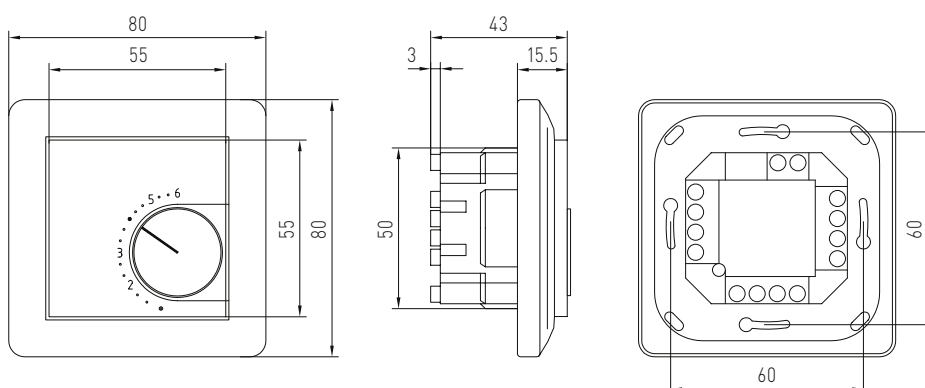
Afmetingen FSFTM - Modbus



RFTF - Modbus met potentiometer



Afmetingen FSFTM - Modbus - P



HYGRASGARD® RFTF - Modbus

Type	Meetbereik / Weergave vocht (omschakelbaar) temperatuur	Temperatuur	Uitgang Potmeter	Productgroep	Artikelnummer
FSFTM - Modbus	0 ...100 % r. H.(standaard) 0 ... 80 g / kg (MV) 0 ... 80 g / m3 (a.H.) 0 ... 85 kJ / kg (ENT.) -20...80 °C (TP)	0...50 °C	Modbus	3708	44021200
FSFTM - Modbus P	0 ...100 % r. H.(standaard) 0 ... 80 g / kg (MV) 0 ... 80 g / m3 (a.H.) 0 ... 85 kJ / kg (ENT.) -20...80 °C (TP)	0...50 °C	Modbus X	3708	44021210
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem			3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting			3708	44991630

AFTF-MODBUS - T3

Opbouw vocht- en temperatuursensor ($\pm 3\%$), compacte bouwvorm, voor mengverhouding, relatieve / absolute vocht, dauwpunt, enthalpie en temperatuur, kalibreerbaar

S+S MODBUS BUS

AFTF - Modbus - T3



De kalibreerbare vocht / temperatuursensor HYGRASGARD® AFTF - Modbus - T3 met kunststof sinterfilter ($\pm 2\%$) met Modbusaansluiting, aansluitkast van slagvast kunststof, behuizingsdeksel met snelsluit-schroeven, naar keuze met of zonder display. De universele opbouw sensor wordt gebruikt om verschillende grootheden te meten en te berekenen. Gemeten wordt de relatieve luchtvochtigheid en temperatuur van de omgevingslucht. Uit deze meetwaarden worden intern verschillende kerngetallen berekend. Via de Modbus kunnen de volgende grootheden

afgevraagd worden: relatieve luchtvochtigheid (% r.H.), absoluut vocht (g/m^3), mengverhouding (g/kg), dauwpunttemperatuur ($^{\circ}\text{C}$) of enthalpie (kJ/kg) (zonder rekening te houden met de atm. luchtdruk) en omgevingstemperatuur ($^{\circ}\text{C}$). Wordt gebruikt in de gebouwautomatisering, de koude, klimaat- en ventilatie- en clean room-techniek, hotels, techniekruimten, vergaderzalen enz.. De meetomvormer is bedoeld voor het exact meten van temperaturen en vocht. Er wordt een digitale, lange tijd stabiele sensor als meetelement gebruikt. Een fijnaafregeling door de gebruiker is mogelijk.

TECHNISCHE DATA:

WS-04 zon- en balbescherming (accessoires)

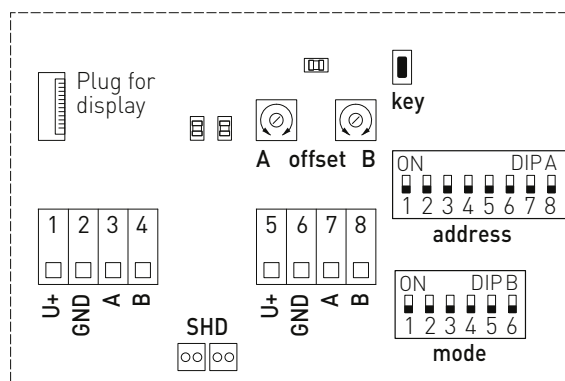


Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



Spanning:	24 VAC ($\pm 20\%$) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 2 W / 24 VDC < 3,5 VA / 24 VAC
Sensor:	digitale vochtsensor met geïntegreerde temperatuursensor, kleine hysteresis, hoge lange termijn stabiliteit
Sensorbescherming:	kunststof sinterfilter, $\varnothing 14\text{ mm}$, L=25mm, uitwisselbaar
Gemeten data:	relatieve vocht, absolute vocht, temperatuur, dauwpunt, mengverhouding, enthalpie
Meetbereik:	0...100 % r.H. (vocht) 0...50 $^{\circ}\text{C}$ (temperatuur)
Afwijking vocht:	typisch $\pm 2,0\%$ (20...80 % r. H.) bij 25 $^{\circ}\text{C}$, overig $\pm 3,0\%$
Afwijking temperatuur:	typisch $\pm 0,4\text{ K}$ bij 25 $^{\circ}\text{C}$
Nulpunt-offset:	$\pm 10\%$ r.H. (vocht) $\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (temperatuur)
Omgevingstemperatuur:	-30...70 $^{\circ}\text{C}$
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluit-schroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5 ; met trekcontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm^2 , insteekklemmen
Procesaansluiting:	middels schroeven
Lange termijn stabiliteit:	$\pm 1\%$ / jaar
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU en EN 61326
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, afmeting ca. 51 x 29 mm (B x H), voor het tonen van de gemeten temperatuur of vocht (cyclisch) of een gkozen waarde (statisch) of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden
Accessoires:	zie laatste hoofdstuk S+S

Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3

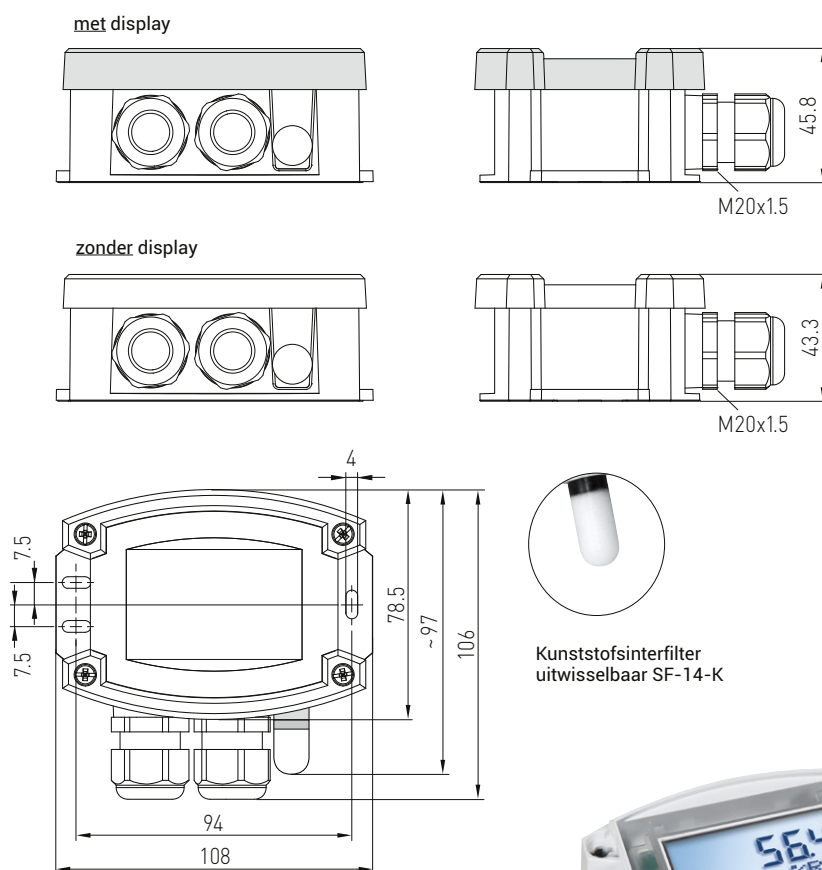


- DIP A: Bus address
- DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity...)
- Telegram indicator
- Reception (LED green)
- Error (LED red)
- LED (internal status)
- auto zero
- Offset correction
- Shielding

AFTF-MODBUS - T3

Opbouw vocht- en temperatuursensor ($\pm 3\%$), compacte bouwvorm, voor mengverhouding, relatieve / absolute vocht, dauwpunt, enthalpie en temperatuur, kalibreerbaar

Afmetingen AFTF - SD - Modbus - T3



AFTF - Modbus - T3



S+S MODBUS-BUS



HYGRASGARD® AFTF - Modbus - T3						
Type Beschrijving	Meetbereik / Weergave vocht (omschakelbaar)	Temperatuur	Uitgang	Display	Productgroep	Artikelnummer
AFTF-Modbus - T3	0 ... 100 % r. H. (standaard) 0 ... 80 g / kg (MV) 0 ... 80 g / m3 (a.F.) 0 ... 85 kJ / kg (ENT.) -20 ... 80 °C (TP)	-35 ... 80 °C	Modbus	X	3708	44020210
AFTF-Modbus - T3 display	0 ... 100 % r. H. (standaard) 0 ... 80 g / kg (MV) 0 ... 80 g / m3 (a.F.) 0 ... 85 kJ / kg (ENT.) 20 ... 80 °C (TP)	-35 ... 80 °C	Modbus	X	3708	44020220
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding					3708	aanvraag
Accessoires	Omschrijving				Productgroep	Artikelnummer
WS-04	zon- en balbescherming, 184 x 180 x 80 mm				3708	42001930
WS-01	weer- en zonbescherming, 184 x 180 x 80 mm				3708	44001750
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem				3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting				3708	44991630

verdere informatie zie laatste hoofdstuk S+S

KFTF / KFTF-20-MODBUS - T3

Opbouw vocht- en temperatuursensor ($\pm 2\%$ / $1,8\%$), incl. montageflens, voor mengverhouding, relatieve / absolute vocht, dauwpunt, enthalpie en temperatuur, kalibreerbaar

S+S MODBUS BUS

KFTF - Modbus - T3 met kunststof -sinterfilter ($\pm 3\%$)



Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



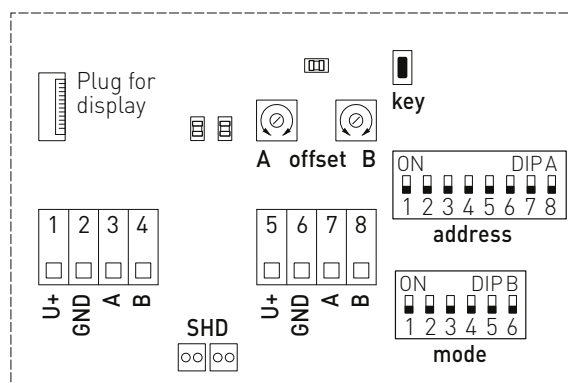
Kalibreerbare kanaal-vocht- en temperatuur-sensor HYGRASGARD® KFTF - Modbus -T3 met kunststof -sinterfilter $\pm 2\%$ of KFTF - 20 - Modbus -T3 $\pm 1,8\%$ (optioneel een metalen -sinterfilter), met Modbusaansluiting, aansluitkast van slagvast kunststof, behuizingsdeksel met snelsluit-schroeven, naar keuze met/zonder display. Ze vinden hun toepassing in niet agressieve, stofvrije omgevingen, in de koude-, klimaat-, en clean rooms, in ventilatie- en klimaat-

installatiekanalen voor het be- en ontvochtigen van industriehallen, kantoren, hotels, vergader-zalen en techniekruimten. De meetomvormer is voor het exact meten van vocht en temperatuur bestemd. Er wordt een digitale sensor met lange termijn stabiliteit als meetelement voor de vocht- en temperatuurmeting toegepast. Een fijn afregeling door de gebruiker is mogelijk. De sensor is geschikt om ingebouwd te worden in kanalen, plafonds en apparaten.

TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC ($\pm 20\%$) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 2 W / 24 VDC, < 3,5 VA / 24 VAC
Sensor:	digitale vochtsensor met geïntegreerde temperatuursensor, kleine hysteresis, hoge lange termijn stabiliteit
Sensorbescherming:	kunststof sinterfilter, \varnothing 16 mm, L=35 mm, uitwisselbaar, (optioneel metaal-sinterfilter \varnothing 16 mm, L=32 mm)
Gemeten data:	relatieve vocht, absolute vocht, temperatuur, dauwpunt, mengverhouding, enthalpie
Meetbereik:	0...100 % r.H. (vocht) -35...80 °C (temperatuur)
Afwijking vocht:	KFTF typisch $\pm 2,0\%$ (20...80 % r. H.) bij 25 °C, overig $\pm 3,0\%$ KFTF-20 typisch $\pm 1,8\%$ (10...90 % r. H.) bij 25 °C, overig $\pm 2,0\%$
Afwijking temperatuur:	typisch $\pm 0,2$ K bij 25 °C
Nulpunt-offset:	$\pm 10\%$ r.H. (vocht) ± 10 °C (temperatuur)
Omgevingstemperatuur:	-30...70 °C
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	4 s / 32 s
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluit-schroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeen-komstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8 mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5 ; met trekcontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm ² , insteekklemmen
Beschermhuis:	PLEUROFORM, materiaal polyamide (PA6), \varnothing = 20 mm, NL = 235 mm, v_{max} - 30 m/s lucht (optioneel RVS V2A (1.4301) \varnothing 16mm)
Procesaansluiting:	flens (wordt meegeleverd) van kunststof
Lange termijn stabiliteit:	$\pm 1\%$ / jaar
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU en EN 61326
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, afmeting ca. 51 x 29 mm (B x H), voor het tonen van de gemeten temperatuur of vocht (cyclisch) of een gkozen waarde (statisch) of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden

Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3

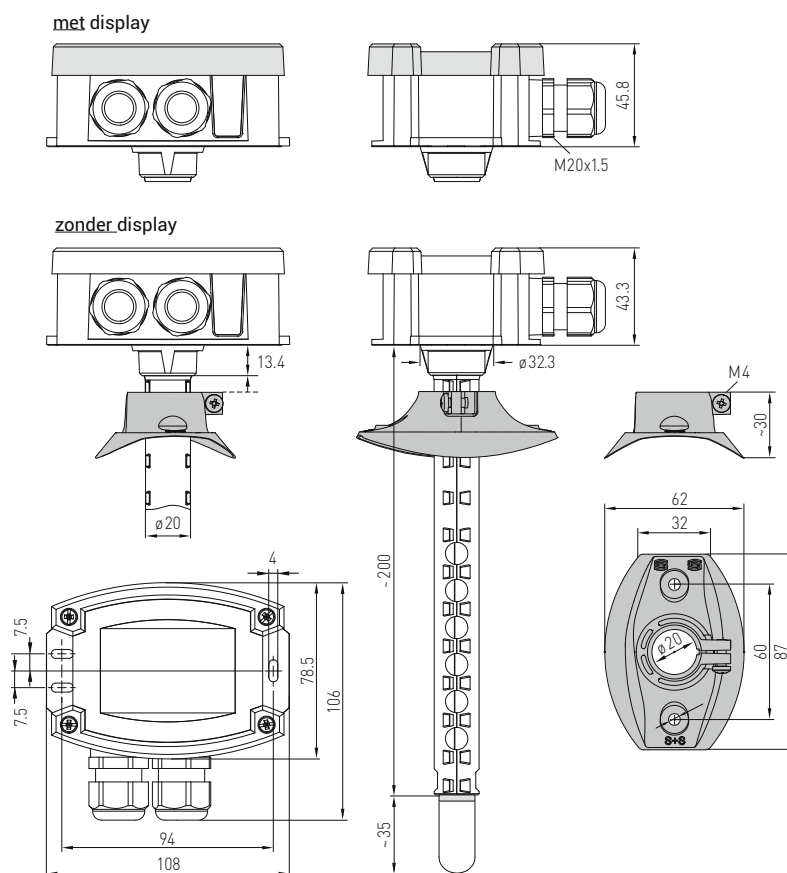


- DIP A: Bus address
- DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity...)
- Telegram indicator
- Reception (LED green)
- Error (LED red)
- LED (internal status)
- auto zero
- Offset correction
- Shielding

KFTF / KFTF-20-MODBUS - T3

Opbouw vocht- en temperatuursensor ($\pm 2\%$ / 1,8%), incl. montageflens, voor mengverhouding, relatieve / absolute vocht, dauwpunt, enthalpie en temperatuur, kalibreerbaar

Afmetingen KFTF - 20 - Modbusm - T3



KFTF - 20 - Modbus - T3
met sinterfilter ($\pm 2\%$)



Optioneel met SF-M
metaal -sinterfilter



Kunststofsinterfilter
uitwisselbaar SF-K



MFT-20 - K
montageflens
van kunststof

HYGRASGARD® KFTF - Modbus (± 2 %)						
HYGRASGARD® KFTF - 20 - Modbus (± 1,8 %)						
Type Beschrijving	Meetbereik / Weergave vocht (omschakelbaar)	Temperatuur	Uitgang	Display	Productgroep	Artikelnummer
KFTF Modbus T3	0 ...100 % r. H.(standaard) 0 ... 80 g / kg (MV) 0 ... 80 g / m3 (a.F.) 0 ... 85 kJ / kg (ENT.) -20...80 °C (TP)	-35...80 °C	Modbus		3708	44020350
KFTF Modbus T3 display	(5 x als boven)	(1 x als boven)	Modbus	X	3708	44020360
KFTF-20 Modbus T3	0 ...100 % r. H.(standaard) 0 ... 80 g / kg (MV) 0 ... 80 g / m3 (a.F.) 0 ... 85 kJ / kg (ENT.) -20...80 °C (TP)	-35...80 °C	Modbus		3708	44020330
KFTF-20 Modbus T3 display	(5 x als boven)	(1 x als boven)	Modbus	X	3708	44020340
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding					3708	aanvraag
Accessoires	Omschrijving				Productgroep	Artikelnummer
MFT-20-K	montageflens van kunststof				3708	44016870
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem				3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting				3708	44991630
SF-M	metaalsinterfilter, Ø 16mm, L=27mm, uitwisselbaar				3708	44004680

RPFTF / RPFTF-20-MODBUS - T3

Ruimtependel vocht- en temperatuursensor ($\pm 2\%$ / $1,8\%$), voor mengverhouding, relatieve / absolute vocht, dauwpunt, enthalpie en temperatuur, kalibreerbaar

RPFTF - Modbus - T3
met kunststof -sinterfilter



Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



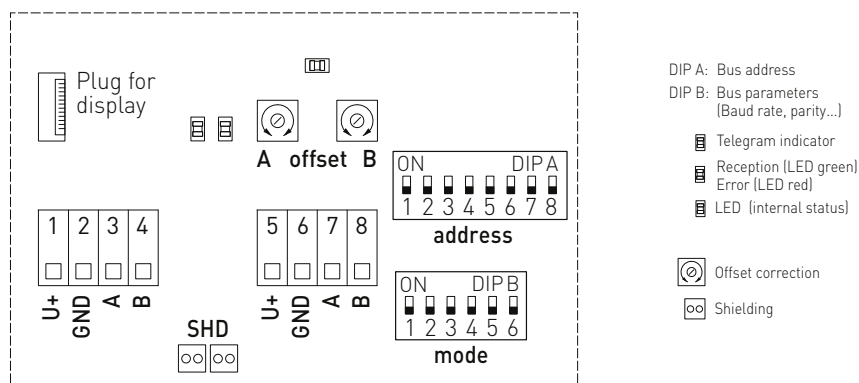
Kalibreerbare ruimtependel vocht- en temperatuursensor HYGRASGARD® RPFTF - Modbus - T3 ($\pm 2\%$) of RPFTF - 20 - Modbus - T3 ($\pm 1,8\%$) met kunststof -sinterfilter optioneel met metalen -sinterfilter, Modbusaansluiting. Aansluitkast van slagvast kunststof, behuizingsdeksel met snelsluitschroeven, naar keuze met/zonder display. De universele ruimtependelvoeler dient om verschillende grootheden te meten. Gemeten worden de relatieve vochtigheid en de temperatuur van de omgevingslucht. Uit deze meetwaarden worden intern verschillende grootheden berekend. Via de Modbus kunnen de volgende grootheden afgevraagd worden: relatieve luchtvochtigheid

(% r.H.), absoluut vocht (g/m³), mengverhouding (g/kg), dauwpunttemperatuur (°C) of enthalpie (kJ/kg) (zonder rekening te houden met de atm. luchtdruk) en omgevingstemperatuur (°C). Ze vinden hun toepassing in niet agressieve, stofvrije omgevingen, in de koude-, klimaat-, en clean rooms, in ventilatie- en klimaatinstallatiekanalen, kantoren, hotels, vergaderzalen en techniekruimten. De meetvormers zijn voor de precisie van temperatuur en vochtigheid bedoeld. Er wordt een digitale sensor met lange termijn stabiliteit als meetelement voor de vocht- en temperatuurmeting toegepast. Een fijnafregeling door de gebruiker is mogelijk. De voeler is voor inbouw in plafonds, kanalen en apparaten geschikt.

TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC ($\pm 20\%$) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 2 W / 24 VDC, < 3,5 VA / 24 VAC
Sensor:	digitale vochtsensor met geïntegreerde temperatuursensor, kleine hysteresis, hoge lange termijn stabiliteit
Sensorbescherming:	kunststof sinterfilter, Ø 16 mm, L=35 mm, uitwisselbaar, (optioneel metaal-sinterfilter Ø 16 mm, L=32 mm)
Gemeten data:	relatieve vocht, absolute vocht, temperatuur, dauwpunt, mengverhouding, enthalpie
Meetbereik:	0...100 % r.H. (vocht) -35...80 °C (temperatuur)
Afwijking vocht:	RPFTF typisch $\pm 2,0\%$ (20...80 % r. H.) bij 25 °C, overig $\pm 3,0\%$ RPFTF-20 typisch $\pm 1,8\%$ (10...90 % r. H.) bij 25 °C, overig $\pm 2,0\%$
Afwijking temperatuur:	typisch $\pm 0,2$ K bij 25 °C
Omgevingstemperatuur:	-30...70 °C
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	4 s / 32 s
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluitschroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8 mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5; met trekcontlating, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm ² , insteekklemmen
Kabellengte:	PVC, LIYY, 6 x 0,14 mm ² , KL = 2 m, optioneel ook andere lengten
Beschermingsbuis:	RVS V2A (1.4301), Ø = 16 mm, NL = 142 mm
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU en EN 61326
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, afmeting ca. 51 x 29 mm (B x H), voor het tonen van de gemeten temperatuur of vocht (cyclisch) of een gekozen waarde (statisch) of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden.

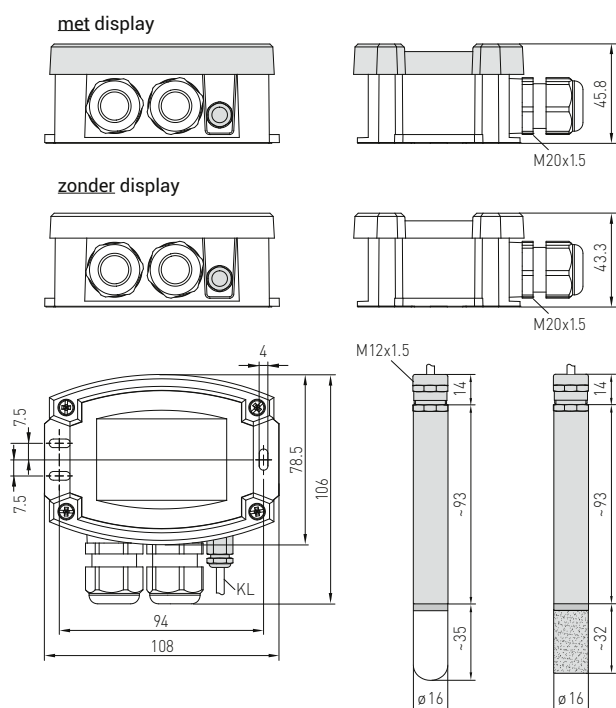
Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3



RPFTF / RPFTF-20-MODBUS - T3

Ruimtependel vocht- en temperatuursensor ($\pm 2\%$ / $1,8\%$), voor mengverhouding, relatieve / absolute vocht, dauwpunt, enthalpie en temperatuur, kalibreerbaar

Afmetingen RPFTF - Modbus | RPFTF - 20 - Modbus



MF-16 - K montageflens van kunststof (optioneel)



Optioneel met SF-M metaal - sinterfilter

RPFTF - Modbus - T3 display met kunststof - sinterfilter



HYGRASGARD® RPFTF - Modbus ($\pm 2\%$)

HYGRASGARD® RPFTF -20 - Modbus ($\pm 1,8\%$)

Type Beschrijving	Meetbereik / Weergave vocht (omschakelbaar)temperatuur	Temperatuur	Uitgang	Display	Productgroep	Artikelnummer
RPFTF Modbus T3	0 ... 100 % r. H. (standaard) 0 ... 80 g / kg (MV) 0 ... 80 g / m ³ (a.F.) 0 ... 85 kJ / kg (ENT.) -20 ... 80 °C (TP)	-35 ... 80 °C	Modbus		3708	44020390
RPFTF Modbus T3 display	(5 x als boven)	(1 x als boven)	Modbus	X	3708	44020400
RPFTF-20 Modbus T3	(5 x als boven)	(1 x als boven)	Modbus		3708	44020370
RPFTF-20 Modbus T3 display	(5 x als boven)	(1 x als boven)	Modbus	X	3708	44020380
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding					3708	aanvraag
Meerprijs:	per meter aansluitingleiding (PVC)				op aanvraag	

Accessoires	Omschrijving	Productgroep	Artikelnummer
MF-16-K	montageflens van kunststof	3708	44001236
SF-M	metaalsinterfilter, Ø 16mm, L=32 mm, uitwisselbaar V4A (1.4404)	3708	44004680
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem	3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting	3708	44991630

verdere informatie zie laatste hoofdstuk S+S

VFTF-MODBUS - T3

Vitrine-vocht- en temperatuursensor ($\pm 2\%$), voor mengverhouding, relatieve / absolute vocht, dauwpunt, enthalpie en temperatuur, kalibreerbaar

S+S MODBUS - BUS

VFTF - Modbus - T3



Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



Kalibreerbare vitrine-vocht- en temperatuursensor HYGRASGARD® VFTF - Modbus - T3 met Modbusaansluiting.

Aansluitkast van slagvast kunststof, behuizingsdeksel met snelsluitschroeven, naar keuze met/ zonder display.

De universele vitrinevoeler dient om verschillende grootheden te meten. Gemeten worden de relatieve vochtigheid en de temperatuur van de omgevingslucht. Uit deze meetwaarden worden intern verschillende grootheden berekend.

Via de Modbus kunnen de volgende grootheden afgevraagd worden: relatieve luchtvochtigheid (% r.H.), absoluut vocht (g/m³), mengverhouding

(g/kg), dauwpunttemperatuur (°C) of enthalpie (kJ/kg) (zonder rekening te houden met de atm. luchtdruk) en omgevingstemperatuur (°C).

Ze vinden hun toepassing in niet agressieve, stofvrije omgevingen en zijn speciaal ontwikkeld voor inbouw in plafonds, wanden, vitrinekasten of tentoonstellingskasten in musea.

De meetvormers zijn voor de precisie meting van temperatuur en vochtigheid bedoeld. Er wordt een digitale sensor met lange termijn stabiliteit als meetelement voor de vocht- en temperatuurmeting toegepast. Een fijnafregeling door de gebruiker is mogelijk. De voeler is voor inbouw in plafonds, kanalen en apparaten geschikt.

TECHNISCHE DATA:

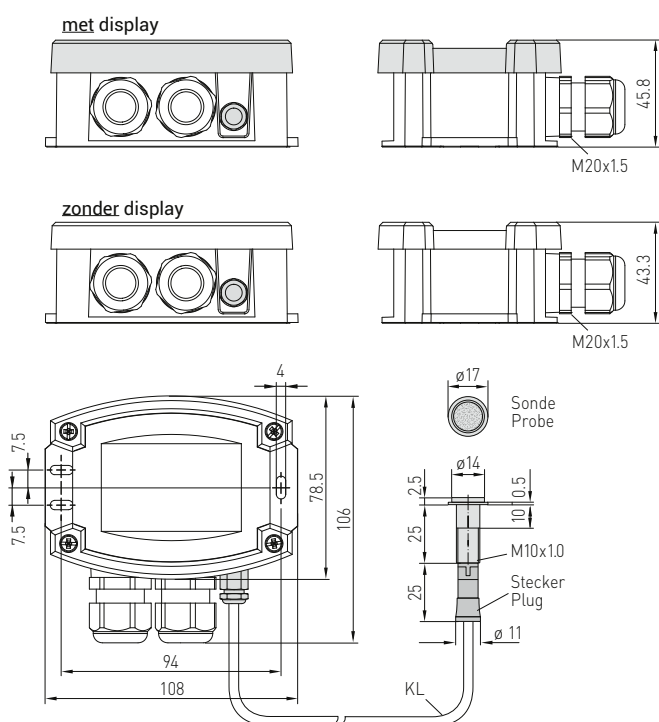
Spanning:	24 VAC ($\pm 20\%$) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 2 W / 24 VDC, < 3,5 VA / 24 VAC
Sensor:	digitale vochtsensor met geïntegreerde temperatuursensor, kleine hysteresis, hoge lange termijn stabiliteit
Gemeten data:	relatieve vocht, absolute vocht, temperatuur, dauwpunt, mengverhouding, enthalpie
Meetbereik:	0...100 % r.H. (vocht) -35...80 °C (temperatuur)
Afwijking vocht:	typisch $\pm 2,0\%$ (20...80 % r. H.) bij 25 °C, overig $\pm 3,0\%$
Afwijking temperatuur:	typisch $\pm 0,2$ K bij 25 °C
Nulpunt-offset:	$\pm 10\%$ r.H. (vocht) ± 10 °C (temperatuur)
Omgevingstemperatuur:	-30...70 °C
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	4 s / 32 s
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluitschroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8 mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5 ; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm ² , insteekklemmen
Kabellengte:	PVC, LIYY, 4 x 0,14 mm ² , KL = 2 m, optioneel ook andere lengten
Sensorbehuizing:	RVS V4A (1.4571), steekbaar, voelkop \varnothing 17 mm, H = ca. 2,5 mm beschermhuls \varnothing 10 mm, NL = ca. 25 mm, M10 x 1,0 met kunststof stekker \varnothing = ca. 11 mm, NL = 25 mm
Montage sensor:	zaagsnede \varnothing = 11 - 15 mm, EL = ca. 50 mm borgmoer wordt meegeleverd
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU en EN 61326
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, afmeting ca. 51 x 29 mm (B x H), voor het tonen van de gemeten temperatuur of vocht (cyclisch) of een gekozen waarde (statisch) of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden.
Accessoires:	zie laatste hoofdstuk S+S



VFTF-MODBUS - T3

Vitrine-vocht- en temperatuursensor ($\pm 2\%$), voor mengverhouding, relatieve / absolute vocht, dauwpunt, enthalpie en temperatuur, kalibreerbaar

Afmetingen VFTF - Modbus



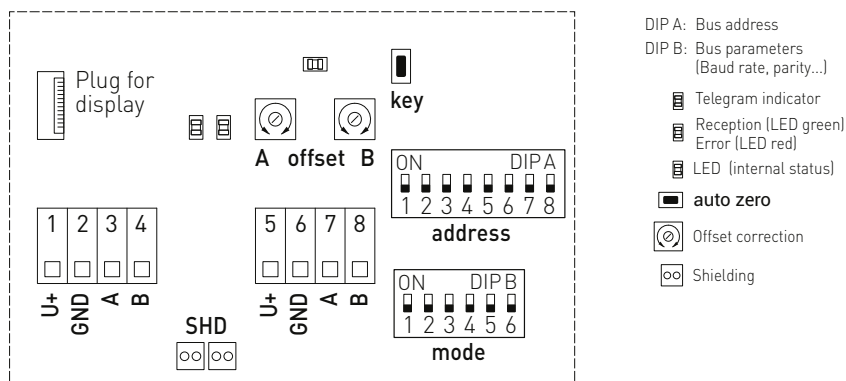
VFTF - 20 - Modbus - T3 display



Sonde RVS, stekkbaar



Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3



HYGRASGARD® VFTF - Modbus - T3

Type Beschrijving	Meetbereik / Weergave vocht (omschakelbaar)	Temperatuur	Uitgang	Display	Productgroep	Artikelnummer
VFTF Modbus T3	0 ...100 % r. H. (standaard) 0 ... 80 g / kg (MV) 0 ... 80 g / m3 (a.F.) 0 ... 85 kJ / kg (ENT.) -20...80 °C (TP)	-35...80 °C	Modbus		3708	44020930
VFTF Modbus T3 display	(5 x als boven)	(1 x als boven)	Modbus	X	3708	44020940
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding					3708	aanvraag
Meerprijs:	per meter aansluitingleiding (PVC)				op aanvraag	
Accessoires	Omschrijving				Productgroep	Artikelnummer
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem				3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting				3708	44991630
verdere informatie zie laatste hoofdstuk S+S						

verdere informatie zie laatste hoofdstuk S+S

DRUKSENSOR-232X-MODBUS - T3

Druk- en verschildrukmeetomvormer, incl. aansluitset

S+S MODBUS-BUS

PREMASGARD® 232x- Modbus



De onderhoudsvrije microprocessorgestuurde PREMASGARD® 232x - Modbus -T3 (serie) met Modbusaansluiting en optioneel display, dienen voor het meten van over-, onder- of verschildruk van schone lucht. Het piezoresistieve meetelement is temperatuur gecompenseerd en garandeert een hoge betrouwbaarheid en nauwkeurigheid. De druktransmitter beschikt over een drukknop voor een manuele nulpuntsbepaling en over een instelbare offset. Ze worden onder andere gebruikt in clean rooms, medische ruimtes, en filtertechnieken,

luchtkanalen, spuitcabines en grootkeukens, voor filterbewaking en volstandsmeting of voor het aansturen van frequentieregelaars. Het meetmedium is lucht (niet condenserend) of gasvormige, niet agressieve, niet brandbare media.

De verschildruksensor is voorzien van een nulpuntesteltoets een fijninstelling door de gebruiker is altijd mogelijk. De levering is inclusief aansluitset ASD - 06 (2 m aansluitslang, twee drukaansluitnippels, schroeven).

TECHNISCHE DATA:

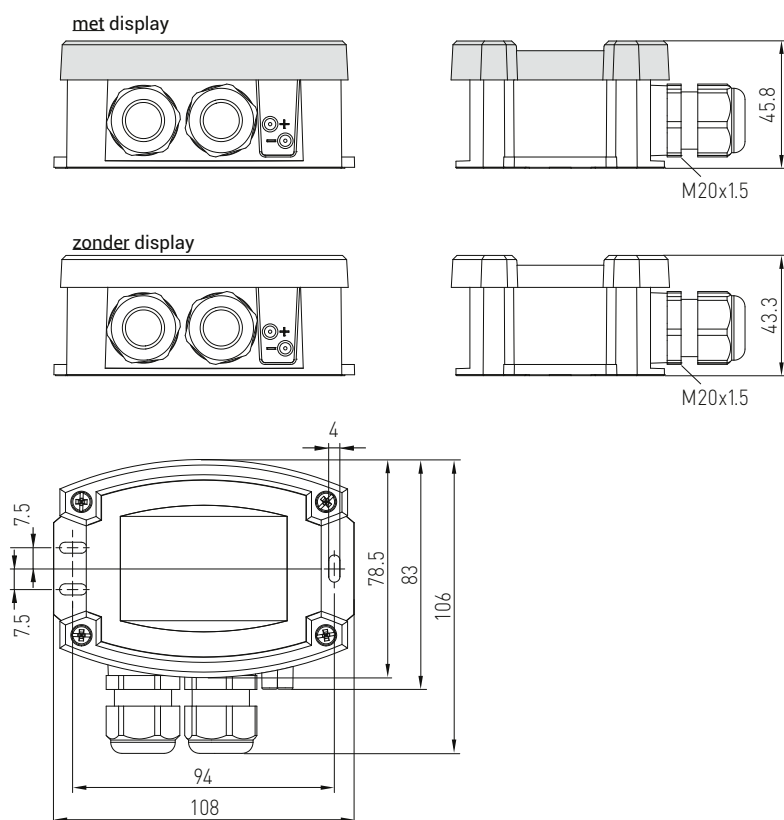
Spanning:	24 VAC (± 20 %) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 2 W / 24 VDC, < 3,5 VA / 24 VAC
Druksoort:	verschildruk
Meetbereiken:	-500...500 Pa of 7000...7000 Pa apparaatafhankelijk, zie tabel
Druknaauwkeurigheid:	2328 (500 Pa): typisch ± 3 Pa bij 25 °C 2327 (7000 Pa): typisch ± 35 Pa bij 25 °C vergeleken met gekalibreerd referentieapparaat
Over- / onderdruk:	max. ± 50 kPa
Nulpunt-offset:	± 10 % meetbereik
Medium:	lucht, niet agressieve, niet brandbare gassen
Medium aanrakende delen:	messing, Ni, Duroplast, Si, Expoxid, RTV, BSG, UV-siliconengel
Mediumtemperatuur:	-20...50 °C (temperatuurgecompenseerd 0...50 °C)
Hysteresis:	0,3 % v. EW
Lineariteit:	< 1 % EW
Temp. driftwaarde:	± 0,1 % per °C EW
Langtijdstabiliteit:	± 1 % per jaar
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	4 s / 32 s
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluitschroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeen- komstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5 ; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm², insteekklemmen
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU, volgens EN 61 326
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, uitsnede ca. 36 x15 mm (B x H), aangegeven wordt de gemeten druk
Accessoires:	incl. slangenset ASD-06 rechte nippel (wordt meegeleverd) Aansluitset ASD-07 (90° hoek) optioneel Drukuitlaat DAL-1 (optioneel) voor plafond of wandinbouw (bijv. operatiekamers of laboratoria)

Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



DRUKSENSOR-232X-MODBUS - T3
Druk- en verschildrukmeetomvormer, incl. aansluitset

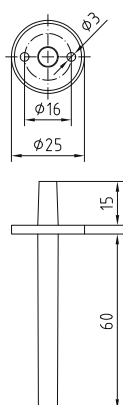
Afmetingen PREMASGARD® 323x - Modbus - T3



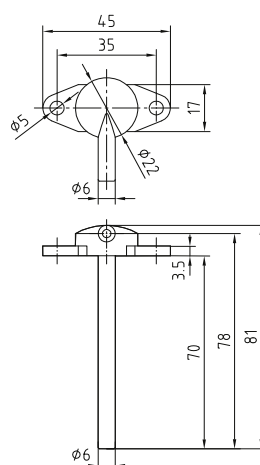
PREMASGARD® 232x - Modbus - T3 met display



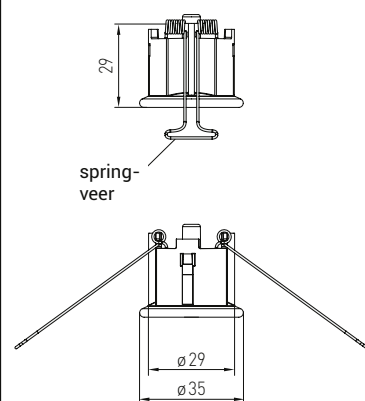
Afmetingen ASD - 06 aansluitset



Afmetingen ASD - 07 aansluitnippel



Afmetingen DAL-01 drukuitlaat



ASD - 06 aansluitset



ASD - 07 aansluitnippel



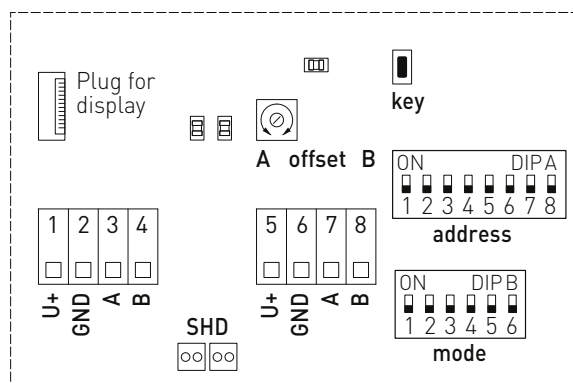
DAL-01 drukuitlaat

DRUKSENSOR-232X-MODBUS - T3

Druk- en verschildrukmeetomvormer, incl. aansluitset

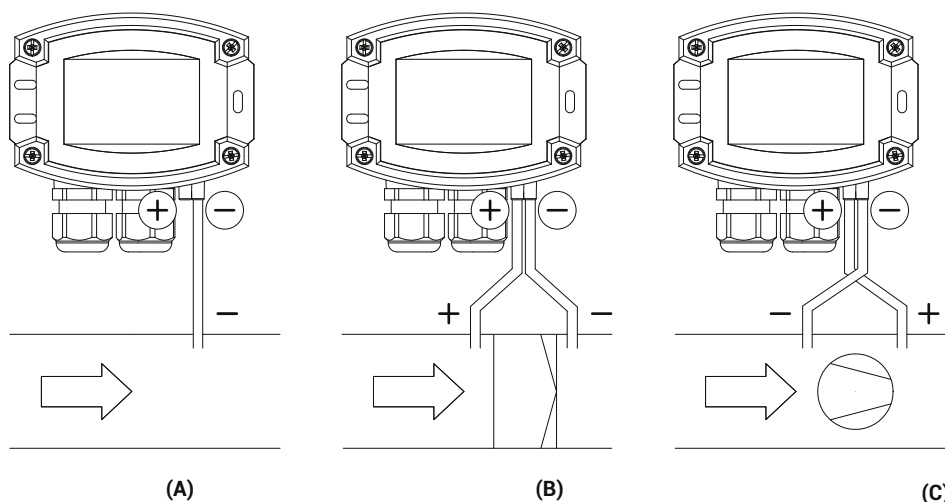
S+S MODBUS-BUS

Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3



- DIP A: Bus address
- DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity...)
- Telegram indicator
- Reception (LED green)
Error (LED red)
- LED (internal status)
- auto zero
- Offset correction
- Shielding

Montagewijze PREMASGARD® 232x - Modbus



WIJZE VAN BEWAKEN:

- (A) onderdruk: P1 (+) wordt niet aangesloten, is luchtzijdig open ten opzichte van de atmosfeer
P2 (-) aansluiten in kanaal
- (B) filter: P1 (+) aansluiten voor het filter
P2 (-) aansluiten na het filter
- (C) ventilator: P1 (+) aansluiten na de ventilator
P2 (-) aansluiten voor de ventilator

De drukaansluitingen zijn op de drukschakelaar met P1 (+) hogere druk en P2 (-) lagere druk gemerkt.

Omreken tabel voor drukwaarden

Eenheid =	bar	mbar	Pa	kPa	mWs
1 Pa	0,00001	0,01	1	0,001	0,000101971
1 kPa	0,01	10	1000	1	0,101971
1 bar	1	1000	100000	100	10,1971
1 mbar	0,001	1	100	0,1	0,0101971
1 mWs	0,0980665	98,0665	9806,65	9,80665	1

DRUKSENSOR-232X-MODBUS - T3

Druk- en verschildrukmeetomvormer, incl. aansluitset



Druksensor met WS-04
zon- en balbescherming (accessoires)



PREMASGARD® 232x - Modbus, incl. aansluitset						
Meetbereik druk	Type	Toevoeging	Uitgang	Display	Productgroep	Artikelnummer
-500...500 Pa	PREMASGARD®	2328	Modbus		3708	44021120
-500...500 Pa	PREMASGARD®	2328 display	Modbus	X	3708	44021140
-7000...7000 Pa	PREMASGARD®	2327	Modbus		3708	44021130
-7000...7000 Pa	PREMASGARD®	2327 display	Modbus	X	3708	44021150
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding					3708	aanvraag
Accessoires	Omschrijving				Productgroep	Artikelnummer
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem				3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting				3708	44991630
ASD-06	aansluitset (wordt meegeleverd) bestaat uit 2 aansluitnippels recht, van ABS, 2 m slang van zacht PVC en 4 schroeven				3707	44001015
ASD-07	2 aansluitnippels (onder 90°-hoek) van kunststof ABS				3707	44001030
DAL-01	drukuitlaat voor plafond- of wandinbouw (bijv. laboratoria)				3707	44001020
WS-04	zon- en balbescherming, 130 x 180 x 135 mm, RVS (1.4301)				3707	44001770
verdere informatie zie laatste hoofdstuk S+S						

PREMASGARD 714X-MODBUS

Druksensor / meetomvormer voor verschildruk en volumestroom, zelf kalibrerend

S+S MODBUS BUS

714x-Modbus



714x-Modbus met optioneel M12-stekkerverbinding



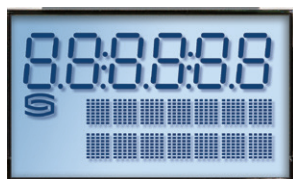
Display Modbus Tyr-2



druk



volumestroom



vrij configureerbaar

De onderhoudsvrije microprocessorgestuurde PREMASGARD® 714x - Modbus (serie) met Modbusaansluiting en optioneel display, dient voor het meten van de verschildruk (max. -7.000...+7.000 Pa) in zuivere lucht. Via de galvanisch gescheiden Modbus kunnen de volgende waarden uitgelezen worden: verschildruk (Pa) en volumestroom (m³/h). De sensor is leverbaar met een drieregelig display. Deze kan zowel dot matrix als 7-segments aangestuurd worden.

De druksensor dient voor het meten van over-, onder- en verschildruk. Het piëzoresistieve meetelement is temperatuur gecompenseerd en garandeert een hoge betrouwbaarheid en nauwkeurigheid.

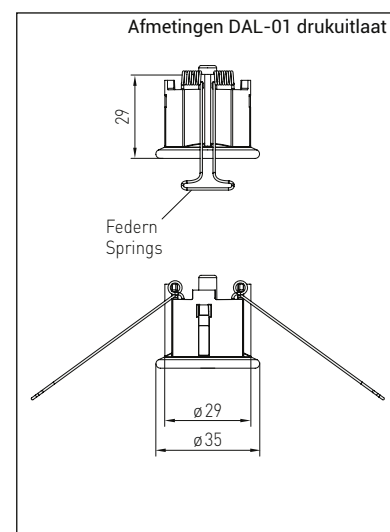
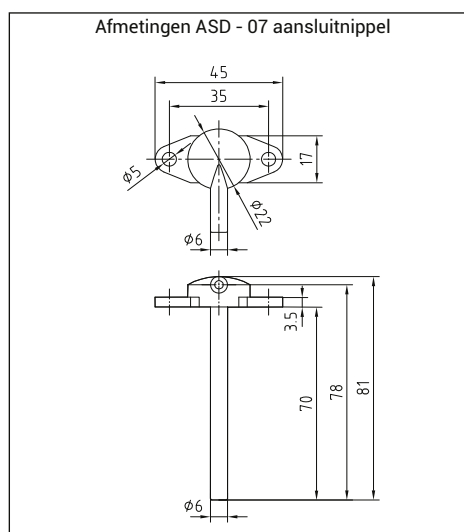
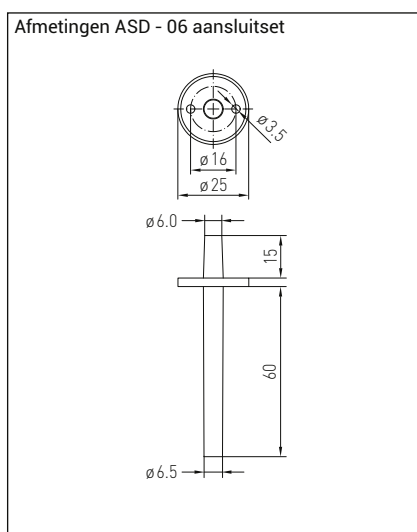
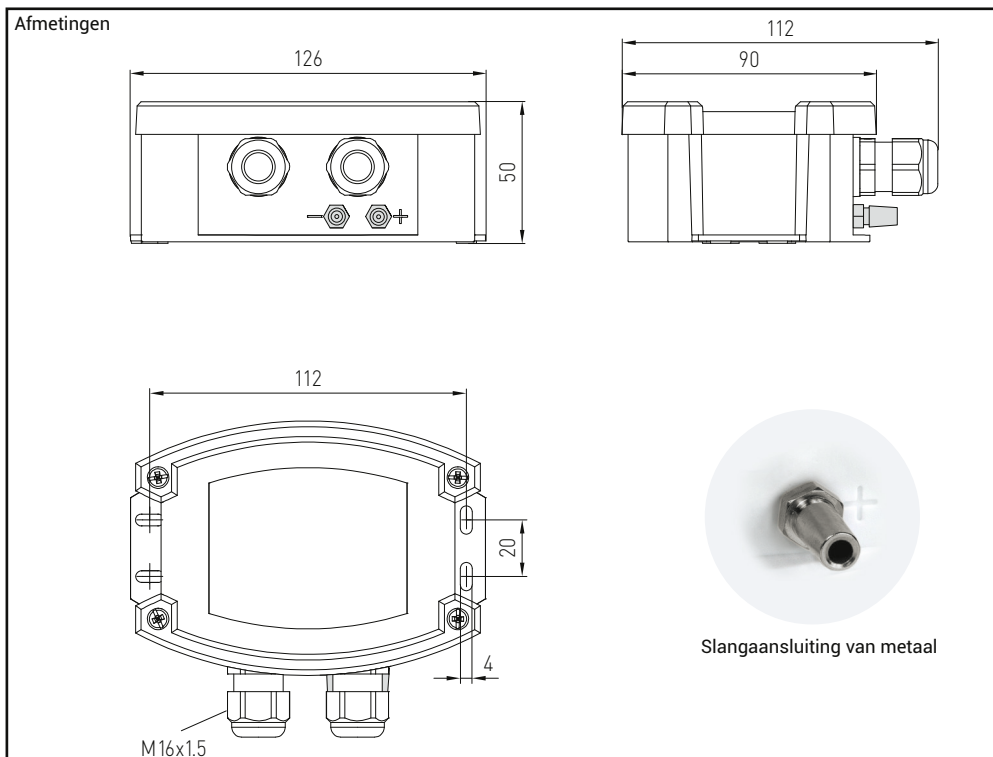
Ze worden onder andere gebruikt in clean rooms, medische ruimtes, filtertechnieken, luchtkanalen, spuitcabines en grootkeukens, voor filterbewaking en volstandsmeting of voor het aansturen van frequentieregelaars. Het meetmedium voor de druksensor is lucht (niet condenserend) of gasvormige, niet agressieve, niet brandbare media.

De verschildruksensor is voorzien van een nulpuntinsteltoets, een fijninstelling door de gebruiker is altijd mogelijk. De levering is inclusief aansluitset ASD - 06 (2 m aansluitslang, twee drukaansluitnippels, schroeven).

TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC (± 20 %) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 4,8 W / 24 VDC, < 6,8 VA / 24 VAC
Druksoort:	verschildruk
Meetbereiken:	-500...500 Pa of 7000...7000 Pa apparaatafhankelijk, zie tabel
Druknaauwkeurigheid:	7148 (500 Pa): typisch ± 13 Pa 7147 (7000 Pa): typisch ± 105 Pa vergeleken met gekalibreerd referentieapparaat
Over- / onderdruk:	max. ± 50 kPa
Nulpunt-offset:	± 10 % meetbereik
Hysteresis:	0,3 % v. EW
Lineariteit:	< 1 % EW
Temp. driftwaarde:	± 0,1 % per °C
Langtijdstabiliteit:	± 1 % per jaar
Medium:	lucht, niet agressieve, niet brandbare gassen
Medium aanrakende delen:	messing, Ni, Duroplast, Si, Expoxid, RTV, BSG, UV-siliconengel
Mediumtemperatuur:	-20...50 °C (temperatuurgecompenseerd 0...50 °C)
Omgevingstemperatuur:	-30...+70 °C
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	0 s / 1 s / 10 s
Datapunten:	verschildruk Pa volumestroom m³/h
Aansluiting lucht:	metalen nippels voor Ø 6 mm
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluitschroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting behuizing:	126 x 90 x 50 mm (Tyr 2)
Kabelaansluiting:	M 16 x 1,5 ; met trekcontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 10,4 mm of M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm², insteekklemmen
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529) in ingebouwde toestand
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU, volgens EN 61 326
Optioneel:	display met verlichting, drieregelig, uitsnede ca. 70 x40mm (B x H), aangegeven wordt de gemeten druk en de volumestroom
Accessoires:	incl. slangenset ASD-06 rechte nippel (wordt meegeleverd)

PREMASGARD 714X-MODBUS
Druksensor / meetomvormer voor verschildruk en volumestroom, zelf kalibrerend

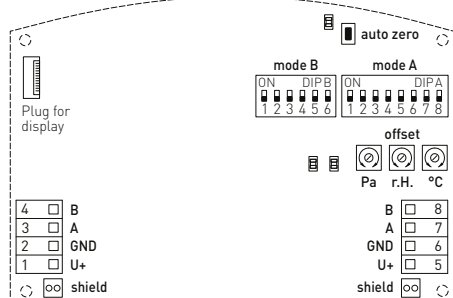


PREMASGARD 714X-MODBUS

Druksensor / meetomvormer voor verschildruk en volumestroom, zelf kalibrerend

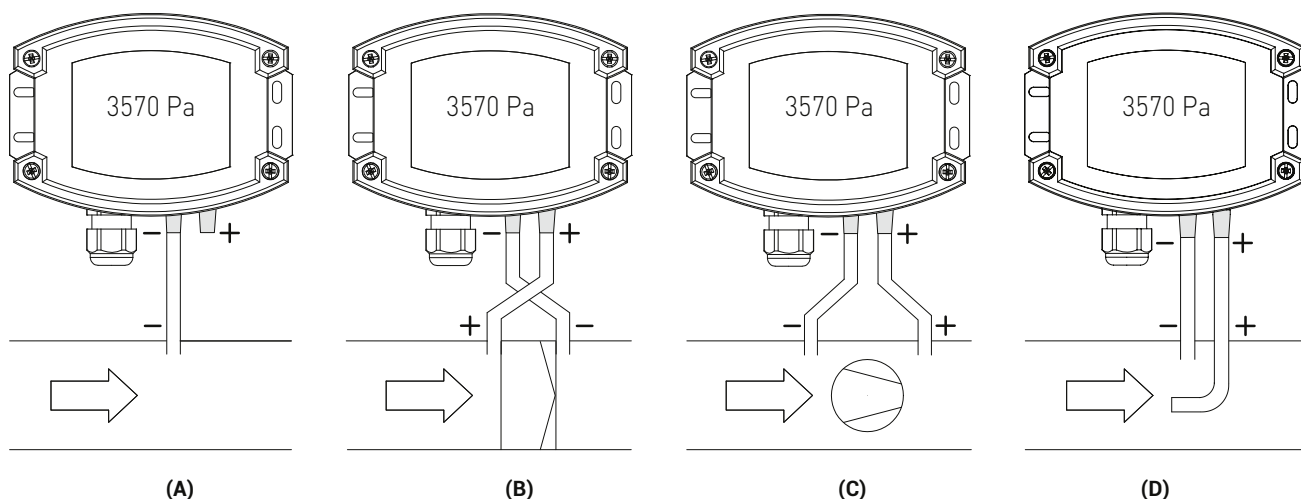
S+S MODBUS-BUS

Aansluitschema PREMASGARD® 714x Modbus



DIP A: Bus address
DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity...)
Telegram indicator Reception (LED green) Error (LED red)
LED (internal status)
Reset button
Offset correction
Shielding

Montagewijze PREMASGARD® 714x - Modbus



WIJZE VAN BEWAKEN:

- (A) onderdruk: P1 (+) wordt niet aangesloten, is luchtzijdig open ten opzichte van de atmosfeer
P2 (-) aansluiten in kanaal
- (B) filter: P1 (+) aansluiten voor het filter
P2 (-) aansluiten na het filter
- (C) ventilator:..... P1 (+) aansluiten na de ventilator
P2 (-) aansluiten voor de ventilator
- (D) volumestroom P1 (+) dynamische druk, aansluiting in stroomrichting
P2 (-) statische druk, aansluiting vrij van dynamische drukcomponenten

De drukaansluitingen zijn op de drukschakelaar met P1 (+) hogere druk en P2 (-) lagere druk gemerkt.

Omreken tabel voor drukwaarden

Eenheid =	bar	mbar	Pa	kPa	mWs
1 Pa	0,00001	0,01	1	0,001	0,000101971
1 kPa	0,01	10	1000	1	0,101971
1 bar	1	1000	100000	100	10,1971
1 mbar	0,001	1	100	0,1	0,0101971
1 mWs	0,0980665	98,0665	9806,65	9,80665	1

PREMASGARD 714X-MODBUS

Druksensor / meetomvormer voor verschildruk en volumestroom, zelf kalibrerend



PREMASGARD® 714x - Modbus, incl. aansluitset, voor verschildruk en volumestroom					
Meetbereik druk (k = 2.000)	Type	Uitgang	Display	Productgroep	Artikelnummer
-500...500 Pa / 44721 m³/h	PREMASGARD® 7148-M	Modbus		3708	44021880
-500...500 Pa / 44721 m³/h	PREMASGARD® 7148-M display	Modbus	X	3708	44021890
-7000...7000 Pa / 167.332 m³/h	PREMASGARD® 7147-M	Modbus		3708	44021900
-7000...7000 Pa / 167.332 m³/h	PREMASGARD® 7147-M display	Modbus	X	3708	44021910
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding				3708	aanvraag
Accessoires	Omschrijving			Productgroep	Artikelnummer
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem			3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting			3708	44991630
ASD-06	aansluitset (wordt meegeleverd) bestaat uit 2 aansluitnippels recht, van ABS, 2 m slang van zacht PVC en 4 schroeven			3708	44001015
ASD-07	2 aansluitnippels (onder 90°-hoek) van kunststof ABS			3708	44001030
DAL-01	drukuitlaat voor plafond- of wandinbouw (bijv. laboratoria)			3708	44001020
WS-03	weer- en zonbescherming, 200 x 180 x 150 mm V2A (1.4301)			3708	
verdere informatie zie laatste hoofdstuk S+S					

PREMASGARD 724X-MODBUS

Druksensor / meetomvormer voor verschildruk en volumestroom, zelf kalibrerend

S+S MODBUS BUS

724x-Modbus



724x-Modbus met optioneel M12-stekkerverbinding



724x-Modbus T



714x-Modbus met display



De onderhoudsvrije microprocessorgestuurde PREMASGARD® 724x - Modbus (serie) met Modbusaansluiting en optioneel display, dient voor het meten van de verschildruk (max. -7.000...+7.000 Pa) in zuivere lucht.

De sensor is leverbaar met een drieregelig display. Deze kan zowel dot matrix als 7-segments aangestuurd worden.

De uitvoering PREMASGARD® 724x T- Modbus is geschikt om er een PT-1000 sensor op aan te sluiten (niet meegeleverd), waardoor ook de temperatuur gemeten kan worden tussen -50...+150 °C.

Via de galvanisch gescheiden Modbus kunnen de volgende waarden uitgelezen worden: verschildruk (Pa), de volumestroom (m³/h) en temperatuur °C.

De druksensor dient voor het meten van over-, onder- en verschildruk. Het piëzoresistieve meetelement is temperatuur gecompenseerd en garandeert een hoge betrouwbaarheid en nauwkeurigheid.

Ze worden onder andere gebruikt in clean rooms, medische ruimtes en filtertechnieken, luchtkanalen, spuitcabines en grootkeukens, voor filterbewaking en volstandsmeting of voor het aansturen van frequentieregelaars. Het meetmedium, voor de druksensor, is lucht (niet condenserend) of gasvormige, niet agressieve, niet brandbare media.

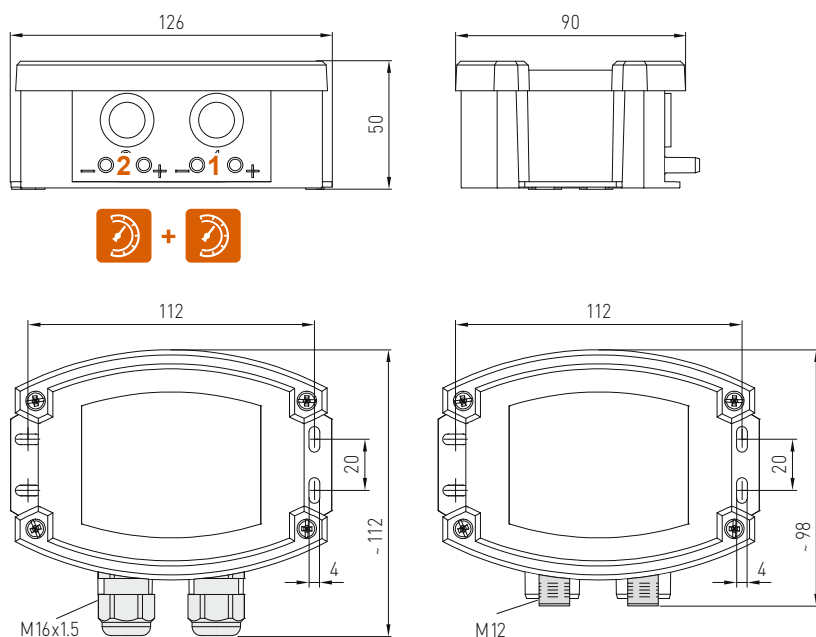
De verschildruksensor is voorzien van een nulpuntinsteltoets, een fijninstelling door de gebruiker is altijd mogelijk. De levering is inclusief aansluitset ASD - 06 (2 m aansluitslang, twee drukaansluitnippels, schroeven).

TECHNISCHE DATA:

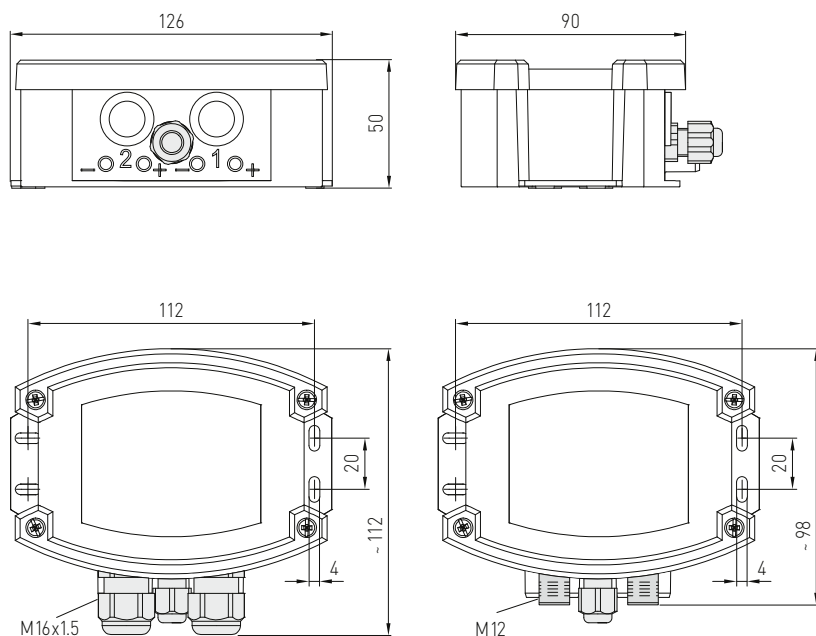
Spanning:	24 VAC (± 20 %) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 4,8 W / 24 VDC, < 6,8 VA / 24 VAC
Druksoort:	verschildruk, 2 meetkanalen
Meetbereiken:	-500...500 Pa of 7000...7000 Pa apparaatafhankelijk, zie tabel
Druknaauwkeurigheid:	7249 (500 Pa): typisch ± 13 Pa 724x (7000 Pa): typisch ± 105 Pa vergeleken met gekalibreerd referentieapparaat
Over- / onderdruk:	max. ± 50 kPa
Nulpunt-offset:	± 10 % meetbereik
Hysteresis:	0,3 % v. EW
Lineariteit:	< 1 % EW
Temp. driftwaarde:	± 0,1 % per °C
Langtijdstabiliteit:	± 1 % per jaar
Medium:	lucht, niet agressieve, niet brandbare gassen
Medium aanrakende delen:	messing, Ni, Duroplast, Si, Expoxid, RTV, BSG, UV-siliconengel
Mediumtemperatuur:	-20...50 °C (temperatuurgecompenseerd 0...50 °C)
Omgevingstemperatuur:	-30...+70 °C
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	0 s / 1 s / 10 s
Datapunten:	verschildruk Pa volumestroom m³/h temperatuur °C bij type 724xT met externe sensor (niet meegeleverd)
Aansluiting lucht:	metalen nippels voor Ø 6 mm
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluit Schroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	126 x 90 x 50 mm (Tyr 2)
Kabelaansluiting:	M 16 x 1,5 ; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 10,4 mm of M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm², insteekklemmen
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529) in ingebouwde toestand
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU, volgens EN 61 326
Optioneel:	display met verlichting, drieregelig, uitsnede ca. 70 x 40 mm (B x H), aangegeven wordt de gemeten druk en de volumestroom
Accessoires:	incl. slangenset ASD-06 rechte nippel (wordt meegeleverd)

PREMASGARD 724X-MODBUS
Druksensor / meetomvormer voor verschildruk en volumestroom, zelf kalibrerend

Afmetingen 724x-Modbus



Afmetingen 724xT-Modbus met aansluitmogelijkheid voor een externe PT1000 sensor

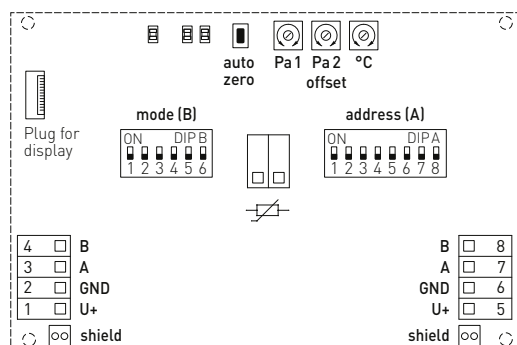


PREMASGARD 724X-MODBUS

Druksensor / meetomvormer voor verschildruk en volumestroom, zelf kalibrerend

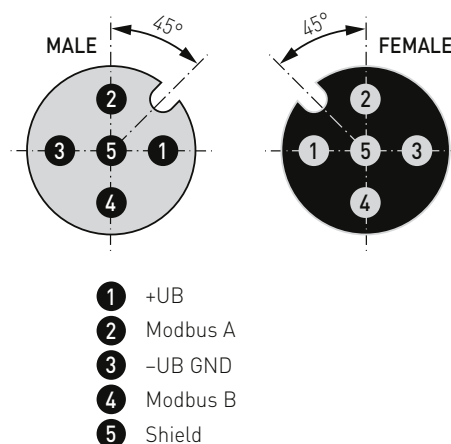
S+S MODBUS BUS

Aansluitschema PREMASGARD® 724x Modbus



- DIP A: Bus address
- DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity...)
- Telegram indicator Reception (LED green) Error (LED red)
- LED (internal status)
- Reset button
- Offset correction
- Shielding

Aansluiting M12 PREMASGARD® 724x Modbus



Display Modbus Tyr-2



druk kanaal 1



volumestroom



programmeerbaar display



druk kanaal 2

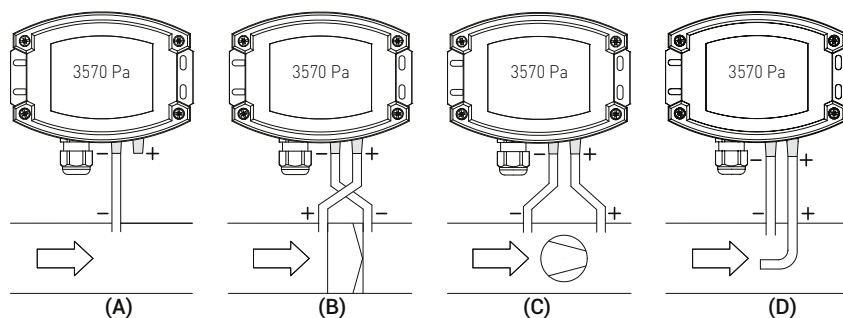


temperatuur (bij type T)

Standaard weergave (via Modbus programmeerbaar)

Gemeten druk (Pa) van beide kanalen wordt afwisselend getoond, het meetkanaal staat linksonder. Alternatief kan de volumestroom m³/h voor 1 kanaal getoond worden. Bij de uitvoering "T" kan de temperatuur °C cyclisch (standaard) of statisch getoond worden.

Montagewijze PREMASGARD® 714x - Modbus



WIJZE VAN BEWAKEN:

Drukaansluitingen zijn op de drukschakelaar met P1 (+) hogere druk en P2 (-) lagere druk gemerkt.

(A) onderdruk:

P1 (+) wordt niet aangesloten, is luchtzijdig open ten opzichte van de atmosfeer
P2 (-) aansluiten in kanaal

(B) filter:

P1 (+) aansluiten voor het filter
P2 (-) aansluiten na het filter

(C) ventilator:

P1 (+) aansluiten na de ventilator
P2 (-) aansluiten voor de ventilator

(D) volumestroom:

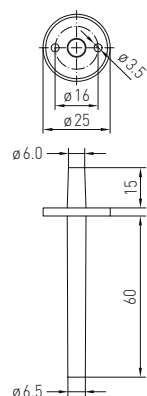
P1 (+) dynamische druk, aansluiting in stroomrichting
P2 (-) statische druk, aansluiting vrij van dynamische drukcomponenten

Omreken tabel voor drukwaarden

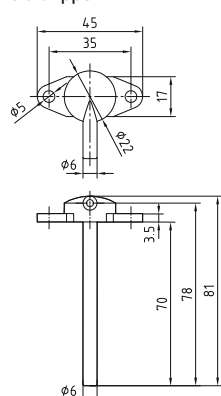
Eenheid =	bar	mbar	Pa	kPa	mWs
1 Pa	0,00001	0,01	1	0,001	0,000101971
1 kPa	0,01	10	1000	1	0,101971
1 bar	1	1000	100000	100	10,1971
1 mbar	0,001	1	100	0,1	0,0101971
1 mWs	0,0980665	98,0665	9806,65	9,80665	1

PREMASGARD 724X-MODBUS
Druksensor / meetomvormer voor verschildruk en volumestroom, zelf kalibrerend

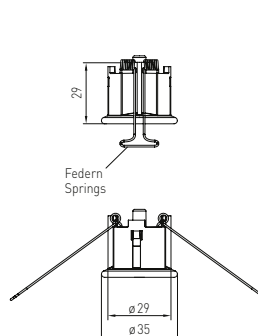
Afmetingen ASD - 06 aansluitset



Afmetingen ASD - 07 aansluitnippel



Afmetingen DAL-01 drukuitlaat



met WS-03 weer- en zonbescherming optioneel



PREMASGARD® 724x - Modbus, incl. aansluitset, voor verschildruk en volumestroom

Meetbereik druk	Type	Uitgang	Display = X 0 = Q	Productgroep	Artikelnummer
kanaal 1 en kanaal 2 0...1000 Pa / -1000...+1000 Pa 0...3000 Pa / -3000...+3000 Pa 0...5000 Pa / -5000...+5000 Pa 0...7000 Pa / -7000...+7000 Pa	PREMASGARD® 7247-M	Modbus		3708	44021920
	PREMASGARD® 7247-M display	Modbus	X	3708	44021930
	PREMASGARD® 7247T-M	Modbus		3708	44021950
	PREMASGARD® 7247T-M display	Modbus	X	3708	44021960
	PREMASGARD® 7247-MQ	Modbus	0	3708	aanvraag
	PREMASGARD® 7247-MQ display	Modbus	0 X	3708	aanvraag
	PREMASGARD® 7247T-MQ	Modbus	0	3708	aanvraag
	PREMASGARD® 7247T-MQ display	Modbus	0 X	3708	aanvraag
kanaal 1 0...100 Pa / -100...+100 Pa 0...200 Pa / -200...+200 Pa 0...300 Pa / -300...+300 Pa 0...500 Pa / -500...+500 Pa kanaal 2 zie type 7247	PREMASGARD® 7249-M	Modbus		3708	44021970
	PREMASGARD® 7249-M display	Modbus	X	3708	44021980
	PREMASGARD® 7249T-M	Modbus		3708	44021990
	PREMASGARD® 7249T-M display	Modbus	X	3708	44022000
	PREMASGARD® 7249-MQ	Modbus	0	3708	aanvraag
	PREMASGARD® 7249-MQ display	Modbus	0 X	3708	aanvraag
	PREMASGARD® 7249T-MQ	Modbus	0	3708	aanvraag
	PREMASGARD® 7249T-MQ display	Modbus	0 X	3708	aanvraag

Uitvoering Q is met M12-stekkerverbinding

Uitvoering T is met aansluitmogelijkheid van een externe PT-1000 sensor (sensorelement wordt niet meegeleverd)

Het meetbereik is afhankelijk van het type en kan per kanaal ingesteld worden via de Modbus

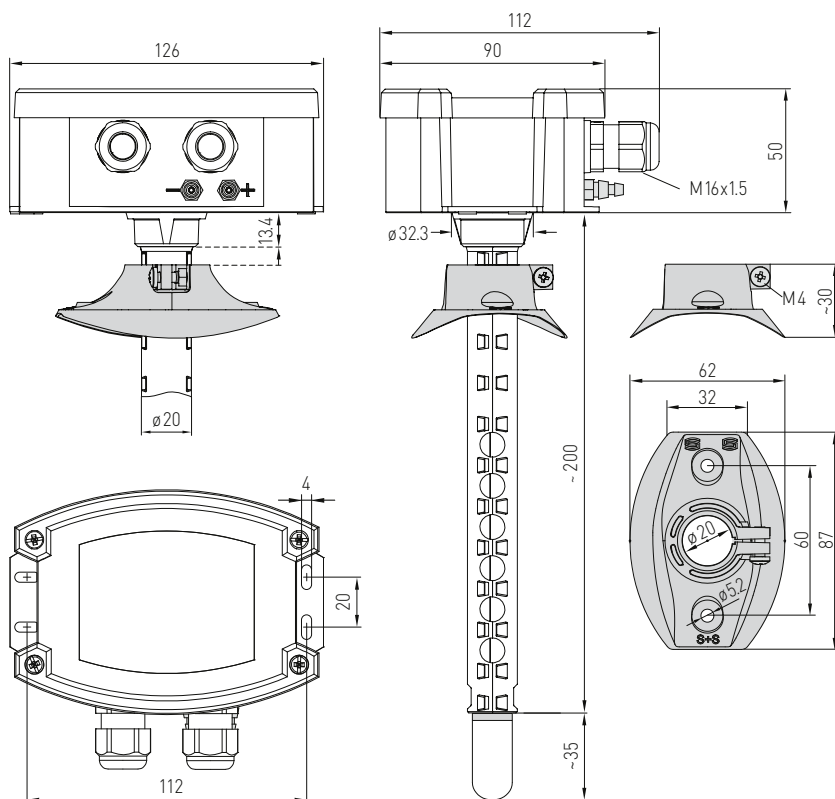
Accessoires	Omschrijving	Productgroep	Artikelnummer
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem	3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting	3708	44991630
ASD-06	aansluitset (wordt meegeleverd) bestaat uit 2 aansluitnippels recht, van ABS, 2 m slang van zacht PVC en 4 schroeven	3708	44001015
ASD-07	2 aansluitnippels (onder 90°-hoek) van kunststof ABS	3708	44001030
DAL-01	drukuitlaat voor plafond- of wandinbouw (bijv. laboratoria)	3708	44001020
WS-03	weer- en zonbescherming, 200 x 180 x 150 mm V2A (1.4301)	3708	

verdere informatie zie laatste hoofdstuk S+S

DRUKSENSOR-814X-MODBUS - T3

Multifunctionele kanaalsensor resp. -meetvormer, incl. montageflens en aansluitset, voor vocht, temperatuur, druk, verschildruk en volumestroom

Afmetingen PREMASGARD® 814x - Modbus - T3

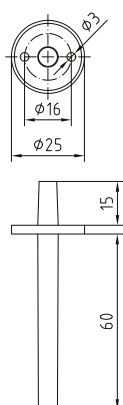


PREMASGARD® 814x- Modbus met display

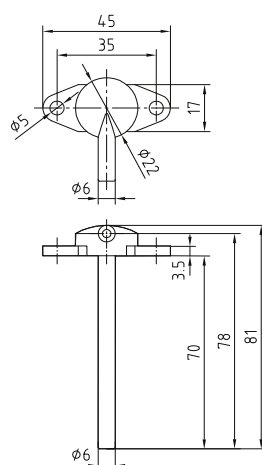


S+S MODBUS-BUS

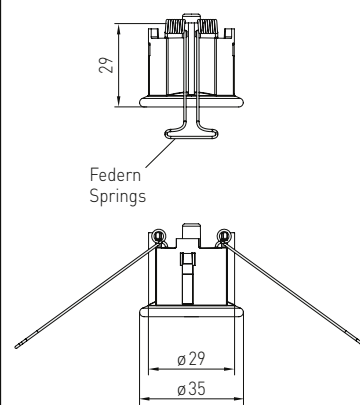
Afmetingen ASD - 06 aansluitset



Afmetingen ASD - 07 aansluitnippel



Afmetingen DAL-01 drukuitlaat



ASD - 06 aansluitset



ASD - 07 aansluitnippel



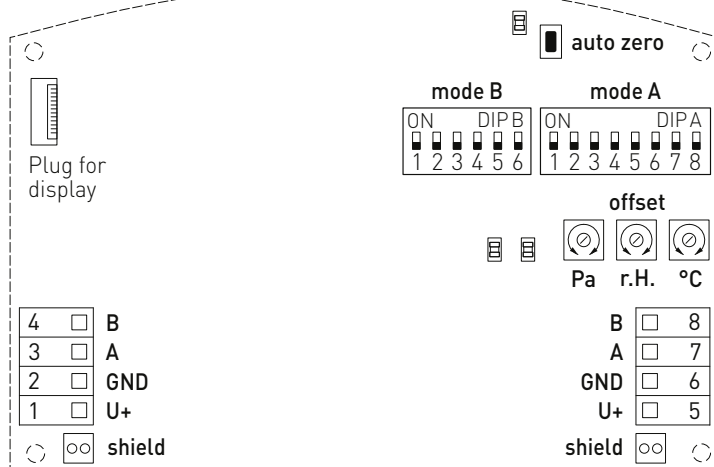
DAL-01 drukuitlaat

DRUKSENSOR-814X-MODBUS - T3

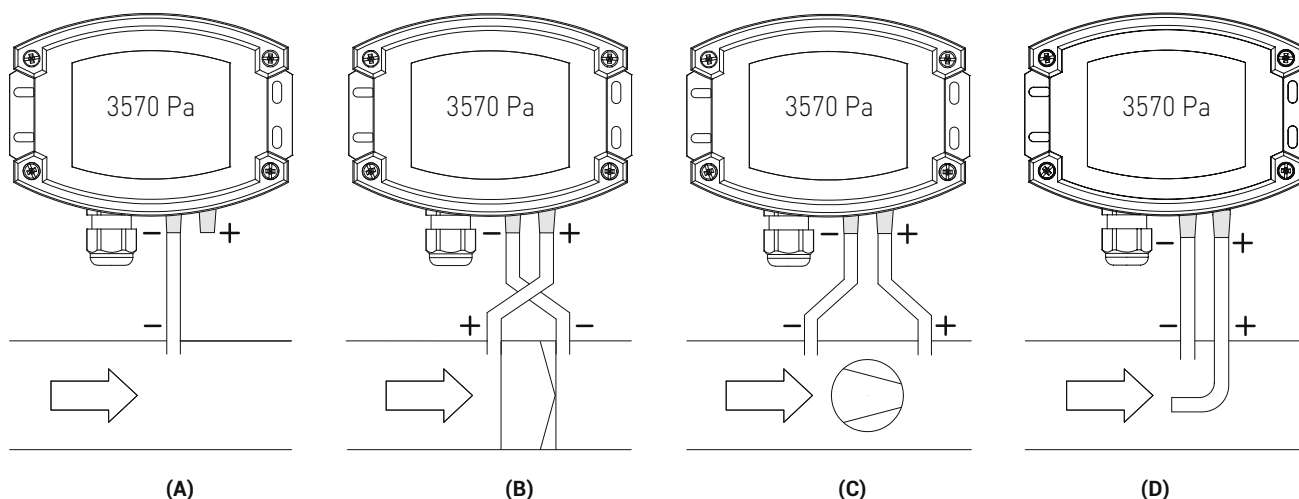
Multifunctionele kanaalsensor resp. -meetomvormer, incl. montageflens en aansluitset, voor vocht, temperatuur, druk, verschilddruk en volumestroom

S+S MODBUS - BUS

Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3



Montagewijze PREMASGARD® 814x - Modbus



WIJZE VAN BEWAKEN:

- (A) onderdruk: P1 (+) wordt niet aangesloten, is luchtzijdig open ten opzichte van de atmosfeer
P2 (-) aansluiten in kanaal
- (B) filter: P1 (+) aansluiten voor het filter
P2 (-) aansluiten na het filter
- (C) ventilator: P1 (+) aansluiten na de ventilator
P2 (-) aansluiten voor de ventilator
- (D) volumestroom P1 (+) dynamische druk, aansluiting in stroomrichting
P2 (-) statische druk, aansluiting vrij van dynamische drukcomponenten

De drukaansluitingen zijn op de drukschakelaar met P1 (+) hogere druk en P2 (-) lagere druk gemerkt.

Omreken tabel voor drukwaarden

Eenheid =	bar	mbar	Pa	kPa	mWs
1 Pa	0,00001	0,01	1	0,001	0,000101971
1 kPa	0,01	10	1000	1	0,101971
1 bar	1	1000	100000	100	10,1971
1 mbar	0,001	1	100	0,1	0,0101971
1 mWs	0,0980665	98,0665	9806,65	9,80665	1

DRUKSENSOR-814X-MODBUS - T3

Multifunctionele kanaalsensor resp. -meetomvormer, incl. montageflens en aansluitset, voor vocht, temperatuur, druk, verschildruk en volumestroom



Druksensor 814x



optioneel met metaal-sinterfilter



MF -16 - K montageflens van kunststof (optioneel)

PREMASGARD® 814x - Modbus, incl. aansluitset, meetbereik vocht 0...100 % rH, temperatuur -35...80 °C						
Meetbereik druk	Type	Toevoeging	Uitgang	Display	Productgroep	Artikelnummer
-500...500 Pa	PREMASGARD® 8148-M		Modbus		3708	44020830
-500...500 Pa	PREMASGARD® 8148-M display		Modbus	X	3708	44020850
-7000...7000 Pa	PREMASGARD® 8147-M		Modbus		3708	44020840
-7000...7000 Pa	PREMASGARD® 8147-M display		Modbus	X	3708	44020860
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding					3708	aanvraag
Accessoires	Omschrijving				Productgroep	Artikelnummer
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem				3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting				3708	44991630
ASD-06	aansluitset (wordt meegeleverd) bestaat uit 2 aansluitnippels recht, van ABS, 2 m slang van zacht PVC en 4 schroeven				3708	44001015
ASD-07	2 aansluitnippels (onder 90°-hoek) van kunststof ABS				3708	44001030
DAL-01	drukuitlaat voor plafond- of wandinbouw (bijv. laboratoria)				3708	44001020
MFT-20-K	montageflens van kunststof				3708	44016870
SF-M	metaalsinterfilter, Ø 16mm, L=32 mm, uitwisselbaar V4A (1.4404)				3708	44004680

verdere informatie zie laatste hoofdstuk S+S

LUCHTKWALITEITSSENSOR-RCO2 / RLQ-CO₂ -MODBUS / RFTM-LQ-PS-CO₂-MODBUS

Multifunctionele ruimtesensor resp. -meetomvormer, voor vocht, temperatuur, luchtkwaliteit (VOC), fijnstof (PM) en CO₂, kalibreerbaar, met Modbusaansluiting

S+S MODBUS BUS

Rxx-CO₂-Modbus



De onderhoudsvrije multifunctionele micro-processorgestuurde AERASGARD® RCO₂ / RLQ-CO₂ / RFTM-LQ-PS-CO₂- Modbus met Modbusaansluiting en optioneel display dient voor het meten van de grootheden temperatuur, luchtvochtigheid, CO₂ concentratie, luchtkwaliteit (VOC) en fijnstof (PM). Optioneel is een versie met potmeter.

Met deze multifunctionele sensor kan het ruimteklimaat optimaal bewaakt en geregeld worden. Het bereik van de sensor is voor de temperatuur 0...50 °C, relatieve luchtvochtigheid 0...100 % rH, CO₂ 0...5.000 ppm, VOC in drie in te stellen stappen laag / medium / hoog en fijnstof (PM) 0...1.000 µg/m³. De uitvoering met potmeter kan als ruimtebediening worden gebruikt (% ingestelde waarde).

Met slechts één apparaat wordt het klimaat in een ruimte bewaakt. Hiermee kan een gezond binnenklimaat worden bereikt en de energiestroom geoptimaliseerd, zonder dat het welbevinden nadelig wordt beïnvloed.

Deze sensor dient voor het meten / aangeven van de temperatuur in gesloten, droge ruimten in o.a.

woningen, kantoren, supermarkten, magazijnen en bedrijfsruimten.

Het digitale, lange tijd stabiele meetelement voor luchtvochtigheid en temperatuur garandeert exacte meetgegevens. De CO₂ waarde wordt gemeten met behulp van een NDIR-sensor (niet dispersieve infrarode technologie).

De luchtkwaliteit wordt op basis van een VOC menggassensor bepaald.

Een optische fijnstofsensor meet nauwkeurig het deeltje (PM) met een grootte van 0,3 tot 10 micrometer. De sensor is fabrieksmatig gekalibreerd, een naregeling door een vakman is mogelijk. Aanbevolen wordt één sensor per 30m² vloeroppervlakte.

Hij is uitgevoerd in een mooie design behuizing van kunststof met klemdeksel en voorzien van 4-gatsbevestiging.

Geschikt voor montage op inbouwdozen.

Display Modbus Baldur



vocht



temperatuur



luchtkwaliteit



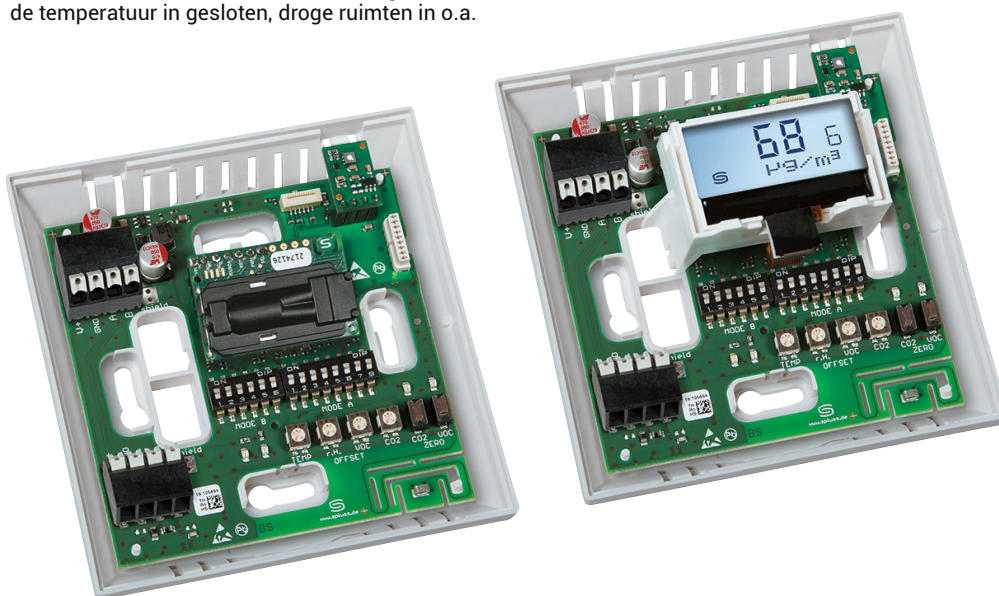
kooldioxyde CO₂



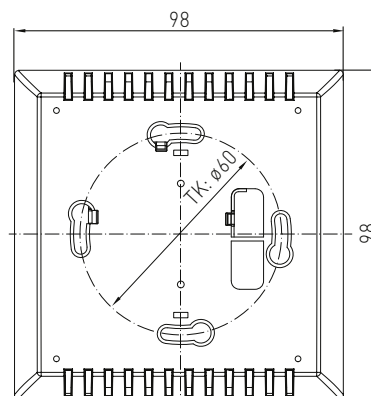
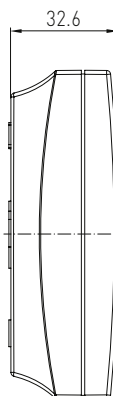
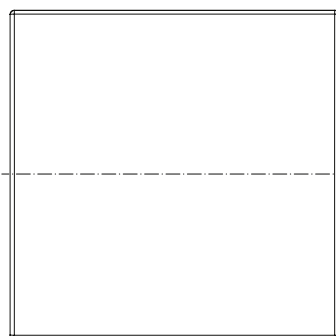
fijnstof (PM)



symbolen



Afmetingen behuizing Baldur 2



LUCHTKWALITEITSSENSOR-RCO2 / RLQ-CO₂ -MODBUS / RFTM-LQ-PS-CO₂-MODBUS

Multifunctionele ruimtesensor resp. -meetvormer, voor vocht, temperatuur, luchtkwaliteit (VOC),
fijnstof (PM) en CO₂, kalibreerbaar, met Modbusaansluiting

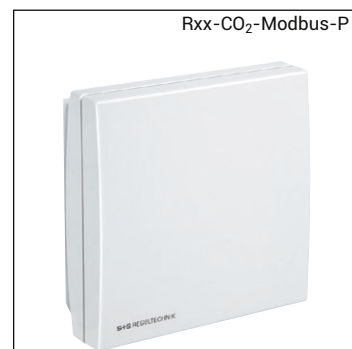
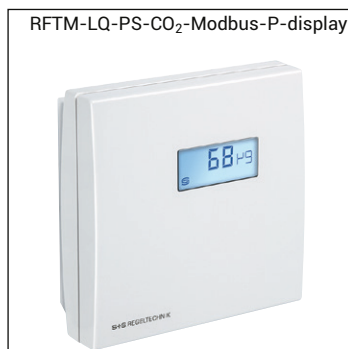
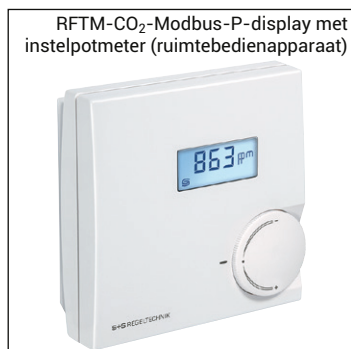
Technische data

Spanning:	24 V AC / DC (± 10 %)
Opgenomen vermogen:	< 4,4 W / 24 VDC typisch; < 6,4 VA / 24 VAC typisch piekstroom 200 mA
Gemeten data:	temperatuur (°C), relatieve vocht (% rH), luchtkwaliteit VOC (%), kooldioxyde CO ₂ (ppm), fijnstof (PM) µg/m ³ , potmeter (%)
Sensor vocht:	digitale vochtsensor met geïntegreerde temperatuursensor, kleine hysterese, hoge lange termijn stabiliteit
Meetbereik temperatuur:	0...50 °C
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,2 K bij 25 °C
Meetbereik vocht:	0...95 % r.H.
Afwijking vocht:	typisch ± 2,0 % (20...80 % r. H.) bij 25 °C, overig ± 3,0 %
Sensor VOC:	metaaloxysensor (vluchtige organische substanties) met automatische kalibrering
Meetbereik VOC:	0...100 % luchtkwaliteit, vergeleken met kalibreergas, meetbereik laag / medium / hoog
Meetnauwkeurigheid VOC:	± 20 % EW (vergeleken met kalibreergas)
Levensduur VOC:	> 60 maanden (bij normale belasting)
Sensor CO ₂ :	optische sensor NDIR met automatische en manuele kalibrering
Meetbereik CO ₂ :	0...5.000 ppm
Meetnauwkeurigheid CO ₂ :	typisch ± 30 ppm ± 3% van de meetwaarde
Temperatuurafhankelijkheid CO ₂ :	± 5 ppm / °C of 0,5 % van de meetwaarde / °C (hoogste waarde geldt)
Drukafhankelijkheid:	± 0,13 % / mm Hg
Langtjdstabiliteit:	< ± 2 % in 15 jaar
Gasuitwisseling:	diffuus
Sensor fijnstof (PM):	optische deeltjessensor (PM = Particulate Matter), fijnstofsensor met laser en vervuilingresistente techniek
Meetbereik fijnstof (PM):	0...1.000 µg/m ³
Partikelgrootte (PM):	PM _{2,5} (0,3...2,5 µm); PM ₁₀ (0,3...10 µm)
Meetnauwkeurigheid (PM):	typisch ± 10 µg/m ³ (± 10% van de meetwaarde) bij PM _{2,5} typisch ± 25 µg/m ³ (± 25% van de meetwaarde) bij PM ₁₀
Lang tijd stabiliteit (PM):	± 1,25 µg/m ³ (± 1,25 % van de meetwaarde / jaar)
Levensduur (PM):	> 10 jaar onder normale gebruikscondities
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	4 s / 32 s bij temperatuur / vocht
Procesaansluiting:	middels schroeven
Behuizing:	kunststof, ABS, kleur wit (overeenkomstig RAL 9010)
Afmeting:	98 x 98 x 33 mm (Baldur 2)
Montage:	wandmontage of op inbouwdoos Ø 55 mm, met 4 gaten, voor bevestiging op horizontaal of loodrecht geïnstalleerde inbouwdozen, met uitbreekpoort voor kabelinvoer
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Omgevingstemperatuur:	0...+50 °C
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 30 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU, volgens EN 61 326, laagspan- ningsrichtlijn 2014 / 35 / EU
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, uitsnede ca. 36 x 15 mm (B x H), aangegeven wordt de gemeten vochtwaarde, luchtkwaliteit en CO ₂ (cyclische weergave), een te kiezen grootte (statisch), een indi- vidueel te configureren waarde of een gekozen waarde (statisch) of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot- matrix beschreven worden.

RFTM-LQ-PS-CO₂-Modbus met display



LUCHTKWALITEITSSENSOR-RCO2 / RLQ-CO₂ -MODBUS / RFTM-LQ-PS-CO₂-MODBUS Multifunctionele ruimtesensor resp. -meetomvormer, voor vocht, temperatuur, luchtkwaliteit (VOC), fijnstof (PM) en CO₂, kalibreerbaar, met Modbusaansluiting



Type	Meetbereiken					Display Potm p	Productgr	Artikelnr
	vocht	temp.	PM	CO ₂	VOC			
RCO ₂ -Modbus	-	-	-	0...5.000 ppm	-		3708	44018840
RCO ₂ -Modbus-LCD	-	-	-	0...5.000 ppm	-	x	3708	44018850
RLQ-CO ₂ -Modbus	-	-	-	0...5.000 ppm	0...100 %		3708	44018860
RLQ-CO ₂ -Modbus-LCD	-	-	-	0...5.000 ppm	0...100 %	x	3708	44018870
RFTM-PS-Modbus	0...100 % r.H.	0...+ 50 °C	0...1000 µg/m ³	-	-		3708	44021740
RFTM-PS-Modbus-LCD	0...100 % r.H.	0...+ 50 °C	0...1000 µg/m ³	-	-	x	3708	44021750
RFTM-CO ₂ -Modbus	0...100 % r.H.	0...+ 50 °C	-	0...5.000 ppm	-		3708	44018880
RFTM-CO ₂ -Modbus-LCD	0...100 % r.H.	0...+ 50 °C	-	0...5.000 ppm	-	x	3708	44018890
RFTM-CO ₂ -Modbus-P	0...100 % r.H.	0...+ 50 °C	-	0...5.000 ppm	-	p	3708	44021160
RFTM-CO ₂ -Modbus-P-LCD	0...100 % r.H.	0...+ 50 °C	-	0...5.000 ppm	-	x p	3708	44021170
RFTM-LQ-CO ₂ -Modbus	0...100 % r.H.	0...+ 50 °C	-	0...5.000 ppm	0...100 %		3708	44018900
RFTM-LQ-CO ₂ -Modbus-LCD	0...100 % r.H.	0...+ 50 °C	-	0...5.000 ppm	0...100 %	x	3708	44018910
RFTM-LQ-PS-CO ₂ -Modbus	0...100 % r.H.	0...+ 50 °C	0...1000 µg/m ³	0...5.000 ppm	0...100 %		3708	44021760
RFTM-LQ-PS-CO ₂ -Modbus-LCD	0...100 % r.H.	0...+ 50 °C	0...1000 µg/m ³	0...5.000 ppm	0...100 %	x	3708	44021770
Behuizing met potmeter	ruimtebedienapparaat met potmeter heeft een standaard wigvormige onge vulde pijl met middelpunt							
Aanwijzing:	deze sensor mag niet voor veiligheidsrelevante toepassingen gebruikt worden!							

Accessoires		Productgr	Artikelnr
KA2-Modbus	communicatie-adapter (USB / RS485) voor verbinding met systeem	3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand als actieve busafsluiting	3708	44991630

LUCHTKWALITEITSSENSOR-FSFTM-CO₂ -MODBUS

Inbouw ruimtesensor resp. -meetomvormer, voor vocht, temperatuur en luchtkwaliteit CO₂

S+S MODBUS BUS

FSFTM - CO₂ - Modbus



De onderhoudsvrije microprocessorgestuurde AERASGARD® FSFTM-CO₂ - Modbus met Modbusaansluiting en optioneel potmeter voor het meten de meetgrootheden temperatuur, luchtvochtigheid en CO₂.

Met deze multifunctionele sensor kan het ruimteklimaat optimaal bewaakt en geregeld worden. Het bereik van de sensor is voor CO₂ 0...5.000 ppm, temperatuur van 0...50 °C en de relatieve luchtvochtigheid van 0...100 % rH.

De CO₂ waarde wordt gemeten met behulp van een NDIR-sensor (niet dispersieve infrarode technologie).

De relatieve vochtigheid (in % r. H.) is het

quotiënt van de waterdamp-partiële-druk en de verzadigingsdampdruk bij de heersende gastemperatuur.

De montage geschiedt in hoogwaardige vlakke schakelmateriaal programma's, bij voorkeur van de fabrikanten Busch-Jaeger, Berker, Gira, Merten, Jung en Siemens. De ruimtetemperatuurvoelers kunnen afzonderlijk of in combinatie met lichtschakelaars, wandcontactdozen of andere inbouwmaterialen worden geïnstalleerd.

Deze sensor dient voor het meten in gesloten, droge ruimten in o.a. woningen, kantoren, supermarkten, magazijnen en bedrijfsruimten.

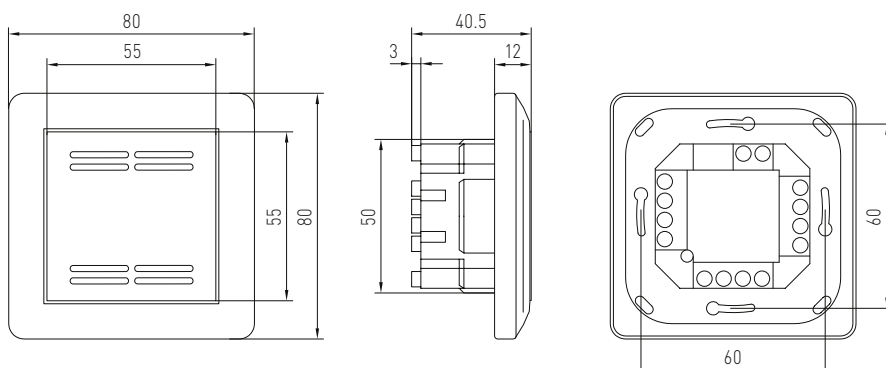
TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 V AC / DC (± 10 %)
Opgenomen vermogen:	< 4,4 W / 24 V DC typisch; < 6,4 VA / 24 V AC typisch piekstroom 200 mA
Gemeten data:	relatieve vocht (% rH), temperatuur (°C), kooldioxyde CO ₂ (ppm), instelpotmeter (%) (bij Busch-Jaeger is geen potmeter mogelijk)
Sensor vocht:	digitale vochtsensor met geïntegreerde temperatuursensor, kleine hysterese, hoge lange termijn stabiliteit
Langtijdstabiliteit:	± 1 % / jaar
Meetbereik vocht:	0...100 % r.H.
Werkbereik vocht:	0...95 % r.H.
Afwijking vocht:	typisch ± 3,0 % (20...80 % r. H.) bij 25 °C, overig ± 5,0 %
Meetbereik temperatuur:	0...50 °C
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,8 K bij 25 °C
Sensor CO ₂ :	optische sensor NDIR met automatische en manuele kalibrering
Meetbereik CO ₂ :	0...5.000 ppm
Meetnauwkeurigheid CO ₂ :	typisch ± 30 ppm ± 3% van de meetwaarde
Temperatuurafhankelijkheid CO ₂ :	± 5 ppm / °C of 0,5 % van de meetwaarde / °C (hoogste waarde geldt)
Drukafhankelijkheid:	± 0,13 % / mm Hg
Langtijdstabiliteit:	< ± 2 % in 15 jaar
Gasuitwisseling:	diffuus
Inlooptijd CO ₂ :	ca. 1 uur
Aansprektijd CO ₂ :	< 2 minuten
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	4 s / 32 s bij temperatuur / vocht
Omgevingstemperatuur:	opslag -35...85 °C, bedrijf 0...50 °C
Elektrische aansluiting:	0,14 - 1,5 mm ² middels steekklemmen
Montage:	in inbouwdoos, Ø 55mm
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 20 (volgens EN 60529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EN 61 326, EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU
SCHAKELMATERIAAL:	
Fabriekaat:	standaard GIRA systeem 55 (andere schakelmateriaalprogramma's, kleur en hun prijs op aan- vraag)
Behuizing:	kunststof, standaard kleur is gebroken wit overeenkomstig RAL 9010 (op aanvraag zijn andere kleuren mogelijk, waarbij de kleurvarianten afhankelijk zijn van het fabriekaat inbouw- materiaal)

LUCHTKWALITEITSSENSOR-RCO₂ / RLQ-CO₂ -MODBUS

Multifunctionele ruimtesensor resp. -meetomvormer, voor vocht, temperatuur, luchtkwaliteit (VOC) en CO₂

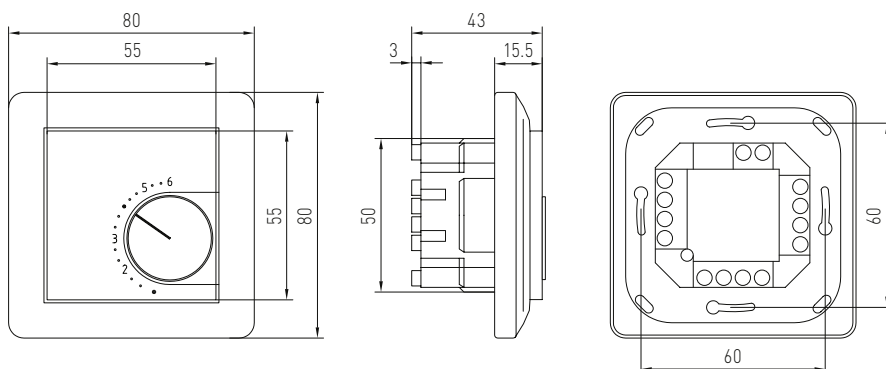
Afmetingen FSFTM - Modbus



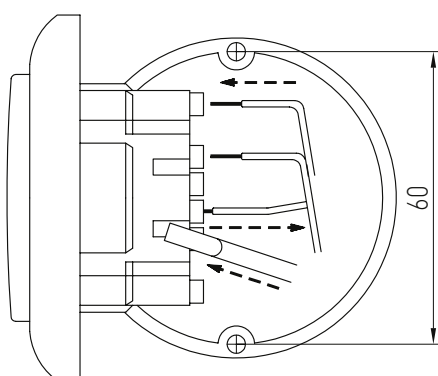
FSFTM - CO₂ - P Modbus



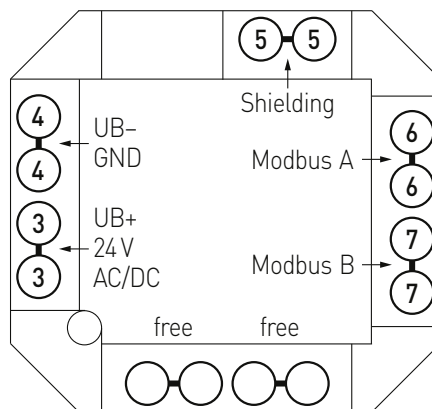
Afmetingen FSFTM - Modbus - P



Inbouwwijze



Aansluitschema



AREASGARD® FSTFM-CO ₂ - Modbus							
Type	Meetbereik				Uitgang	Display	Productgroep
	vocht	temperatuur	CO ₂	potmeter			Artikelnummer
FSFTM-CO ₂ Modbus	0...100 %rH	0...50 °C	5.000 ppm		Modbus		3708 44021200
FSFTM-CO ₂ -P Modbus	0...100 %rH	0...50 °C	5.000 ppm	X	Modbus	X	3708 44021210
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem						3708 44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting						3708 44991630

LUCHTKWALITEITSSENSOR-ACO₂ / ALQ-CO₂ / AFTM-(LQ)-CO₂-MODBUS

Multifunctionele opbouwsensor resp. -meetvormer voor vocht, temperatuur, luchtkwaliteit (VOC) en CO₂, kalibreerbaar

S+S MODBUS BUS

ALQ-CO₂ / ACO₂ - Modbus



ALQ-CO₂ / ACO₂ - Modbus, display



Display Modbus



temperatuur



vocht



luchtkwaliteit



kooldioxyde CO₂



symbolen

De onderhoudsvrije microprocessorgestuurde AERASGARD® AFTM-(LQ)-CO₂ - Modbus, ACO₂ / ALQ-CO₂ / AFTM-CO₂ - Modbus met Modbusaansluiting en optioneel display dient voor het meten van de meetgrootheden temperatuur, luchtvochtigheid, CO₂ concentratie en de luchtkwaliteit (VOC). Met deze multifunctionele sensor kan het ruimteklimaat optimaal bewaakt en geregeld worden.

Het bereik van de sensor is voor CO₂ 0...5.000 ppm, VOC in drie in te stellen stappen laag / medium / hoog, temperatuur van 0...50 °C en de relatieve luchtvochtigheid van 0...100 % rH. Het digitale, lange tijd stabiele meetelement voor luchtvochtigheid en temperatuur garandeert exacte meetgegevens. De luchtkwaliteit wordt op basis van een VOC menggassensor bepaald. Uit de gemeten waarden worden intern diverse

grootheden berekend. Via de Modbus kunnen de volgende waarde uitgelezen worden: temperatuur (°C), relatieve luchtvochtigheid (% r.H.), luchtkwaliteit (VOC) (%), kooldioxyde (CO₂) (ppm) en de atmosferische luchtdruk (hPa).

De CO₂ waarde wordt gemeten met behulp van een NDIR-sensor (niet dispersieve infrarode technologie).

Deze uitvoeringen kunnen gebruikt worden om zowel CO₂ als ook VOC gelijktijdig te meten en de meetwaarden te combineren. Belangrijk hierbij is te beseffen dat een NDIR sensor geen VOC waarden kan meten, en anderzijds kan een VOC sensor geen CO₂ waarden meten. Volgens ons zijn deze waarden niet met elkaar in verband te brengen.

Aanbevolen wordt één sensor per 30 m² vloeroppervlakte.

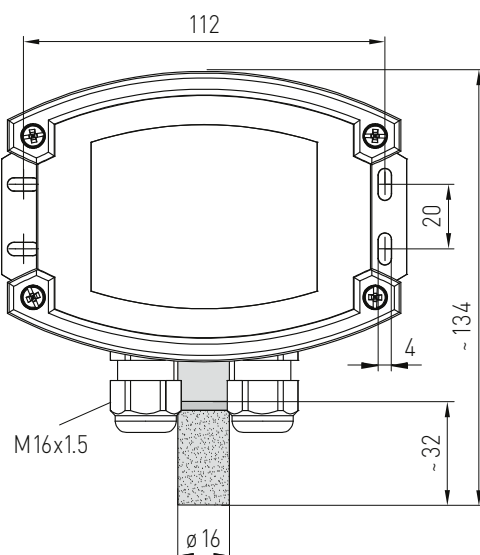
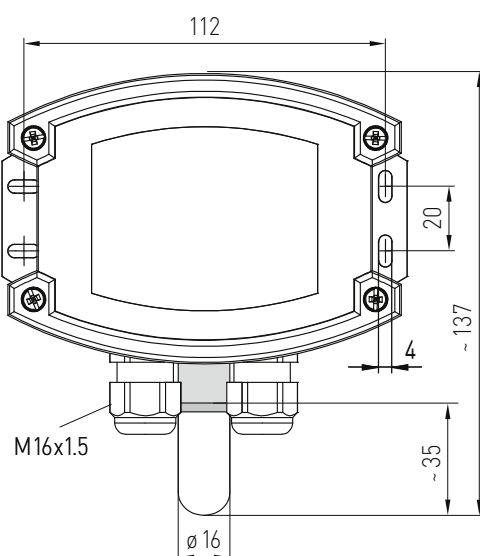
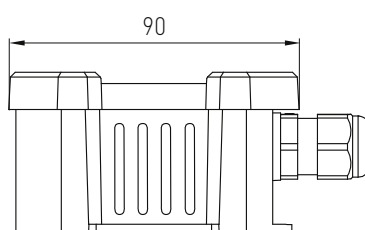
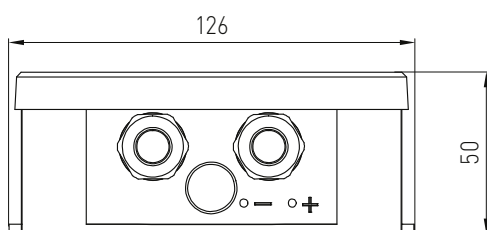
TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 V AC / DC (± 10 %)
Opgenomen vermogen:	< 4,8 W / 24 VDC typisch; < 6,8 VA / 24 VAC typisch piekstroom 200 mA
Gemeten data:	relatieve vocht (% rH), temperatuur (°C), luchtkwaliteit VOC (%), kooldioxyde CO ₂ (ppm)
Sensor:	digitale vochtsensor met geïntegreerde temperatuursensor, kleine hysteresis, hoge lange termijn stabiliteit
Sensorbescherming:	kunststof sinterfilter, Ø 16 mm, L=35 mm, uitwisselbaar, (optioneel metaal-sinterfilter Ø 16 mm, L=32 mm)
Meetbereik vocht:	0...100 % r.H.
Werkbereik vocht:	0...95 % r.H.
Afwijking vocht:	typisch ± 2,0 % (20...80 % r. H.) bij 25 °C, overig ± 3,0 %
Meetbereik temperatuur:	-35...80 °C
Werkbereik temperatuur:	-10...60 °C
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,4 K bij 25 °C
Sensor VOC:	metaaloxys VOC-sensor (vluchtige organische substanties) met automatische kalibrering
Meetbereiken VOC:	0...100 % luchtkwaliteit, vergeleken met kaibreegas, meetbereik laag / medium / hoog
Meetnauwkeurigheid VOC:	± 20 % EW (vergeleken met kalibreergas)
Levensduur VOC:	> 60 maanden (bij normale belasting)
Sensor CO ₂ :	optische sensor NDIR met automatische en manuele kalibrering
Meetbereik CO ₂ :	0...5.000 ppm
Meetnauwkeurigheid CO ₂ :	typisch ± 30 ppm ± 3% van de meetwaarde
Temperatuurafhankelijkheid CO ₂ :	± 5 ppm / °C of 0,5 % van de meetwaarde / °C (hoogste waarde geldt)
Drukafhankelijkheid:	± 0,13 % / mm Hg
Langtijdstabiliteit:	< ± 2 % in 15 jaar
Gasuitwisseling:	diffuus
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	4 s / 32 s bij temperatuur / vocht
Aanspreektijd:	< 2 minuten
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluit Schroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	126 x 90 x 50 mm (Tyr 2)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5 ; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm ² , insteekklemmen
Procesaansluiting:	schroeven
Omgevingstemperatuur:	-30...70 °C
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU, volgens EN 61 326
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, uitsnede ca. 70 x 40 mm (B x H), aangegeven wordt de gemeten vochtwaarde, temperatuur en de druk (cyclische weergave), of een individueel te configureren waarde of een gekozen waarde (statisch) of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden.
Accessoires:	zie tabel

LUCHTKWALITEITSSENSOR-ACO₂ / ALQ-CO₂ / AFTM-(LQ)-CO₂-MODBUS

Multifunctionele opbouwsensor resp. -meetomvormer voor vocht, temperatuur luchtkwaliteit (VOC) en CO₂, kalibreerbaar

Afmetingen behuizing AFTM-LQ-CO₂-Modbus | AFTM-CO₂ - Modbus



AFTM-(LQ)-CO₂ -Modbus



AFTM-(LQ)-CO₂ -Modbus display

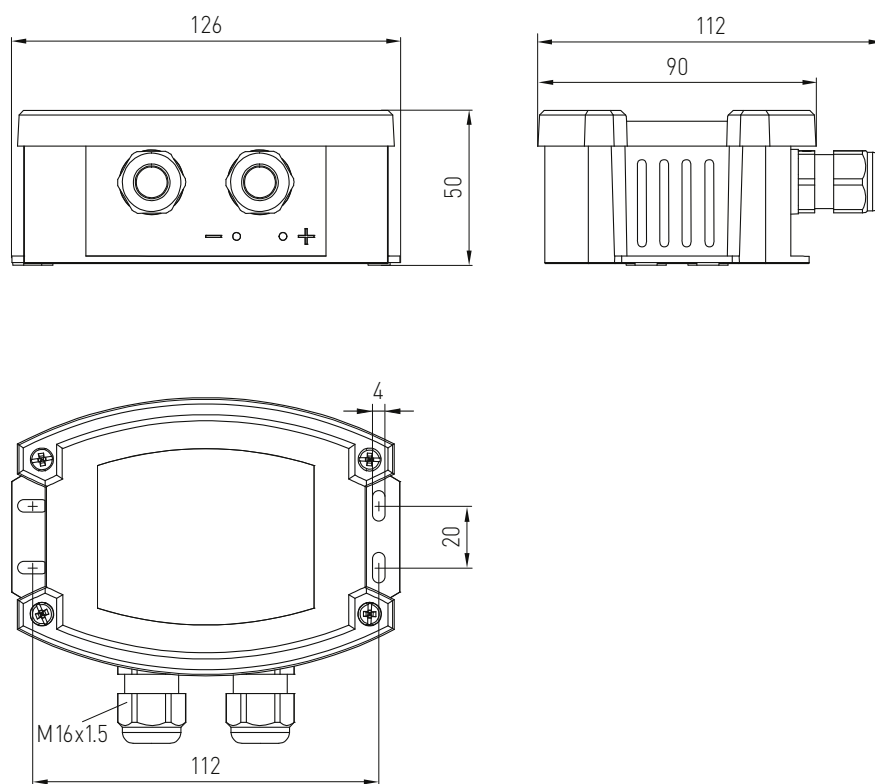


Optioneel met SF-M metaal -sinterfilter

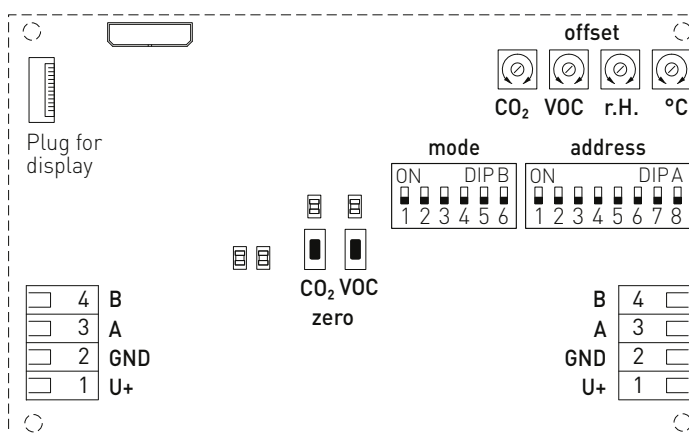
LUCHTKWALITEITSSENSOR-ACO₂ / ALQ-CO₂ / AFTM-(LQ)-CO₂-MODBUS

Multifunctionele opbouwsensor resp. -meetomvormer
voor vocht, temperatuur, luchtkwaliteit (VOC) en CO₂, kalibreerbaar

Afmetingen behuizing ACO₂-Modbus | ALQ - CO₂ - Modbus



Aansluitschema THERMASGARD® AFTM - LQ - CO₂



DIP A: Bus address
DIP B: Bus parameters
(Baud rate, parity ...)

Telegram indicator
Reception (LED green)
Error (LED red)

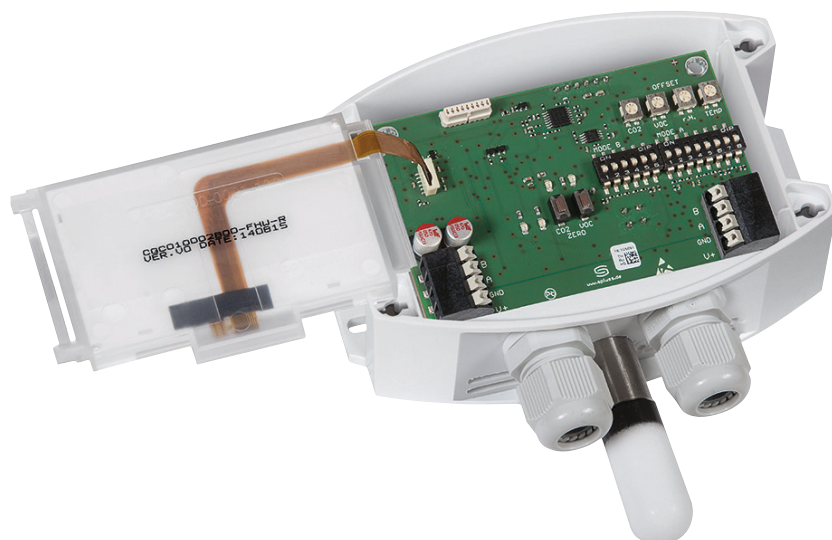
Offset correction

LED (internal status)

Reset button

LUCHTKWALITEITSSENSOR-ACO₂ / ALQ-CO₂ / AFTM-(LQ)-CO₂-MODBUS

Multifunctionele opbouwsensor resp. -meetvormer voor vocht, temperatuur luchtkwaliteit (VOC) en CO₂, kalibreerbaar



Luchtkwaliteitssensor met WS-04 zon- en balbescherming (accessoires)



AREASGARD® ACO₂, ALQ-CO₂, AFTM-CO₂, AFTM-LQ-CO₂ - Modbus

Type	Meetbereik				Uitgang	Display	Productgroep	Artikelnummer
	vocht	temperatuur	CO ₂	VOC				
ACO ₂ Modbus	-		5.000 ppm		Modbus		3708	44019290
ACO ₂ Modbus display	-		5.000 ppm		Modbus	X	3708	44019300
ALQ-CO ₂ Modbus	-		5.000 ppm	0...100 %	Modbus		3708	44019310
ALQ-CO ₂ Modbus display	-		5.000 ppm	0...100 %	Modbus	X	3708	44019320
AFTM-CO ₂ Modbus	0...100 %rH	-35...80 °C	5.000 ppm		Modbus		3708	44019330
AFTM-CO ₂ Modbus display	0...100 %rH	-35...80 °C	5.000 ppm		Modbus	X	3708	44019340
AFTM-LQ-CO ₂ Modbus	0...100 %rH	-35...80 °C	5.000 ppm	0...100 %	Modbus		3708	44019350
AFTM-LQ-CO ₂ Modbus display	0...100 %rH	-35...80 °C	5.000 ppm	0...100 %	Modbus	X	3708	44019360
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding							3708	aanvraag
WS-03	weer- en zonbescherming, 200 x 180 x 150 mm, RVS V2A (1.4301)						3708	44001760
SF-M	metaalsinterfilter, Ø 16mm, L=27mm, uitwisselbaar						3708	44004680
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem						3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting						3708	44991630

LUCHTKWALITEITSSENSOR-KCO₂ / KLQ-CO₂ /KFTM-(LQ)-CO₂-MODBUS

Multifunctionele kanaalsensor resp. -meetomvormer
voor vocht, temperatuur, luchtkwaliteit (VOC) en CO₂, kalibreerbaar

S+S MODBUS-BUS

KCO₂ - Modbus



De onderhoudsvrije microprocessorgestuurde AERASGARD® KFTM-(LQ)-CO₂ - Modbus, KCO₂ / KLQ-CO₂ / KFTM-CO₂ - Modbus met Modbusaansluiting en optioneel display dient voor het meten van de meetgrootheden temperatuur, luchtvochtigheid, CO₂ concentratie en de luchtkwaliteit (VOC). Met deze multifunctionele sensor kan het ruimteklimaat optimaal bewaakt en geregeld worden. Het bereik van de sensor is voor CO₂ 0...5.000 ppm, VOC in drie in te stellen stappen laag / medium / hoog, temperatuur van -35...80 °C en de relatieve luchtvochtigheid van 0...100 % rH. Het digitale, lange tijd stabiele meetelement voor luchtvochtigheid en temperatuur garandeert exacte meetgegevens. Uit de gemeten waarden worden intern diverse grootheden berekend. Via de Modbus kunnen de volgende waarde uitgelezen worden: temperatuur

(°C), relatieve luchtvochtigheid (% r.H.), luchtkwaliteit (VOC) (%), kooldioxyde (CO₂) (ppm) en de atmosferische luchtdruk (hPa). De CO₂ waarde wordt gemeten met behulp van een NDIR-sensor (niet dispersieve infrarode technologie). Deze uitvoeringen kunnen gebruikt worden om zowel CO₂ als ook VOC gelijktijdig te meten en de meetwaarden te combineren. Belangrijk hierbij is te beseffen dat een NDIR sensor geen VOC waarden kan meten, en anderzijds kan een VOC sensor geen CO₂ waarden meten. Volgens ons zijn deze waarden niet met elkaar in verband te brengen. Aanbevolen wordt één sensor per 30 m² vloeroppervlakte.

Deze sensor is gepatenteerd onder patentnummer DE 10 2014 010 719.1



Display Modbus



temperatuur



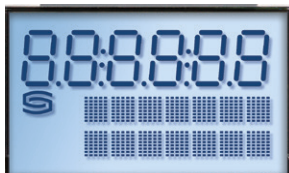
vocht



luchtkwaliteit

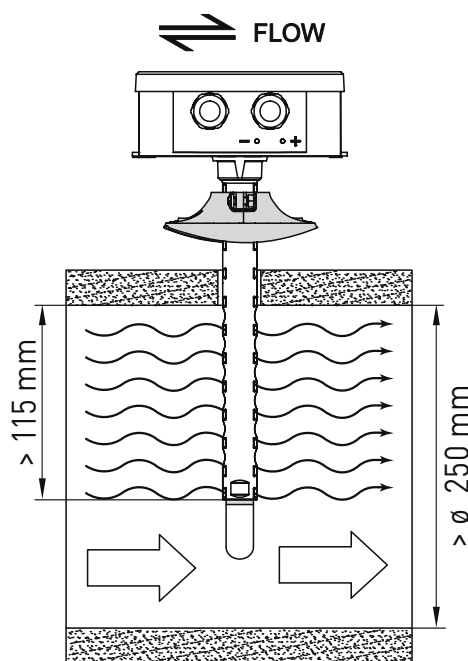


kooldioxyde CO₂



symbolen

Montageschema alle uitvoeringen

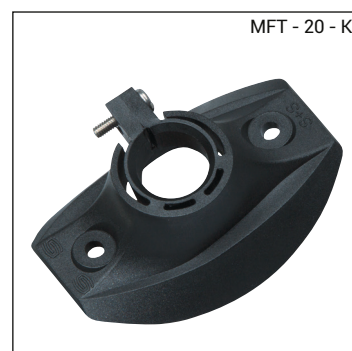
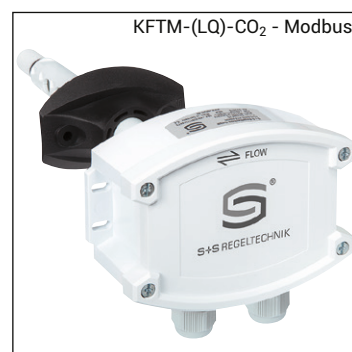


LUCHTKWALITEITSSENSOR-KCO₂ / KLQ-CO₂ / KFTM-(LQ)-CO₂-MODBUS

Multifunctionele kanaalsensor resp. -meetomvormer voor vocht, temperatuur, luchtkwaliteit (VOC) en CO₂, kalibreerbaar

TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC / DC (± 10 %)
Opgenomen vermogen:	< 4,8 W / 24 VDC typisch; < 6,8 VA / 24 VAC typisch piekstroom 200 mA
Gemeten data:	relatieve vocht (% rH), temperatuur (°C), luchtkwaliteit VOC (%), kool- dioxyde CO ₂ (ppm)
Sensor:	digitale vochtsensor met geïntegreerde temperatuursensor, kleine hysteresis, hoge lange termijn stabiliteit
Sensorbescherming:	kunststof sinterfilter, Ø 16 mm, L=35 mm, uitwisselbaar, (optioneel metaal-sinterfilter Ø 16 mm, L=32 mm)
Meetbereik vocht:	0...100 % r.H.
Werkbereik vocht:	0...95 % r.H.
Afwijking vocht:	typisch ± 2,0 % (20...80 % r. H.) bij 25 °C, overig ± 3,0 %
Meetbereik temperatuur:	-35...80 °C
Werkbereik temperatuur:	-10...60 °C
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,2 K bij 25 °C
Sensor VOC:	metaaloxysensor (vluchtige organische substanties) met automatische kalibrering
Meetbereik VOC:	0...100 % luchtkwaliteit, vergeleken met kalibreergas, meetbereik laag / medium / hoog
Meetnauwkeurigheid VOC:	± 20 % EW (vergeleken met kalibreergas)
Levensduur VOC:	> 60 maanden (bij normale belasting)
Sensor CO ₂ :	optische sensor NDIR met automatische en manuele kalibrering
Meetbereik CO ₂ :	0...5.000 ppm
Meetnauwkeurigheid CO ₂ :	typisch ± 30 ppm ± 3% van de meetwaarde
Temperatuurafhankelijkheid CO ₂ :	± 5 ppm / °C of 0,5 % van de meetwaarde / °C (hoogste waarde geldt)
Drukafhankelijkheid:	± 0,13 % / mm Hg
Langtijdstabiliteit:	< ± 2 % in 15 jaar
Gasuitwisseling:	diffuus
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Signaalfiltering:	4 s / 32 s bij temperatuur / vocht
Aanspreektijd:	< 2 minuten
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluiterschroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeen- komstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	126 x 90 x 50 mm (Tyr 2)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5 ; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm ² , insteekklemmen
Beschermhuis:	PLEUROFORM, materiaal polyamide (PA6), Ø = 20mm, NL = 235 mm, v _{max} - 30 m/s lucht (optioneel RVS V2A (1.4301) Ø 16mm)
Procesaansluiting:	flens (wordt meegeleverd) van kunststof
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU, volgens EN 61 326
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, uitsnede ca. 70 x 40 mm (B x H), aangegeven wordt de gemeten vochtwaarde, temperatuur en de druk (cyclische weergave), of een individueel te configureren waarde of een gekozen waarde (statisch) of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment, als ook in dot-matrix beschreven worden.
Accessoires:	zie tabel



Optioneel met SF-M
metaal - sinterfilter

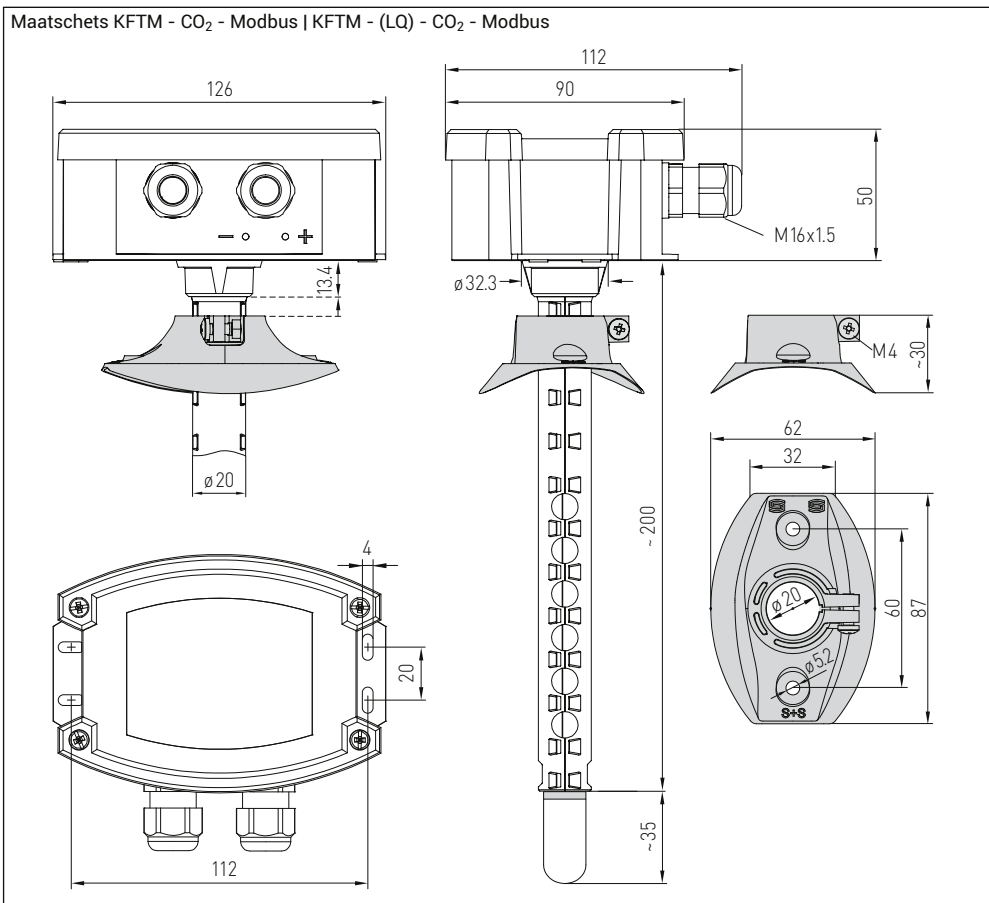
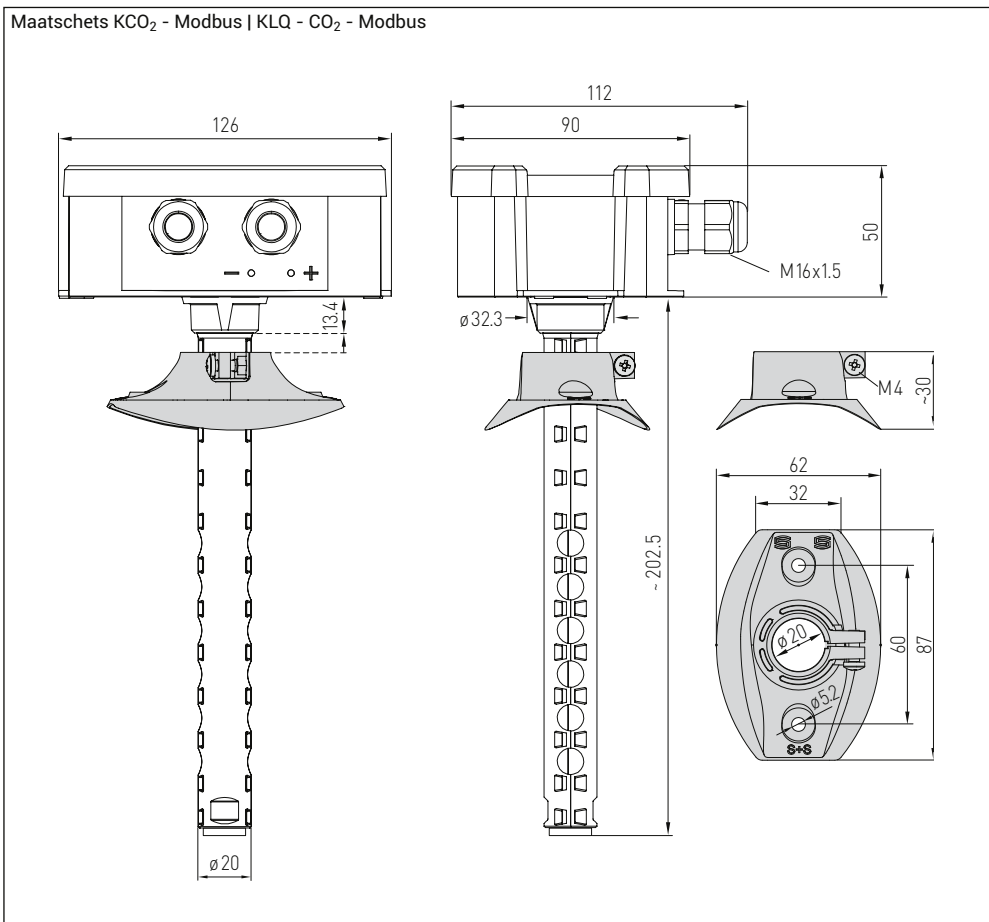
LUCHTKWALITEITSSENSOR-KCO₂ / KLQ-CO₂ /KFTM-(LQ)-CO₂-MODBUS

Multifunctionele kanaalsensor resp. -meetomvormer
voor vocht, temperatuur, luchtkwaliteit (VOC) en CO₂, kalibreerbaar

S+S MODBUS-BUS



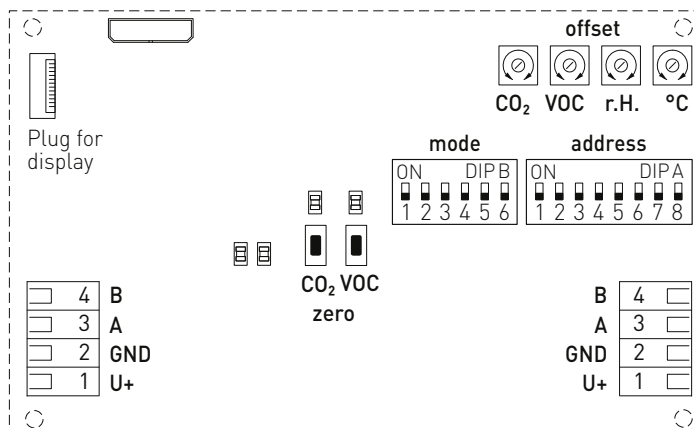
Optioneel met SF-M
metaal -sinterfilter



LUCHTKWALITEITSSENSOR-KCO₂ / KLQ-CO₂ / KFTM-(LQ)-CO₂-MODBUS

Multifunctionele kanaalsensor resp. -meetomvormer voor vocht, temperatuur, luchtkwaliteit (VOC) en CO₂, kalibreerbaar

Schakelschema KFTM-(LQ)-CO₂ - Modbus



- DIP A: Bus address
- DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity ...)
- Telegram indicator Reception (LED green) Error (LED red)
- Offset correction
- LED (internal status)
- Reset button

AREASGARD® ACO₂, ALQ-CO₂, AFTM-CO₂, AFTM-LQ-CO₂ - Modbus

Type	Meetbereik				Uitgang	Display	Productgroep	Artikelnummer
	vocht	temperatuur	CO ₂	VOC				
KCO ₂ Modbus	-		5.000 ppm		Modbus		3708	44018960
KCO ₂ Modbus display	-		5.000 ppm		Modbus	X	3708	44018970
KLQ-CO ₂ Modbus	-		5.000 ppm	0...100 %	Modbus		3708	44018980
KLQ-CO ₂ Modbus display	-		5.000 ppm	0...100 %	Modbus	X	3708	44018990
KFTM-CO ₂ Modbus	0...100 %rH	-35...80 °C	5.000 ppm		Modbus		3708	44018490
KFTM-CO ₂ Modbus display	0...100 %rH	-35...80 °C	5.000 ppm		Modbus	X	3708	44019000
KFTM-LQ-CO ₂ Modbus	0...100 %rH	-35...80 °C	5.000 ppm	0...100 %	Modbus		3708	44019010
KFTM-LQ-CO ₂ Modbus display	0...100 %rH	-35...80 °C	5.000 ppm	0...100 %	Modbus	X	3708	44019020
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding							3708	aanvraag
MFT-20-K	montageflens, kunststof (wordt meegeleverd)						3708	44016870
SF-M	metaalsinterfilter, Ø 16mm, L=27mm, uitwisselbaar						3708	44004680
KA2-Modbus	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem						3708	44991620
LA-Modbus	afsluitweerstand, als actieve busafsluiting						3708	44991630

TW-MODBUS - T3

Dauwpuntbewaking, incl. spanband / met sensor op afstand voor mengverhouding, relatieve / absolute vocht, dauwpunt, enthalpie en temperatuur, kalibreerbaar

S+S MODBUS BUS

TW-Modbus - T3 met spanband



De dauwpuntbewaker HYGRASGARD® TW-Modbus -T3 incl. spanband / sensor op afstand, met Modbusaansluiting. Aansluitkast van slagvast kunststof, behuizingsdeksel met snelsluit-schroeven, naar keuze met/zonder display. De universele aanlegsensoren wordt gebruikt om verschillende grootheden te meten en te berekenen. Gemeten wordt de relatieve luchtvochtigheid en temperatuur van de omgevingslucht. Uit deze meetwaarden worden intern verschillende kerngetallen berekend. Via de Modbus kunnen de volgende grootheden

afgevraagd worden: relatieve luchtvochtigheid (% r.H.), absoluut vocht (g/m³), mengverhouding (g/kg), dauwpunttemperatuur (°C) of enthalpie (kJ/kg) (zonder rekening te houden met de atm. luchtdruk) en omgevingstemperatuur (°C). Ze vinden hun toepassing o.a. bij koelplafonds en vloerverwarming als onderdeel van het GBS om, voordat er condens ontstaat, de schakeluitgang van de dauwpuntbewaking te activeren. De HYGRASGARD® TW-Modbus -T3 is een gepatenteerd kwaliteitsproduct (pro-dynamic cross convection patent no. DE10 20212 015 726.6)

TW-Modbus - T3 display met spanband



TECHNISCHE DATA:

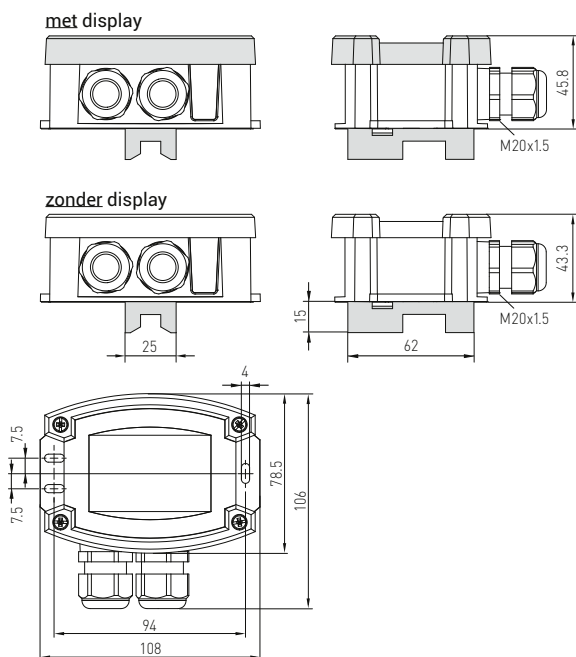
Spanning:	24 VAC (± 20 %) en 15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 1,2 W / 24 VDC, < 1,8 VA / 24 VAC
Sensor:	digitale vochtsensor, met geïntegreerde temperatuursensor, kleine hysteresis, hoge langtijdstabiliteit
Sensorbescherming:	membraamfilter
Gemeten data:	temperatuur (°C of °F), relatieve vocht (% rH), absolute vocht (g/m ³), dauwpunt (°C of °F), mengverhouding (g/kg), enthalpie (kJ/kg)
Meetbereik:	0...100 % r.H. (vocht) -35...80 °C (temperatuur)
Afwijking vocht:	typisch ± 2,0 % (20...80 % r. H.) bij 25 °C, overig ± 3,0 %
Afwijking temperatuur:	typisch ± 0,2 K bij 25°C
Nulpunt-offset:	± 10 % r.H. (vocht) ± 5 °C (temperatuur)
Medium:	schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
Busprotocol:	Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
Baudrate:	9600, 19200, 38400 Baud
Signaalfiltering:	4 s / 32 s
Behuizing:	kunststof, UV-bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluit-schroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016) deksel bij displayuitvoering is transparant
Afmeting Behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display) 108 x 78,5 x 45,8 mm (Tyr 3 met display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5 ; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm ² , push-in
Procesaansluiting:	spanband met metalen slot, 300 mm, voor buis tot 3" (wordt meegeleverd)
Montage:	TW-Modbus met spanband voor directe montage aan een buis, wand of plafond. TW-Modbus-extern montage met de sensor op afstand op bijvoorbeeld een buis (kabel lengte 1,5 m)
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU en EN 61326
Optioneel:	display met verlichting, tweeregelig, afmeting ca. 51 x 29 mm (B x H), voor het tonen van de gemeten temperatuur of vocht (cyclisch) of een gekozen waarde (statisch) of voor het weergeven van een individueel geprogrammeerde waarde. Via de Modbus kan het display zowel als 7-segment alsook in dot-matrix beschreven worden
Accessoires:	zie laatste hoofdstuk S+S

Uitvoering met M-12 stekkerverbinding



Dauwpuntbewaking, incl. spanband / met sensor op afstand voor mengverhouding, relatieve / absolute vocht, dauwpunt, enthalpie en temperatuur, kalibreerbaar

Afmetingen TW-buis-Modbus - T3 inclusief spanband



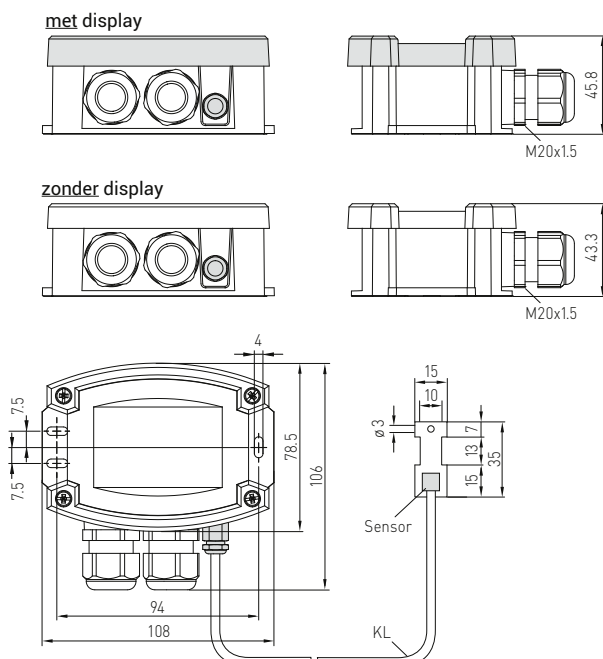
TW-Modbus - T3 met sensor op afstand



TW-Modbus - T3 display met sensor op afstand



Afmetingen TW-extern-Modbus - T3 met externe sensor



TW-MODBUS - T3

Dauwpuntbewaking, incl. spanband / met sensor op afstand voor mengverhouding, relatieve / absolute vocht, dauwpunt, enthalpie en temperatuur, kalibreerbaar

S+S MODBUS - T3

Weergave afwisselend TW - Modbus - T3 display

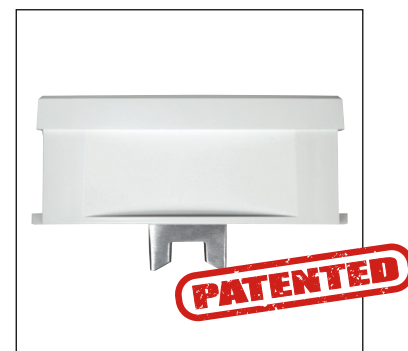
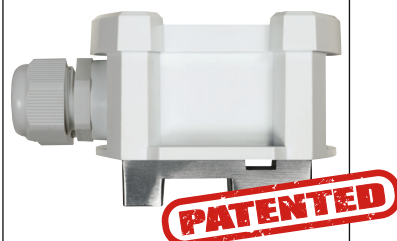


Standaard wordt op het display afwisselend de gemeten temperatuur en de gemeten luchtvochtigheid (relatief) weergegeven. Voor een betere afleesbaarheid is achtergrondverlichting voorzien.

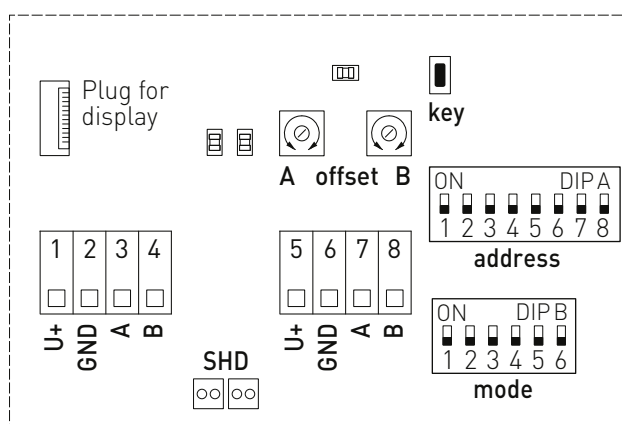
Via de Modbusconfiguratie kan in plaats van de relatieve luchtvochtigheid een andere grootte geprogrammeerd worden. Hierbij wordt op de eerste regel de waarde met de index getoond en op de tweede regel de betreffende grootte. De betekenis van de index staat hiernaast.

Index 1 = dauwpunt in °C
Index 2 = absoluut vocht in g/m³
Index 3 = mengverhouding in g/kg
Index 4 = enthalpie in kJ/kg
Index 5 = temperatuur in °C
Index 6 = relatieve luchtvochtigheid in %RH

TW-Modbus - T3 met spanband



Aansluitschema THERMASGARD® Modbus - T3



- DIP A: Bus address
- DIP B: Bus parameters (Baud rate, parity...)
- Telegram indicator Reception (LED green) Error (LED red)
- LED (internal status)
- Offset correction
- Button „key“ (auto zero)
- Shielding



HYGRASGARD® TW - Modbus						
Type Beschrijving	Meetbereik / Weergave vocht (omschakelbaar)	Temperatuur	Uitgang	Display	Productgroep	Artikelnummer
TW-Modbus - T3	0 ... 100 % r. H. (standaard) 0 ... 80 g / kg (MV) 0 ... 80 g / m3 (a.F.) 0 ... 85 kJ / kg (ENT.) -20 ... 80 °C (TP)	-35 ... 80 °C	Modbus		3708	44020770
TW-Modbus - T3 LCD	als boven	-35 ... 80 °C	Modbus	X	3708	44020780
TW-Extern-Modbus - T3	0 ... 100 % r. H. (standaard) 0 ... 80 g / kg (MV) 0 ... 80 g / m3 (a.F.) 0 ... 85 kJ / kg (ENT.) -20 ... 80 °C (TP)	-35 ... 80 °C	Modbus		3708	44020750
TW-Extern-Modbus - T3 LCD	als boven	-35 ... 80 °C	Modbus	X	3708	44020760
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding					3708	aanvraag
Accessoires	Omschrijving				Productgroep	Artikelnummer
KA-2	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485-poort voor aanbinden aan het systeem en/of als actieve busafsluiting					aanvraag

verdere informatie zie laatste hoofdstuk S+S

KLGF / KLGFVT-MODBUS

Kanaalluchtstromingssensor / -meetomvormer, voor stromingssnelheid, volumestroom en temperatuur, kalibreerbaar, Modbusaansluiting incl. montageflens

S+S MODBUS BUS

KLGF-Modbus



KLGF-Modbus display



KLGFVT-Modbus display



De kalibreerbare RHEASGARD® KLGF-Modbus met Modbusaansluiting. Aansluitkast van slagvast kunststof, behuizingsdeksel met optioneel een M12-stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 meet de stromingssnelheid van lucht (0,1...20 m/s). Hij is leverbaar met en zonder display.

De uitvoering RHEASGARD® KLGFVT-Modbus meet naast de stromingssnelheid (0,1...20 m/s) ook de temperatuur (0...+50 °C). Via de Modbus kunnen drie grootheden afgevraagd worden: stromingssnelheid, berekende volumestroom en temperatuur.

De stromingssensoren zijn geschikt voor het bewaken en sturen van stromingssnelheden in kanalen, bij ventilatoren, regelkleppen en stromingsafhankelijke bewaking van bevochtigers en

elektrische verwarmingsspiralen volgens DIN 57100 deel 420. Ze kunnen direct verbonden worden met een GBS voor het regelen en sturen. Deze innovatieve Modbussensoren zijn uitgevoerd met een galvanisch gescheiden RS-485-Modbus-poort en inschakelbare busafsluiting.

DIP-schakelaars zijn er voor het instellen van de busparameters en baudrate, dit moet in spanningsloze toestand gebeuren. Interne LED's geven de werking weer van de telegramstatus. Voor het aansluiten zijn er twee gescheiden push-in-klemmen. De uitvoering met display heeft een drieregelige weergave, achtergrondverlichting en is in de dot-matrix-instelling individueel programmeerbaar.

De sensor is in de fabriek gekalibreerd.

TECHNISCHE DATA:

Spanning: 24 VAC/DC (± 10 %)
 Opgenomen vermogen: ca. 4 VA
 Sensor: calorimetrisch, temperatuurgecompenseerd, sensorbreukbeveiligd, met manuele nulpuntkalibrering (via drukknop)
 Gemeten data: stromingssnelheid (m/s), volumestroom (m³/h), temperatuur (°C)

Luchtstroming

Meetbereik: 0,1...20 m/s
 Nauwkeurigheid: 0,5 m/s + 3% mw
 Langetijdstabiliteit: ± 0,5 % ew per jaar
 Reproduceerbaarheid: ± 1,0 % ew
 Inlooptijd: < 2 min
 Aanspreektijd: < 60 s
 Aanloopoverbrugging: 0...120 s (via Modbus instelbaar)

Temperatuur KLGF(VT)

Sensor: NTC10k
 Meetbereik: 0...+50 °C
 Nauwkeurigheid: typisch ± 0,5 K bij 25°C

Medium: schone lucht en niet agressieve, niet brandbare gassen
 Busprotocol: Modbus (RTU-Mode), adresbereik 0...247 instelbaar
 Signaalfiltering: 0...30 waarden
 Beschermhuis: PLEUROFORM, materiaal polyamide (PA6), Ø = 20 mm, NL = 221 mm, v_{max} - 30 m/s lucht, met torsiebescherming (optioneel RVS V2A (1.4301) Ø 16mm)

Behuizing: kunststof, UV-bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluit Schroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016), deksel bij displayuitvoering is transparant

Afmeting Behuizing: 126 x 90 x 50 mm (Tyr 2)

Kabelaansluiting: 2 x M 16 x 1,5; met trekcontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 10,4 mm
 M12 stekkerverbinding volgens DIN EN 61076-2-101 is optioneel op aanvraag

Elektrische aansluiting: 0,2 - 1,5 mm², push-in

Procesaansluiting: middels kunststof flens, wordt meegeleverd

Toegelaten temperatuur: opslag: -20...+50 °C, werkend: 0...+50 °C

Omgevingstemperatuur: 0...+70 °C

Toegelaten luchtvochtigheid: < 98 % r. H., niet condenserende lucht

Beschermingsklasse: III (volgens EN 60 730)

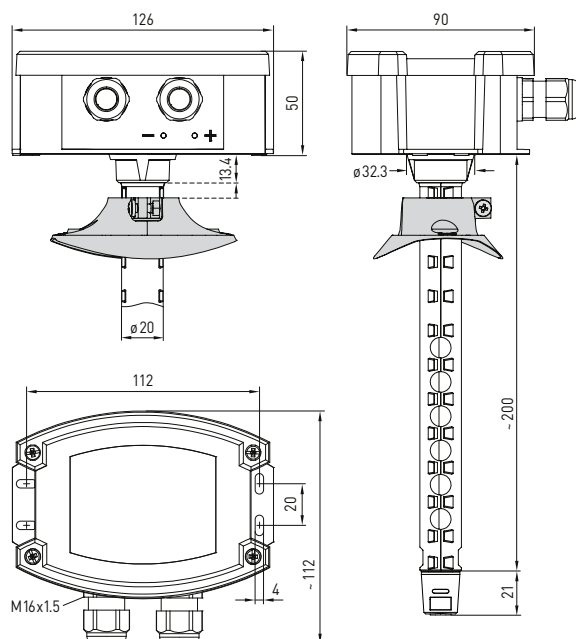
Beschermingsgraad: IP 65 (volgens EN 60 529)

Normen: CE-conformiteitsverklaring volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU volgens EN 61326 en volgens EN 61326-2-3

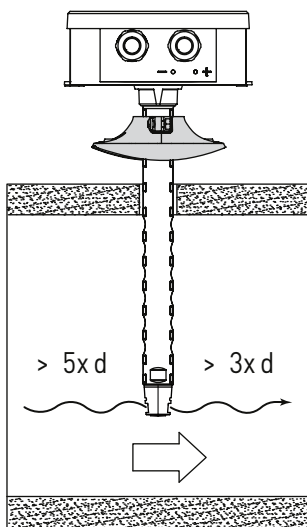
Optioneel: display met verlichting, drieregelig, afmeting ca. 70 x 40 mm (B x H), voor het tonen van de flow, volume flow en temperatuur (cyclisch) of een gekozen parameter (statisch)

Accessoires: zie laatste hoofdstuk S+S

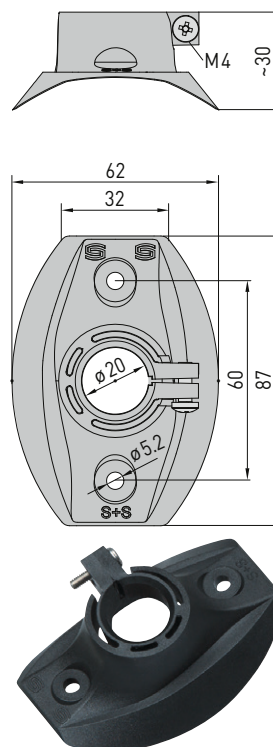
Afmetingen KLGF-Modbus / KLGFVT-Modbus



Installatiediagram KLGF / KLGFVT



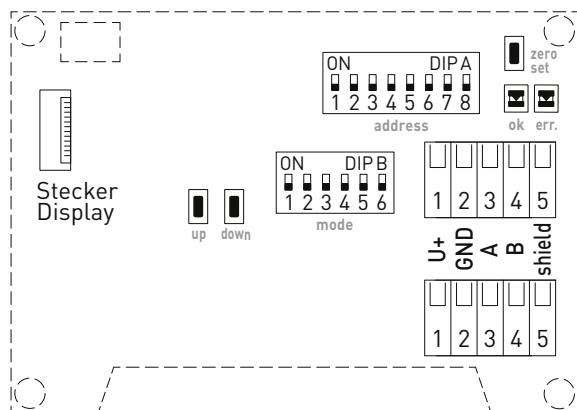
Montageflens MFT-20-K



KLGF / KLGFVT-MODBUS

Kanaalluchtstromingssensor / -meetvormer, voor stromingssnelheid, volumestroom en temperatuur, kalibreerbaar, Modbusaansluiting incl. montageflens

Schema print

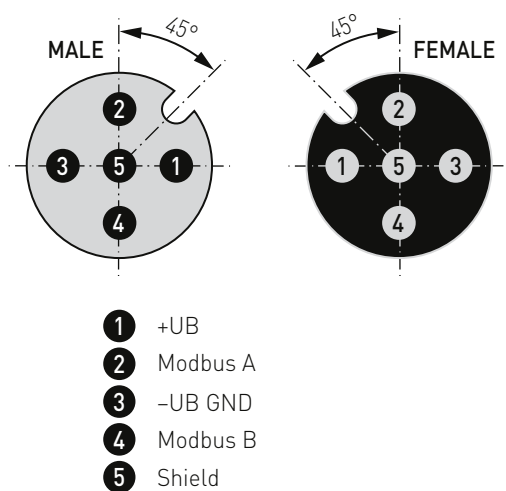


DIP A: Busadresse
 DIP B: Busparameter (Baudrate, Parity ...)
 Telegramm-Anzeige.
 Empfang (LED grün)
 Fehler (LED rot)
 Taster
 LEDs

Aansluitschema

- 1 +UB 24V AC/DC
- 2 -UB GND
- 3 A
- 4 B
- 5 Shield

Pin bezetting M12 stekkerverbinding



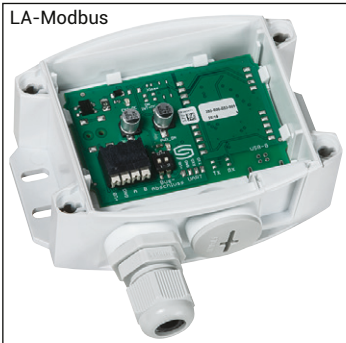


HYGRASGARD® KLGF / KLGFVT - Modbus							
Type beschrijving	Flow	Volume flow	Temperatuur	Uitgang	Display	Productgroep	Artikelnummer
KLGF-Modbus	0,1...20 m/s	-	-	Modbus		3708	44048210
KLGF-Modbus LCD	0,1...20 m/s	-	-	Modbus	X	3708	44048220
KLGFVT-Modbus	0,1...20 m/s	0...200.000 m³/h	0...+50 °C	Modbus		3708	44048230
KLGFVT-Modbus LCD	0,1...20 m/s	0...200.000 m³/h	0...+50 °C	Modbus	X	3708	44048240
Optioneel aansluiting met M12-stekkerverbinding						3708	aanvraag
Accessoires	Omschrijving					Productgroep	Artikelnummer
KA-2	Modbus-communicatieadapter met USB/RS485 poort voor aanbinden aan het systeem en/of als actieve busafsluiting					3708	44991620
LA-Modbus	Busafsluiter					3708	44991630
MFT-20K	Montageflens, kunststof, wordt meegeleverd					3707	44016870
verdere informatie zie laatste hoofdstuk S+S							

AFSLUITWEERSTAND LA-MODBUS

Voor actieve busafsluiting van RS-485 netwerken

LA-Modbus



De afsluitweerstand MODKON® LA-Modbus-T3, in slagvaste behuizing met snelsluitschroeven, dient als actieve busafsluiting. Hij wordt toegepast bij RS-485 netwerken (ANSI TIA/EIA-485) zoals bijvoorbeeld Modbus RTU.

Dit model heeft een afsluitweerstand met biasing-netwerk, die het busniveau op een vaste waarde (Fail-Safe Biasing) definieert als de bus in rust is.

Met de DIP-schakelaar kan de busafsluiting compleet aan- of uitgezet worden. Dit maakt het in geval van service eenvoudig om meerdere bedrijfsscenario's te testen.

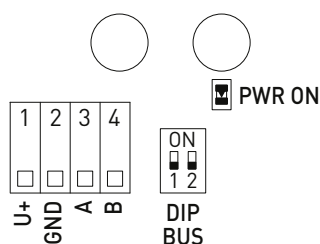
Bij lange netwerkleidingen kunnen ook de beide eindpunten met een actieve busafsluiting uitgevoerd worden. Hiermee worden verstoringen door omgevingsfactoren gereduceerd.

TECHNISCHE DATA:

Spanning:	24 VAC (± 20 %)
	15...36 VDC
Opgenomen vermogen:	< 0,5 W / 24 VDC
	< 0,5 VA / 24 VAC
Inbedrijfmelding:	via status-LED PWR-ON
Behuizing:	kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluitschroeven, combi sleuf/kruis.
	Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016)
Afmeting behuizing:	108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display)
Kabelaansluiting:	2 x M 20 x 1,5 ; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm
Elektrische aansluiting:	0,2 - 1,5 mm ² , insteekklemmen
Omgevingstemperatuur:	-30...70 °C
Toegelaten luchtvochtigheid:	< 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	IP 65 (volgens EN 60 529)
Normen:	CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU, volgens EN 61 326

DIP 1	DIP 2	Weerstand (aard)	busafsluiting
ON	ON	R _{AB} actief en R _{BIAS} actief	busafsluiting en BIAS actief
ON	OFF	R _{AB} actief	busafsluiting actief
OFF	OFF	de-actief	busafsluiting uitgeschakeld

Aansluitschema



Insteekklem

U+ klem 1: +UB 24V
GND klem 2: -UB GND
A / B klem 3/4: RS485 Modbus

Status-LED

PWR ON aansluitspanning

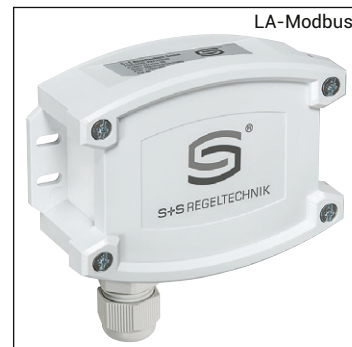
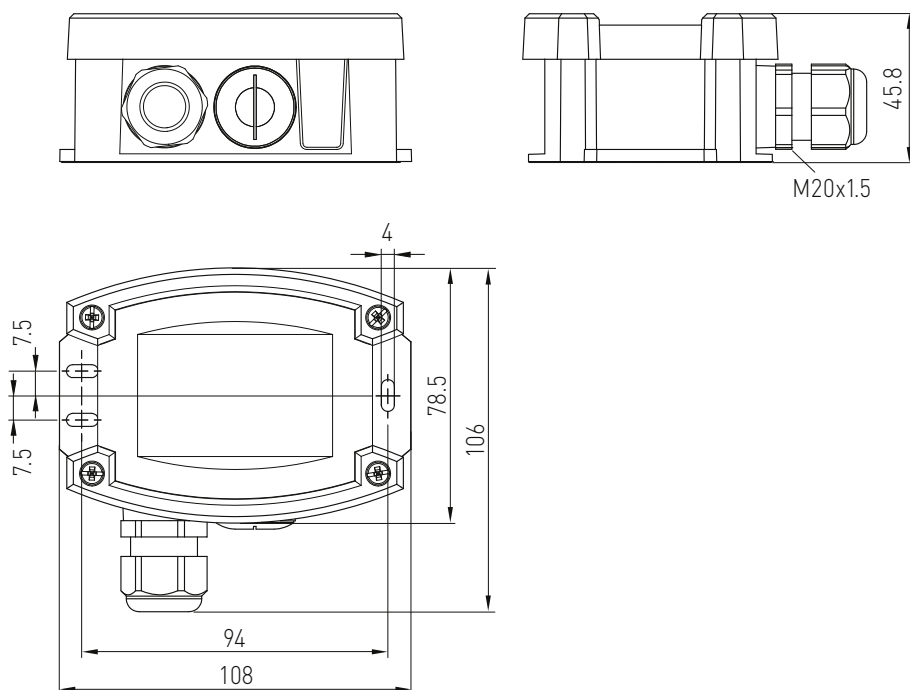
DIP-schakelaar

DIP BUS activeren / de-activeren van de busafsluiting

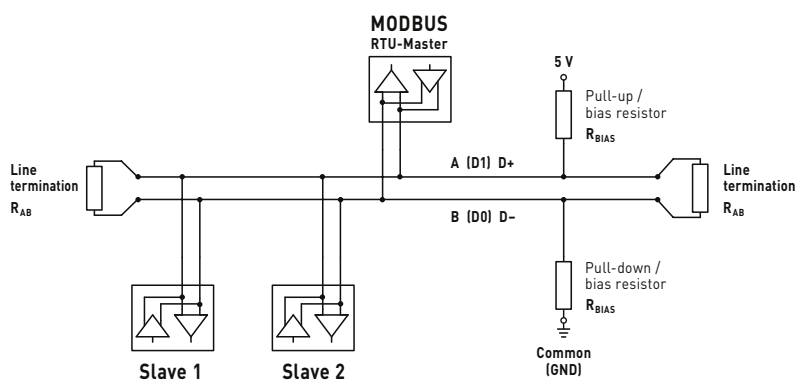
AFSLUITWEERSTAND LA-MODBUS

Voor actieve busafsluiting van RS-485 netwerken

Afmetingen



Bustopologie met afsluit- en voorspanningsweerstand



Type	Functionaliteiten	Productgr	Artikelnr
LA-Modbus	1. busafsluiting en BIAS actief 2. busafsluiting actief 3. busafsluiting uitgeschakeld	3708	44991630

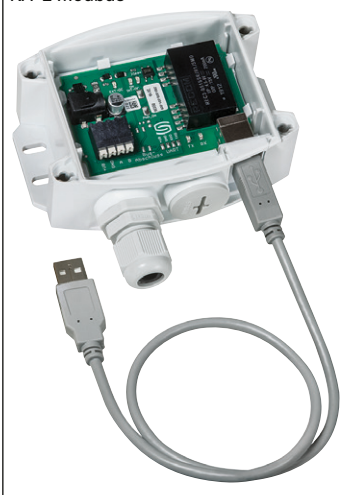
De busafsluiting kan compleet in- en uitgeschakeld worden via de DIP-schakelaars

COMMUNICATIE-ADAPTER KA2 INCLUSIEF SOFTWARE MODKON® RTU

Voor systeemaansluiting van S+S modbussensoren met USB en RS-485 poort

S+S MODBUS BUS

KA-2 Modbus



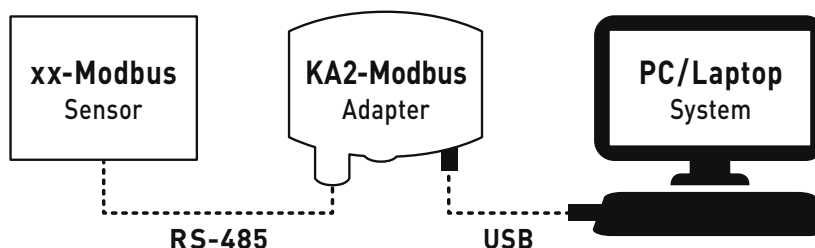
De MODKON® KA2-Modbus-T3 met USB en RS-485 aansluiting is een communicatie-adapter. De uitvoering is in een slagvaste kunststof-behuizing met snelsluitschroeven. De levering is inclusief software. Deze communicatie-adapter functioneert als schakel tussen een S+S Modbussensor en een PC (Windows). De snelle en ongecompliceerde systeemaansluiting gaat via de standaard USB-poort, een andere spanningsaansluiting is niet nodig. In combinatie met de S+S software MODKON®

RTU (wordt standaard meegeleverd) kan op zeer eenvoudige wijze de aanspreekverhouding van de sensor getest worden. De Auto-Scan-Functie van de software herkent automatisch welk apparaat aangesloten is, het apparaatadres en de ingestelde busparameters. Hierdoor kan, zonder iets te moeten instellen, worden gecommuniceerd met de aangesloten S+S Modbussensor. Het is de ideale instap om ervaringen met de modbustech-nologie op te doen.

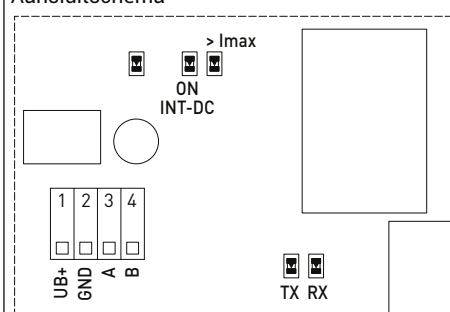
TECHNISCHE DATA:

Spanning:	..... via de USB-aansluiting
Uitgang:	..... spanning 15 V stroom 100 mA
Poort:	..... standaard USB voor systeemaansluiting, spanningsvoorzorging RS485-poort voor aansluiten van een S+S Modbussensor
Compatibiliteit:	..... S+S Modbussensoren van de klasse Thermasgard®, Hygrasgard®, Premasgard® en Aerasgard®
Behuizing:	..... kunststof, UV bestendig, polyamide, 30 % glasvezelversterkt, met snelsluitschroeven, combi sleuf/kruis. Kleur verkeerswit (overeenkomstig RAL 9016)
Afmeting behuizing:	..... 108 x 78,5 x 43,3 mm (Tyr 3 zonder display)
Kabelaansluiting:	..... 2 x M 20 x 1,5 ; met trekontlasting, uitwisselbaar, max. binnendiameter 8 - 13 mm
Elektrische aansluiting:	..... 0,2 - 1,5 mm ² , insteekklemmen
Omgevingstemperatuur:	..... -30...70 °C
Toegelaten luchtvochtigheid:	..... < 95 % r. H., niet condenserende lucht
Beschermingsklasse:	..... III (volgens EN 60 730)
Beschermingsgraad:	..... IP 54 (volgens EN 60 529)
Normen:	..... CE-conformiteitsverklaring, elektromagnetische beïnvloedbaarheid volgens EMC-richtlijn 2014 / 30 / EU, volgens EN 61 326

Montageschema



Aansluitschema

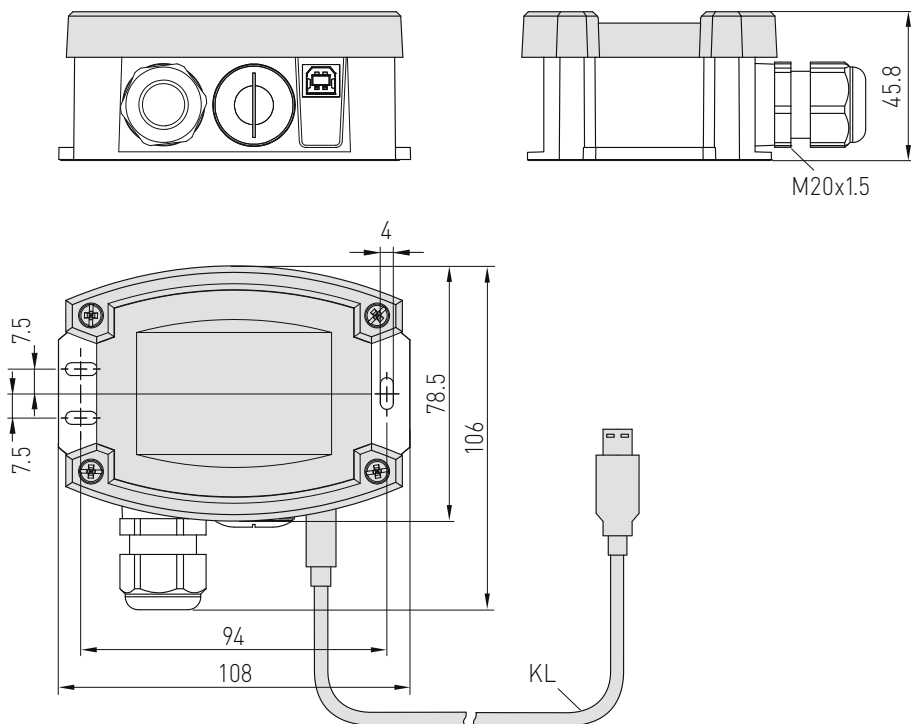


Insteekklem
U+ uitgangsspanning voor S+S modbussensor
GND ca. 15 v (max. 100 mA) bij voeding via USB
A / B RS485 Modbus

Status-LED
> Imax elektronische zekering ca. 150 mA
INT-DC interne voeding (USB)
TX verzenden telegram
RX ontvangen telegram

COMMUNICATIE-ADAPTER KA2 INCLUSIEF SOFTWARE MODKON® RTU Voor systeemansluiting van S+S modbussensoren met USB en RS-485 poort

Afmetingen

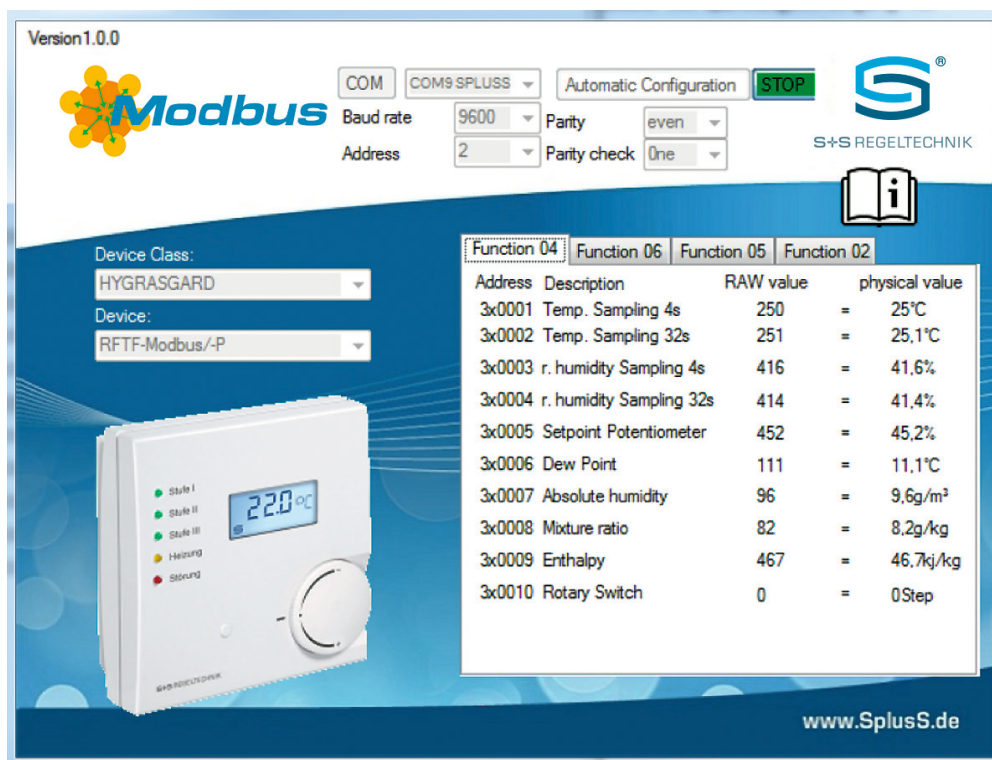


KA-2 Modbus



S+S MODBUS BUS

Afbeelding toont het ingavescherm van de S+S software MODKON® RTU (meegeleverd) van de HYGRASGARD® RFTF-Modbus sensor.



Type	Poort	Software	Productgroep	Artikelnr
KA2-Modbus	USB + RS485	MODKON® RTU	3708	44991620

Informatie over de bediening van de software vindt u op meegeleverde USB-stick of in onze webshop

