

VAKIORAKENTEISET VASTUSLÄMPÖTILA-ANTURIT



Vastuslämpötila-anturit

Valintaopas	sivut 2 ja 3
Mallit A	sivut 4 ja 5
Mallit B	sivut 6 ja 7
Mallit F	sivut 8 ja 9
Mallit D	sivut 10 ja 11
Malli VHA	sivu 12
Malli E	sivu 13
Sisäelementit	sivut 14 ja 15
Nappilähettimet	sivu 16





Valintaopas

1) Rakenne ja prosessiliitäntä



Tässä luettelossa esitetyt anturit ovat teollisuudessa hyväksi havaittuja malleja. Esitetyt sovellusesimerkit auttavat anturin valinnassa.

2) Upotusmitta (syvyys)



Antureita on saatavana eri nimellis- ja upotusmitoilla. Luettelosta löytyvät suositusmitat. Niissä on huomioitu mekaaninen kuormitus ja virhe lämmönsiirtymässä.

3) Elementtivaihtoehdot



Vastusanturi EN 60751 / EC 60751:n mukaan
1xPt100 / luokka B / 2-johdinkytkentä / alue -50...+400 °C
(sis. lankavastus < 0,1 Ohm, 3- tai 4-johdinkytkentä optiona)



Parempi mittaustarkkuus standardin EN 60751 luokka A:n mukaan
1xPt100 / luokka A / 4-johdinkytkentä / alue -30...+350 °C
vakiona 4-johdinkytkentä, optiona 2- tai 3-johdinkytkentä

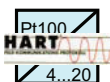


Kaksoiselementti
2xPt100 / luokka B / 3-johdinkytkentä / alue -50...+400 °C
(sisäinen lankavastus < 0,1 Ohm, 4-johdinkytkentä mahdollista erikoisliittimillä)

4) Lämpötilälähetin (optio)



Lähtöviesti 4...20 mA
Digitaalinen, ohjelmoitava lähetin, alue -50...+850 °C



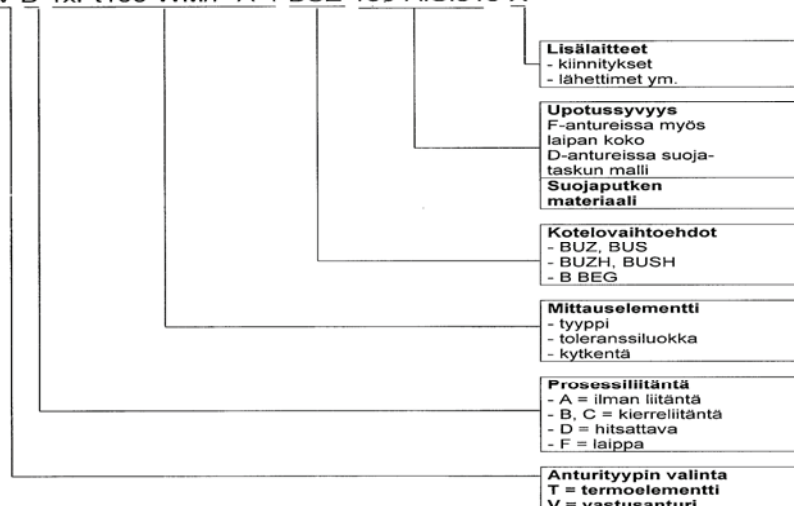
Ohjelmoitava lähetin, HART-kommunikointi, lähtö 4...20 mA
Vakio ohjelmointi: alue 0...+100 °C
Ohjelmointi PC-ohjelmalla tai HART-käsiterminalilla

5) Käyttö räjähdysvaarallisella alueella (optio)



Käyttö sallittu räjähdysvaarallisella alueella, jos laiteella on ATEX-hyväksyntä
Luokitus II 1/2G EEx ib IIC T6 (EC-hyväksyntä nro: PTB 01 ATEX 2200 X
(Mittauspiste alueella 0, kytkentäkotelo alueella 1, eristysvastus koestusjännite 500 Vef)

6) Tyypikoodaus V B-1xPt100-WM/F-A-4-BUZ-160-AISI316-X



AUTROL

Sateenkaari 1,
02100 ESPOO

puh: (09) 439 11 20
fax (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
Internet: www.autrol.fi



Antureiden suoja-putket mitoitettu direktiivin PED 97/23/EG (AD 2000) mukaan

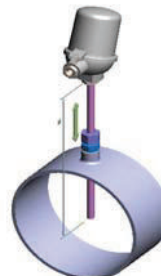
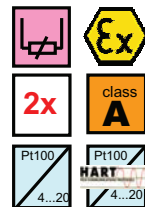
Sisäelementti vaihdettavissa

Anturit soveltuvat käytettäväksi kaikkialla teollisuudessa

Lämpötila-anturi tyyppi A, ilman prosessiyhdettä tai siirrettävää liitintä G 3/4"

Mittausalue: -50...+550 °C
 Nimellispaine: 2 bar
 Virtausnopeus: maks. 13 m/s (riippuu mitattavan aineen tiheydestä, suoja-putken upotussyvyydestä)
 Suoja-putken materiaali: Ø 15 x 2,0 / AISI316
 Väliaine: väliaineet, joissa kestää haponkestävä teräs (SS316)
 Kotelointiluokka: IP 65

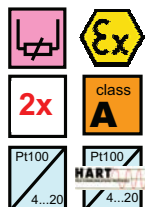
Lisätietoja:
 Tyyppi A, sivut 4 ja 5



Lämpötila-anturi tyyppi B, G 1/2" A -prosessiyhteellä

Mittausalue: -50...+550 °C
 Nimellispaine: 80 bar (riippuu lämpötilasta)
 Virtausnopeus: maks. 13 m/s (riippuu mitattavan aineen tiheydestä, suoja-putken upotussyvyydestä)
 Suoja-putken materiaali: Ø 12 x 2,5 / 1.4571 (316Ti)
 Väliaine: väliaineet, joissa kestää haponkestävä teräs (1.4571)
 Kotelointiluokka: IP 65

Lisätietoja:
 Tyyppi B, sivut 6 ja 7



Lämpötila-anturi tyyppi F, prosessiyhteenä laippa DN25 PN40

Mittausalue: -50...+550 °C
 Nimellispaine: 40 bar (riippuu lämpötilasta)
 Virtausnopeus: maks. 13 m/s (riippuu mitattavan aineen tiheydestä, suoja-putken upotussyvyydestä)
 Suoja-putken materiaali: Ø 12 x 2,5 / 1.4571 (316Ti)
 Väliaine: väliaineet, joissa kestää haponkestävä teräs (1.4571)
 Kotelointiluokka: IP 65

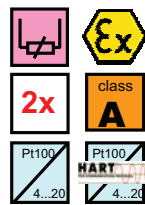
Lisätietoja:
 Tyyppi F, sivut 8 ja 9



Lämpötila-anturi tyyppi D, hitsattavalla prosessiyhteellä

Mittausalue: -50...+550 °C
 Nimellispaine: 350 bar (riippuu lämpötilasta)
 Virtausnopeus: maks. 90 m/s (riippuu mitattavan aineen tiheydestä, suoja-putken upotussyvyydestä)
 Suoja-putken materiaali: Ø 24 mm, poraus 7 mm, 1.4571 (316Ti)
 Väliaine: väliaineet, joissa kestää haponkestävä teräs (1.4571)
 Kotelointiluokka: IP 65

Lisätietoja:
 Tyyppi D, sivut 10 ja 11



AUTROL

Sateenkaari 1
 02100 ESPOO

puh: (09) 439 11 20
 fax (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
 Internet: www.autrol.fi



Lämpötila-anturit ilmakeinaviin

Lämpötila-anturi tyyppi A ilman prosessiiliitäntää

Elementti	Mittausalue	Nimellispain
Pt100	-50 ...+550 °C	40 bar
EN 60751 / IEC 751		Koestusp. 52 bar

Rakenne

Lämpötila-anturi, jossa on vaihdettava sisäelementti ja suora suojaletki ilman kiinnitysosa.
 Optiona kiinnitysletpat (DIN 43 734) ja kaasutiiviit liittimet (G 3/4"A).

Suojaletki

- letki Ø 15x2,0
- materiaali AISI316Ti
- materiaalitodistus EN 10204-3.1B

Kytkenkotel

- tyyppi BUZH
- koteloituluokka IP 65
- alumiinivalu, epoxymaalattu RAL9010
- kaapeliläpivienti M20, kaapelihalkaisija 5...13 mm

Sisäelementti

- tyyppi WM/F
- tärinänkestävä vaippaelementti
- halkaisija 6 mm, vaipan materiaali SS316

Lämpötilalähetin (optiona)

- tyyppi AU110, AU110H tai TH02ex
- lähtöviesti 4-20 mA, 2-johdinkytkentä
- ohjelmitava, digitaalinen lähetin



Tyyppikoodi

Tyyppi A ilman prosessiyhdeettä					
Asennus-pituus	Elementti	Lähetin	Ex-hyväksyntä (Eexi)		
			Ilman Ex-luokitusta	Ex-luokitettu	
			Tyyppikoodi	Tyyppikoodi	
N = 500 mm	Vakio	ilman lähetintä	VA-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-500-SS		
		1xPt100-B4	4...20 mA / lähetin	VA-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-500-SS-AU110	
			4...20 mA /HART-lähetin	VA-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-500-SS-AU110H	
	4...20 mA /HART-lähetin,EExi			VA-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-500-SS-TTH300-EX	
	1xPt100-A-4	ilman lähetintä	VA-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-500-SS		
		4...20 mA /lähetin	VA-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-500-SS-AU110		
		4...20 mA /HART-lähetin	VA-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-500-SS-AU110H		
		4...20 mA /HART-lähetin,EExi			VA-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-500-SS-TTH300-EX
	N = 710 mm	Vakio	ilman lähetintä	VA-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-710-SS	
			1xPt100-B-4	4...20 mA / lähetin	VA-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-710-SS-AU110
4...20 mA /HART-lähetin				VA-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-710-SS-AU110H	
4...20 mA /HART-lähetin,EExi				VA-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-710-SS-TTH300-EX	
1xPt100-A-4		ilman lähetintä	VA-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-710-SS		
		4...20 mA /lähetin	VA-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-710-SS-AU110		
		4...20 mA /HART-lähetin	VA-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-710-SS-AU110H		
		4...20 mA /HART-lähetin,EExi			VA-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-710-SS-TTH300-EX
N = 1000 mm		Vakio	ilman lähetintä	VA-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-1000-SS	
			1xPt100-B-4	4...20 mA / lähetin	VA-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-1000-SS-AU110
	4...20 mA /HART-lähetin			VA-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-1000-SS-AU110H	
	4...20 mA /HART-lähetin,EExi			VA-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-1000-SS-TTH300-EX	
	1xPt100-A-4	ilman lähetintä	VA-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-1000-SS		
		4...20 mA /lähetin	VA-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-1000-SS-AU110		
		4...20 mA /HART-lähetin	VA-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-1000-SS-AU110H		
		4...20 mA /HART-lähetin,EExi			VA-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-1000-SS-TTH300-EX

AUTROL

Sateenkaari 1 puh: (09) 439 11 20 s-posti: autrol@autrol.fi
 02100 ESPOO fax (09) 455 31 69 Internet: www.autrol.fi



Suojaputken käyttöalue

U mm	ρ kg/m ³	Käyttölämpötila					°C	
		0	100	200	300	400		
160	1000	V _{max}	11,2	10,9	10,5	10,0	9,8	m/s
	50	V _{max}	13,2	12,9	12,7	12,4	12,2	m/s
		f _{crit}	244...366	239...359	234...351	230...345	225...338	Hz
250	1000	V _{max}	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0	m/s
	50	V _{max}	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0	m/s
		f _{crit}	100...150	98...148	96...145	95...142	93...139	Hz
400	1000	V _{max}	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	m/s
	50	V _{max}	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	m/s
		f _{crit}	39...59	39...58	38...57	37...56	36...54	Hz

Sallittu virtausnopeus (V max) riippuu upotussyvyydestä (U) ja väliaineen tiheydestä.

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3 \text{ vastaa vettä } 20 \text{ °C:ssa}$$

$$\rho = 50 \text{ kg/m}^3 \text{ vastaa höyryä } 40 \text{ bar:ssa ja } 20 \text{ °C:ssa}$$

Mitoituksessa on otettu huomioon virtauksen aiheuttama tärinä.

Ulkopuolista (esim. koneiden käynnin aiheuttamaa) tärinää kriittisellä taajuudella f_{crit} vältettävä. Rakennemateriaalin soveltuvuus on tarkistettava.

Upotusmitta ja vasteaika (keskimäärin)

Vesi 1 bar 25 °C	Höyry 40 bar 25 °C	Ilma 1 bar 25 °C	Pituus	Vasteaika	Lämmön- siirtokerroin	
v	v	v	N	t _{0,5}	t _{0,9}	
m/s	m/s	m/s	mm	s	s	
		0,1	500	490	1632	10
		1,2	500	165	627	32
0,3			500	30	96	3400
2,2			500	28	83	11000

Minimiupotusmitta ja vasteaika riippuvat lämmönsiirtokerroimesta.

Annetut arvot vedellä ja höyryllä ovat viitteellisiä.

Tekniset ominaisuudet

Elementin sisäiset johdot

Johdon vastus on alle 0,1 Ω
(tärkeä vain 2-johdinkytkennässä)

Eristysvastus

20 °C noin 10 GΩ koestusjännite: 250 V DC (EExi: 500 V AC)
400 °C noin 1 GΩ koestusjännite: 100 V DC

Liitäntäkaapeli

Liitoskaapelin lämmönkestävyys ja johtimien vastus on tarkistettava ennen käyttöönottoa.

Asennuksessa on otettava huomioon paikalliset olosuhteet kuten esim. EEx-suojaus (EN 60079-14), ympäristölämpötila, kosteus sekä muut mahdolliset rajoitukset.

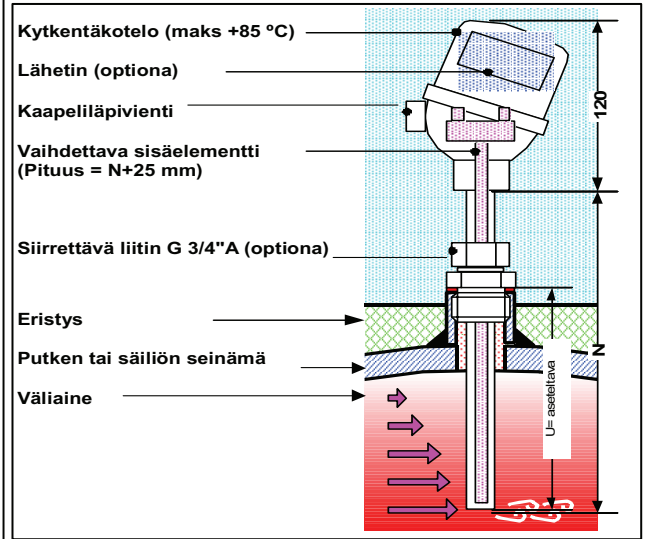
Suojaputket

Suojaputkien käytössä on huomioitava mahdolliset viralliset määräykset kuten esim. PED/ AD2000. Upotussyvyyttä määriteltäessä on huomioitava, että kotelon etäisyys kuumista pinnoista on tarpeeksi suuri.

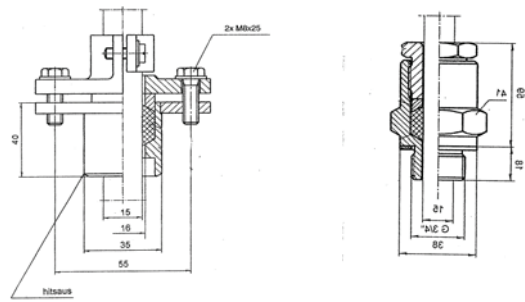
Perusarvot ja toleranssit (EN 60751, IEC 751)

Käyttölämpötila	-50	0	50	100	150	200	250	300	350	400	°C	Piiri
Vastusarvo	80,31	100,00	119,40	138,51	157,33	175,86	194,10	212,05	229,72	247,09	Ω	
Toleranssiluokka B	+/-	0,55	0,30	0,55	0,80	1,05	1,30	1,55	1,80	2,05	2,30	°C 2-johdin ⁽¹⁾
	+/-	0,22	0,12	0,21	0,30	0,39	0,48	0,56	0,64	0,72	0,79	Ω
Toleranssiluokka A	+/-		0,15	0,25	0,35	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	°C	4-johdin
	+/-		0,06	0,10	0,13	0,17	0,20	0,24	0,27	0,30	Ω	

Asennusesimerkki



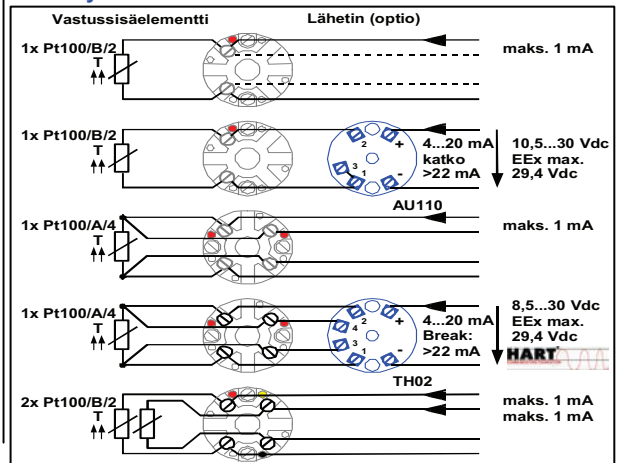
Asennusosa



Laippa + vastalaippa

Muhvi

Kytkenä



(1) Liitosjohdon sisäinen vastus lisättävä

AUTROL

Sateenkaari 1
02100 ESPOO

puh: (09) 439 11 20
fax (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
Internet: www.autrol.fi



Lämpötila-anturit putkistoihin ja säiliöihin

Lämpötila-anturi tyyppi B, prosessiliitäntä G 1/2" A

Elementti	Mittausalue	Nimellispain
Pt100	-50... +550 °C	80 bar
EN 60751 / IEC 751		koestusp. 105 bar

Rakenne

Lämpötila-anturi, jossa on G 1/2"A-prosessiliitäntä ja vaihdettava sisäelementti.

Suojaputki

- putki Ø 12x2,5 jossa G1/2"A-prosessiliitäntä
- materiaali AISI316Ti
- materiaalitodistus EN 10204-3.1B

Kytkenäkotel

- tyyppi BUZH
- kotelointiluokka IP 65
- alumiinivalu, epoxy maalattu RAL9010
- kaapeliläpivienti M20, kaapelihalkaisija 5...13 mm

Sisäelementti

- tyyppi WM/F
- tärinänkestävä vaippaelementti
- halkaisija 6 mm, vaipan materiaali SS316

Lämpötilalähetin (optiona)

- tyyppi AU110, AU110H tai TTH300-EX
- lähtöviesti 4-20 mA, 2-johdinkytkentä
- ohjelmoitava digitaalinen lähetin



Tyyppikoodi

Tyyppi B				
Asennus-pituus	Elementti	Lähetin	Ex-hyväksyntä (Exei)	
			Ilman Ex-luokitusta	Ex-luokitettu
			Tyyppikoodi	Tyyppikoodi
N = 290 mm	Vakio	ilman lähetintä	VB-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-160-SS	
U = 160 mm	1xPt100-B4	4...20 mA / lähetin	VB-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-160-SS-AU110	
		4...20 mA /HART-lähetin	VB-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-160-SS-AU110H	
		4...20 mA /HART-lähetin,EExi		VB-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-160-SS-TTH300-EX
	1xPt100-A-4	ilman lähetintä	VB-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-160-SS	
		4...20 mA /lähetin	VB-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-160-SS-AU110	
		4...20 mA /HART-lähetin,EExi	VB-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-160-SS-AU110H	VB-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-160-SS-TTH300-EX
N = 380 mm	Vakio	ilman lähetintä	VB-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-250-SS	
U = 250 mm	1xPt100-B-4	4...20 mA / lähetin	VB-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-250-SS-AU110	
		4...20 mA /HART-lähetin	VB-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-250-SS-AU110H	
		4...20 mA /HART-lähetin,EExi		VB-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-250-SS-TTH300-EX
	1xPt100-A-4	ilman lähetintä	VB-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-250-SS	
		4...20 mA /lähetin	VB-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-250-SS-AU110	
		4...20 mA /HART-lähetin,EExi	VB-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-250-SS-AU110H	VB-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-250-SS-TTH300-EX
N = 530 mm	Vakio	ilman lähetintä	VB-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-400-SS	
U = 400 mm	1xPt100-B-4	4...20 mA / lähetin	VB-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-400-SS-AU110	
		4...20 mA /HART-lähetin	VB-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-400-SS-AU110H	
		4...20 mA /HART-lähetin,EExi		VB-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-400-SS-TTH300-EX
	1xPt100-A-4	ilman lähetintä	VB-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-400-SS	
		4...20 mA /lähetin	VB-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-400-SS-AU110	
		4...20 mA /HART-lähetin,EExi	VB-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-400-SS-AU110H	VB-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-400-SS-TTH300-EX

AUTROL

Sateenkaarit 1
02100 ESPOO

puh: (09) 439 11 20
fax (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
Internet: www.autrol.fi

Vakiorakenteiset vastuslämpötila-anturit



Lämpötila-anturit putkistoihin ja säiliöihin

Lämpötila-anturi tyyppi B, prosessiliitäntä G 1/2" A

Suojaputken käyttöalue

U mm	ρ kg/m ³	Käyttölämpötila					°C	
		0	100	200	300	400		
		p	40,0	37,3	33,5	29,9	28,0	bar
160	1000	V _{max}	11,2	10,9	10,5	10,0	9,8	m/s
	50	V _{max}	13,2	12,9	12,7	12,4	12,2	m/s
		f _{crit}	244...366	239...359	234...351	230...345	225...338	Hz
250	1000	V _{max}	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0	m/s
	50	V _{max}	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0	m/s
		f _{crit}	100...150	98...148	96...145	95...142	93...139	Hz
400	1000	V _{max}	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	m/s
	50	V _{max}	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	m/s
		f _{crit}	39...59	39...58	38...57	37...56	36...54	Hz

Sallittu virtausnopeus (V max) riippuu upotussyvyydestä (U) ja väliaineen tiheydestä.

ρ = 1000 kg/m³ vastaa vettä 20 °C:ssa

ρ = 50 kg/m³ vastaa höyryä 40 bar:ssa ja 20 °C:ssa

Mitoituksessa on otettu huomioon virtauksen aiheuttama värinä.

Ulkopuolista (esim. koneiden käynnin aiheuttamaa) värinää kriittisellä taajuudella f_{crit} on vältettävä. Rakennemateriaalin soveltuvuus on tarkistettava.

Upotusmitta ja vasteaika (keskimäärin)

Vesi 1 bar 25 °C	Höyry 40 bar 25 °C	Ilma 1 bar 25 °C	Pituus	Vasteaika		Lämmön- siirtokerroin
v m/s	v m/s	v m/s	U mm	t _{0,5} s	t _{0,9} s	α W/K/m ²
		0,1	400	472	1536	10
		1,2	400	159	527	32
	0,2		250	60	208	100
	1,3		160	28	108	320
	5,3		160	18	76	1000
0,3			160	15	66	3200
2,2			160	14	62	10000
10,0			160	14	61	32000

Minimiupotusmitta ja vasteaika riippuvat lämmönsiirtokertoimesta.

Annetut arvot vedellä ja höyryllä ovat viitteellisiä.

Tekniset ominaisuudet

Elementin sisäiset johdot

Johdon vastus on alle 0,1 Ω
(tärkeä vain 2-johdinkytkennässä)

Eristysvastus

20 °C noin 10 GΩ testijännite: 250 V DC (EExi: 500 V AC)
400 °C noin 1 GΩ testijännite: 100 V DC

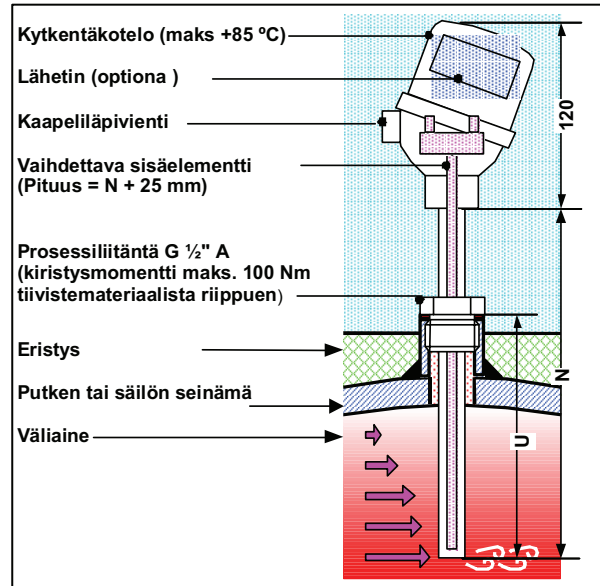
Liitäntäkaapeli

Liitoskaapelin lämmönkestävyys ja johtimien vastus on tarkistettava ennen käyttöönottoa.
Asennuksessa on otettava huomioon paikalliset olosuhteet kuten esim. EEx- suojaus (EN 60079-14), ympäristölämpötila, kosteus sekä muut mahdolliset rajoitukset.

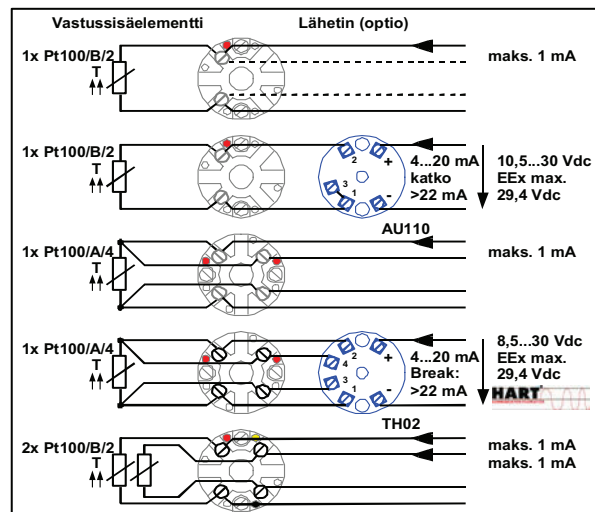
Suojaputket

Suojaputkien käytössä on huomioitava mahdolliset viralliset määräykset kuten esim. PED/ AD2000. Upotussyvyyttä määriteltäessä on huomioitava, että kotelon etäisyys kuumista pinnoista on tarpeeksi suuri.

Asennusesimerkki



Kytkenä



Perusarvot ja toleranssit (EN 60751, IEC 751)

Käyttölämpötila	-50	0	50	100	150	200	250	300	350	400	°C	Piiri
Vastusarvo	80,31	100,00	119,40	138,51	157,33	175,86	194,10	212,05	229,72	247,09	Ω	
Toleranssiluokka B	+/-	0,55	0,30	0,55	0,80	1,05	1,30	1,55	1,80	2,05	2,30	°C 2-johdin ⁽¹⁾
	+/-	0,22	0,12	0,21	0,30	0,39	0,48	0,56	0,64	0,72	0,79	Ω
Toleranssiluokka A	+/-		0,15	0,25	0,35	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	°C 4-johdin	
	+/-		0,06	0,10	0,13	0,17	0,20	0,24	0,27	0,30	Ω	

(1) Liitosjohdon sisäinen vastus lisättävä

AUTROL

Sateenkaari 1
02100 ESPOO

puh: (09) 439 11 20
fax: (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
Internet: www.autrol.fi



Lämpötila-anturit putkistoihin ja säiliöihin

Lämpötila-anturi tyyppi F, prosessiliitäntä laippa DN25 PN40

Elementti	Lämpötila-alue	Paine
Pt100	-50...+600°C	40 bar
EN 60751 / IEC 7		koestuspaine 52 bar

Rakenne

Lämpötila-anturi, jossa on prosessiliitäntälaippa DN25 PN40 ja vaihdettava sisäelementti.

Suojaputki

- putki Ø 12x2,5 jossa on laippa EN 1092-1, PN 40 DN 25
- materiaali AISI316Ti
- materiaalitodistus EN 10204-3.1B

Kytöntäkotelo

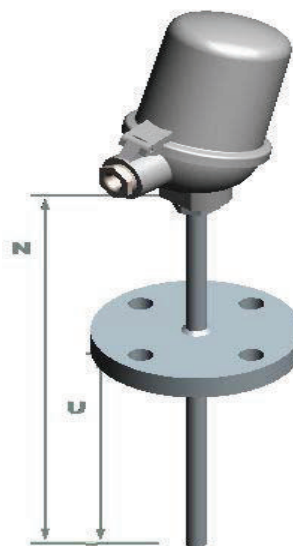
- tyyppi BUZH
- kotelointiluokka IP 65
- alumiinivalu, epoxymaalattu RAL9010
- kaapeliläpivienti M20, kaapelihalkaisija 5...13 mm

Sisäelementti

- tyyppi WM/F
- tärinänkestävä vaippaelementti
- halkaisija 6 mm, vaipan materiaali SS316

Lämpötilalähetin (optiona)

- tyyppi AU110, AU110H tai TTH300-EX
- lähtöviesti 4-20 mA, 2-johdinkytkentä
- ohjelmoitava, digitaalinen lähetin



Tyypikoodi

Tyyppi F					
Asennus-pituus	Elementti	Lähetin	Ex-hyväksyntä (Eexi)		
			Ilman Ex-luokitusta	Ex-luokitettu ATEX II 1/2 G EEx ib IIC T6	
			Tyypikoodi	Tyypikoodi	
N = 290 mm U = 160 mm	Vakio	ilman lähetintä	VF-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-160-25/40-SS		
		4...20 mA / lähetin	VF-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-160-25/40-SS-AU110		
		4...20 mA /HART-lähetin	VF-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-160-25/40-SS-AU110H		
		4...20 mA /HART-lähetin, Eexi		VF-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-160-25/40-SS-TTH300-EX	
	1xPt100-A-4	ilman lähetintä	VF-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-160-25/40-SS		
		4...20 mA /lähetin	VF-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-160-25/40-SS-AU110		
		4...20 mA /HART-lähetin	Vf-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-160-25/40-SS-AU110H		
		4...20 mA /HART-lähetin,Eexi			VF-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-160-25/40-SS-TTH300-EX
N = 380 mm U = 250 mm	Vakio	ilman lähetintä	VF-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-250-25/40-SS		
		4...20 mA / lähetin	VF-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-250-25/40-SS-AU110		
		4...20 mA /HART-lähetin	VF-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-250-25/40-SS-AU110H		
		4...20 mA /HART-lähetin,EExi		VF-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-250-25/40-SS-TTH300-EX	
	1xPt100-A-4	ilman lähetintä	VF-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-250-25/40-SS		
		4...20 mA /lähetin	VF-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-250-25/40-SS-AU110		
		4...20 mA /HART-lähetin	VF-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-250-25/40-SS-AU110H		
		4...20 mA /HART-lähetin,EExi			VF-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-250-25/40-SS-TTH300-EX
N = 530 mm U = 400 mm	Vakio	ilman lähetintä	VF-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-400-25/40-SS		
		4...20 mA / lähetin	VF-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-400-25/40-SS-AU110		
		4...20 mA /HART-lähetin	Vf-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-400-25/40-SS-AU110H		
		4...20 mA /HART-lähetin,EExi		VF-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-400-25/40-SS-TTH300-EX	
	1xPt100-A-4	ilman lähetintä	VF-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-400-25/40-SS		
		4...20 mA /lähetin	VF-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-400-25/40-SS-AU110		
		4...20 mA /HART-lähetin	VF-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-400-25/40-SS-AU110H		
		4...20 mA /HART-lähetin, EExi			VF-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-400-25/40-SS-TTH300-EX

AUTROL

Sateenkaari 1
02100 ESPOO

puh: (09) 439 11 20
fax (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
Internet: www.autrol.fi

Vakiorakenteiset vastuslämpötila-anturit



Lämpötila-anturit putkistoihin ja säiliöihin

Lämpötila-anturi tyyppi F, prosessiliitäntä laippa DN25 PN40

Suojaputken käyttöalue

U mm	ρ kg/m ³	Käyttölämpötila					°C	
		0	100	200	300	400		
		p	40,0	37,3	33,5	29,9	28,0	bar
160	1000	V _{max}	11,2	10,9	10,5	10,0	9,8	m/s
		50 V _{max}	13,2	12,9	12,7	12,4	12,2	m/s
		f _{crit}	244...366	239...359	234...351	230...345	225...338	Hz
250	1000	V _{max}	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0	m/s
		50 V _{max}	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0	m/s
		f _{crit}	100...150	98...148	96...145	95...142	93...139	Hz
400	1000	V _{max}	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	m/s
		50 V _{max}	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	m/s
		f _{crit}	39...59	39...58	38...57	37...56	36...54	Hz

Sallittu virtausnopeus (V max) riippuu upotussyvyydestä (U) ja väliaineen tiheydestä.

ρ = 1000 kg/m³ vastaa vettä 20 °C:ssa

ρ = 50 kg/m³ vastaa höyryä 40 bar:ssa ja 20 °C:ssa

Mitoituksessa on otettu huomioon virtauksen aiheuttama värinä.

Ulkopuolista (esim. koneiden käynnin aiheuttamaa) värinää kriittisellä taajuudella f_{crit} on vältettävä. Rakennemateriaalin soveltuvuus on tarkistettava.

Upotusmitta ja vasteaika (keskimäärin)

Vesi 1 bar 25 °C	Höyry 40 bar 25 °C	Ilma 1 bar 25 °C	Pituus U mm	Vasteaika		Lämmön- siirtokerroin α W/K/m ²
				t _{0,5} s	t _{0,9} s	
v	v	v	400	472	1536	10
		0,1	250	60	208	100
		1,2	160	28	108	320
		1,3	160	18	76	1000
		5,3	160	15	66	3200
0,3			160	14	62	10000
2,2			160	14	61	32000
10,0			160	14	61	32000

Minimiupotusmitta ja vasteaika riippuvat lämmönsiirtokerroimesta.

Annetut arvot vedellä ja höyryllä ovat viitteellisiä.

Tekniset ominaisuudet

Elementin sisäiset johdot

Johdon vastus on alle 0,1Ω

(tärkeä vain 2-johdinkytkennässä)

Eristysvastus

20 °C noin 10 GΩ

400 °C noin 1 GΩ

testijännite: 250 V DC (EExi: 500 V AC)

testijännite: 100 V DC

Liitäntäkaapeli

Liitoskaapelin lämmönkestävyys ja johtimien vastus on tarkistettava ennen käyttöönottoa.

Asennuksessa on otettava huomioon paikalliset olosuhteet kuten esim.

EEx- suojaus (EN 60079-14), ympäristölämpötila, kosteus sekä muut mahdolliset rajoitukset.

Suojaputket

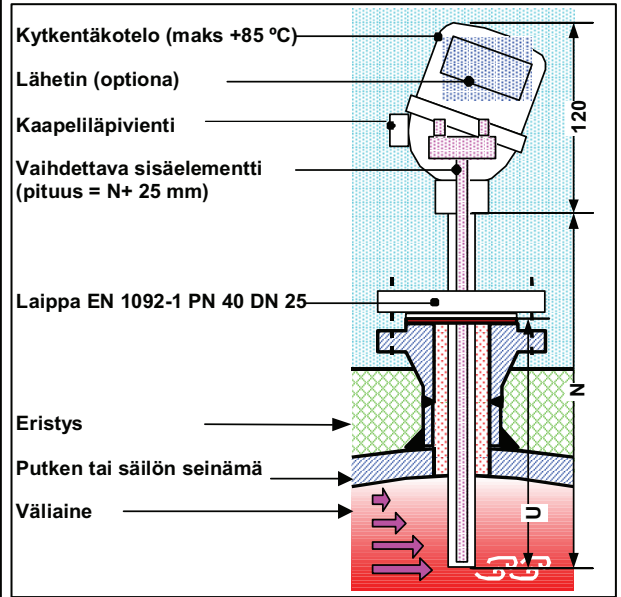
Suojaputkien käytössä on huomioitava mahdolliset viralliset määräykset kuten esim. PED/ AD2000. Upotussyvyyttä määriteltäessä on huomioitava, että kotelon etäisyys kuumista pinnoista on tarpeeksi suuri.

Perusarvot ja toleranssit (EN 60751, IEC 751)

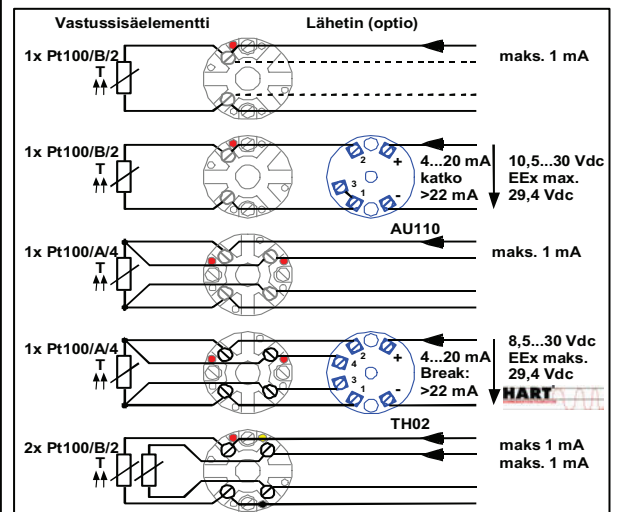
Käyttölämpötila	-50	0	50	100	150	200	250	300	350	400 °C	Piiri	
Vastusarvo	80,31	100,00	119,40	138,51	157,33	175,86	194,10	212,05	229,72	247,09	Ω	
Toleranssiluokka B	+/-	0,55	0,30	0,55	0,80	1,05	1,30	1,55	1,80	2,30	°C	2-johdin ⁽¹⁾
	+/-	0,22	0,12	0,21	0,30	0,39	0,48	0,56	0,64	0,72	Ω	
Toleranssiluokka A	+/-		0,15	0,25	0,35	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	°C	4-johdin
	+/-		0,06	0,10	0,13	0,17	0,20	0,24	0,27	0,30	Ω	

(1) Liitosjohdon sisäinen vastus lisättävä

Asennusesimerkki



KytKentä



AUTROL

Sateenkaari 1
02101 ESPOO

puh: (09) 439 11 20
fax (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
Internet: www.autrol.fi



Lämpötila-anturit putkistoihin ja säiliöihin

Lämpötila-anturi tyyppi D, hitsattavalla suojataskull:

Elementti	Lämpötila-alue	Paine
Pt100	-50...+600 °C	350 bar
EN 60751 / IEC 751		koestuspaine 500 bar

Rakenne

Lämpötila-anturi, jossa on hitsattava suoja-putk kaulaputki ja vaihdettava sisäelementti

Suoja-putki

- sorvattu ja porattu hylsy tyyppi D
- liitäntäkierre M18 x 1,5
- materiaali: AISI316, todistus EN10204-3.1E

Kaulaputki

- materiaali AISI316, kierre M18 x 1,5

Kytkenäkotelo

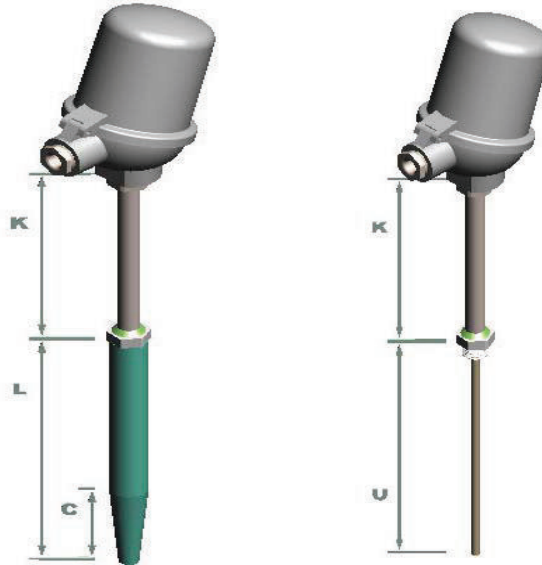
- tyyppi BUZH
- koteloitiluokka IP 65
- alumiinivalu, epoxymaalattu RAL9011
- kaapeliläpivienti M20, kaapelihalkaisija 5...13 mm

Sisäelementti

- tyyppi WM/F
- värinänkestävä vaippaelementti
- halkaisija 6 mm, vaipan materiaali SS31

Lämpötilalähetin (optiona)

- tyyppi AU110, AU110H tai TTH300-EX
- lähtöviesti 4-20 mA, 2-johdinkytkentä
- ohjelmoitava, digitaalinen lähetin



Tyyppikoodi

Tyyppi D4				
Asennus-pituus	Elementti	Lähetin	Ex-hyväksyntä	
			ilman Ex-luokitusta	Ex-luokitettu
			Tyyppikoodi	ATEX II 1/2 G Ex ib IIC T6
C = 65 mm	vakio	ilman lähetintä	VD-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-D4-SS	
L = 200 mm K = 150 mm	1xPt100-B-4	4...20 mA / lähetin	VD-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-D4-SS-AU110	
		4...20 mA / HART-lähetin	VD-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-D4-SS-AU110H	
		4...20 mA / HART-lähetin, EExi		VD-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-D4-SS-TTH300-EX
	1xPt100-A-4	ilman lähetintä	VD-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-D4-SS	
		4...20 mA / lähetin	VD-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-D4-SS-AU110	
		4...20 mA / HART-lähetin	VD-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-D4-SS-AU110H	
ilman suoja-putkea L = 200 mm K = 150 mm	vakio	ilman lähetintä	VD-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-D4-X	
		4...20 mA / lähetin	VD-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-D4-X-AU110	
		4...20 mA / HART-lähetin	VD-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-D4-X-AU110H	
	1xPt100-A-4	4...20 mA / HART-lähetin, EExi		VD-1xPt100-WM/F-B-4-BUZH-D4-X-TTH300-EX
		ilman lähetintä	VD-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-D4-X	
		4...20 mA / lähetin	VD-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-D4-X-AU110	
4...20 mA / HART-lähetin	VD-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-D4-X-AU110H			
4...20 mA / HART-lähetin, EExi		VD-1xPt100-WM/F-A-4-BUZH-D4-X-TTH300-EX		

AUTROL

Sateenkaari 1
02101 ESPOO

puh: (09) 439 11 20
fax (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
Internet: www.autrol.fi

Vakiorakenteiset vastuslämpötila-anturit



Lämpötila-anturit putkistoihin ja säiliöihin

Lämpötila-anturi tyyppi D, hitsattavalla suojataskulla

Suojaputken käyttöalue

U m/s	ρ kg/m³	p bar	Käyttölämpötila					°C
			0	100	200	300	400	
65	1000	V _{max}	109,1	105,6	100,5	95,5	92,6	m/s
	500	V _{max}	143,9	139,5	133,3	127,1	123,4	m/s
	250	V _{max}	181,3	176,2	169,2	162,2	157,7	m/s
	125	V _{max}	215,7	210,2	203,0	195,8	190,9	m/s
		f _{crit}	3974...	3900...	3819...	3746...	3672...	Hz
			5962	5850	5728	5619	5508	

Sallittu virtausnopeus (V_{max}) riippuu upotussyvyydestä (U) ja väliaineen tiheydestä.

ρ = 1000 kg/m³ vastaa vettä 20°C:ssa

ρ = 50 kg/m³ vastaa höyryä 40 bar:ssa ja 20°C:ssa

Mitoituksessa on otettu huomioon virtauksen aiheuttama värinä.

Ulkoapuolista (esim. koneiden käynnin aiheuttamaa) värinää kriittisellä taajudella f_{crit} on vältettävä. Rakennemateriaalin soveltuvuus on tarkistettava.

Upotussyvyys ja vasteaika

Vesi 1bar 25°C	Kartion pituus	Vasteaika		Lämmön- siirtokerroin
v m/s	C mm	t _{0,5} s	t _{0,9} s	α W/K/m²
0,4	65	28	152	3200
2,6	65	22	142	10000
11,0	65	21	139	32000
45,0	65	21	139	100000
160,0	65	21	139	320000

Minimiupotussyvyys ja vasteaika riippuvat lämmönsiirtokerroimesta. Annetut arvot vedellä ja höyryllä ovat viitteellisiä.

Tekniset ominaisuudet

Elementin sisäiset johdot

Johdon vastus on alle 0,1Ω
(tärkeä vain 2-johdinkytkennässä)

Eristysvastus

20°C noin 10 GΩ testijännite: 250 V DC (EExi: 500 V AC)
400°C noin 1 GΩ testijännite: 100 V DC

Liitäntäkaapeli

Liitoskaapelin lämmönkestävyys ja johtimien vastus on tarkistettava ennen käyttöönottoa.
Asennuksessa on otettava huomioon paikalliset olosuhteet, kuten esim. EEx- suojaus (EN 60079-14), ympäristölämpötila, kosteus sekä muut mahdolliset rajoitukset.

Suojaputket

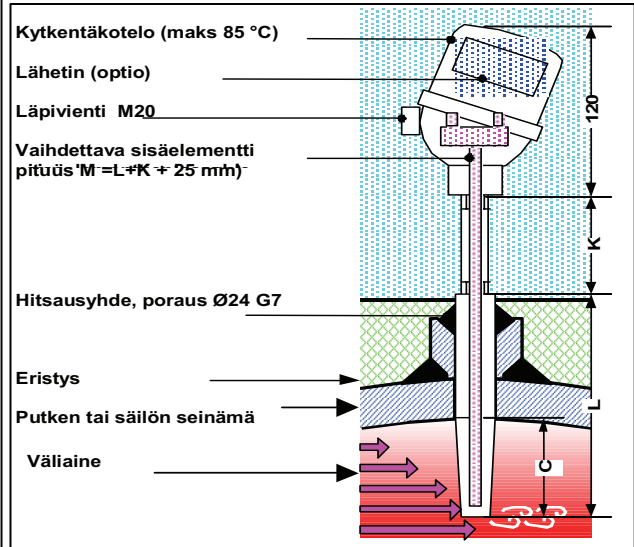
Suojaputkien käytössä on huomioitava mahdolliset viralliset määräykset, kuten esim. PED/ AD2000. Upotussyvyyttä määriteltäessä on huomioitava, että kotelon etäisyys kuumista pinnoista on tarpeeksi suuri.

Perusarvot ja toleranssit (EN 60751, IEC 751)

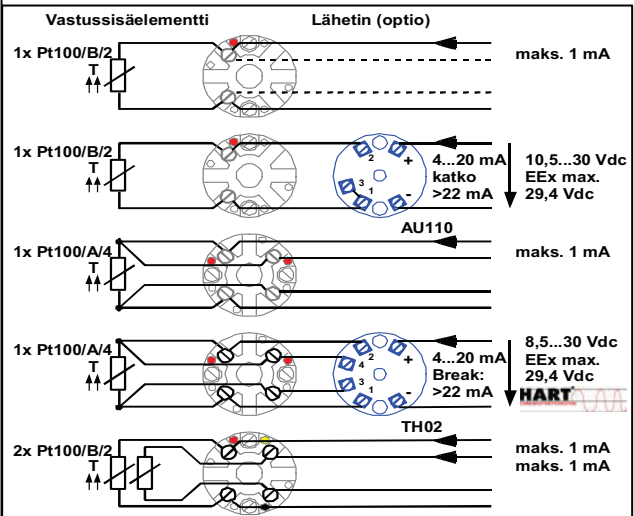
Käyttölämpötila	-50	0	50	100	150	200	250	300	350	400	°C	Piiri
Vastusarvo	80,31	100,00	119,40	138,51	157,33	175,86	194,10	212,05	229,72	247,09	Ω	
Toleranssiluokka B	+/-	0,55	0,30	0,55	0,80	1,05	1,30	1,55	1,80	2,05	°C	2-johdin ⁽¹⁾
	+/-	0,22	0,12	0,21	0,30	0,39	0,48	0,56	0,64	0,72	Ω	
Toleranssiluokka A	+/-		0,15	0,25	0,35	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	°C	4-johdin
	+/-		0,06	0,10	0,13	0,17	0,20	0,24	0,27	0,30	Ω	

(1) Liitosjohdon sisäinen vastus lisättävä

Asennusesimerkki



Kytentä



AUTROL

Sateenkaari 1
02101 ESPOO

puh: (09) 439 11 20
fax (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
Internet: www.autrol.fi



Elementti	Lämpötila-alue
Pt 100	-50 ... +180°C
EN 60751 / IEC 751	

Rakenne

Lämpötila-anturi, joka on varustettu seinäasennuskotelolla.

Mittauselementti

- suojaputkeen sijoitettu Pt100-mittausvastus
- lämpötilaa mittaava pituus noin 20 mm kärjestä

Kytkenäkotelo

- malli MU = muovikotelo 82 x 82 x 55 mm
- malli ME = metallikotelo 80 x 75 x 55 mm
- kotelointiluokka IP 65
- kaapeliläpivienti M20, kaapelihalkaisija 5...13 mm

Anturiosia

- suojaputken pituus 100 mm
- rakennemateriaali AISI316



Tyypikoodi

Tyypki VHA				
Kotelo	Elementti	Lähetin	Ex-hyväksyntä	
			ilman Ex-luokitusta	Ex-luokitettu ATEX II '1/2 G Eex ib IIC T6
			Tyypikoodi	Tyypikoodi
Muovikotelo	1xPt100-B-4	ilman lähetintä 4-20 mA / lähetin 4-20 mA / HART-lähetin 4-20 mA / HART-lähetin, EExi	VHA-1xPt100--B-4-MU VHA-1xPt100-B-4-MU-AU110 VHA-1xPt100-B-4-MU-AU110H	VHA-1xPt100-B4-B-MU-TTH300-EX
Metallikotelo	1xPt100-A-4	ilman lähetintä 4-20 mA / lähetin 4-20 mA / HART-lähetin 4-20 mA / HART-lähetin, EExi	VHA-1xPt100--A-4-ME VHA-1xPt100-A-4-ME-AU110 VHA-1xPt100-A-4-ME-AU110H	VHA-1xPt100-A-4-B-ME-TTH300-EX

AUTROL

Sateenkaari 1
02101 ESPOO

puh: (09) 439 11 20
fax (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
Internet: www.autrol.fi



Elementti	Lämpötila-alue
Pt 100	-50 ... +600°C
EN 60751 / IEC 751	

Rakenne

Lämpötila-anturi, jossa ei ole erillistä suojaputkea.

Mittauselementti

- vaippaelementti Ø 6 mm, vaipan materiaali 1.4571
- lämpötilaa mittaava pituus noin 20 mm kärjestä

Kytchentäkelo

- tyyppi B
- koteloitiluokka IP 54
- alumiinivalu, epoxymaalattu RAL 9010
- kaapeliläpivienni M20, kaapelihalkaisija 5...13 mm

Prosessiliitäntä

- siirrettävä kiinnityslaippa (KL)
- halkaisija 50 mm
- optiona puristusliitin R ¼" (M)



Tyypikoodi

Tyypki E				
Asennuspituus	Elementti	Lähetin	Ex-hyväksyntä	
			ilman Ex-luokitusta	Ex-luokitettu ATEX II '1/2 G Eex ib IIC T6
			Tyypikoodi	Tyypikoodi
maks 290 mm	1xPt100-B-4	ilman lähetintä	VE-1xPt100-WM/F-B-4-B-315-KL	
		4-20 mA / lähetin	VE-1xPt100-WM/F-B-4-B-315-AU110-KL	
		4-20 mA / HART-ähetin	VE-1xPt100-WM/F-B-4-B-315-AU110H-KL	
		4-20 mA / HART-lähetin, EExi		VE-1xPt100-WM/F-B-4-B-315-TTH300-EX-KL
	1xPt100-A-4	ilman lähetintä	VE-1xPt100-WM/F-A-4-B-315-KL	
		4-20 mA / lähetin	VE-1xPt100-WM/F-A-4-B-315-AU110-KL	
4-20 mA / HART-lähetin		VE-1xPt100-WM/F-A-4-B-315-AU110H-KL		
		4-20 mA / HART-lähetin, EExi		VE-1xPt100-WM/F-A-4-B-315-TTH300-EX-KL

AUTROL

Sateenkaari 1 puh: (09) 439 11 20
02100 ESPOO fax (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
Internet: www.autrol.fi



Lämpötila-anturit putkistoihin ja säiliöihin Sisäelementit

Elementti	Lämpötila-alue
Pt 100	-50 ... +600°C
EN 60751 / IEC 751	

Rakenne

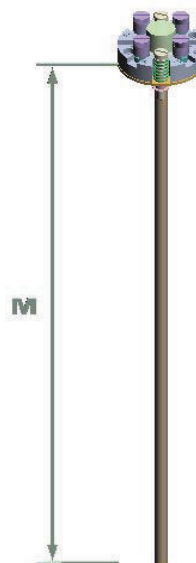
- tyyppi WM/F normin DIN 43 762:n mukaan

Mittauselementti

- vaippaelementti Ø 6 mm, vaipan materiaali 1.4571
- lämpötilaa mittaava pituus noin 20 mm kärjestä
- varustettuna liitäntärenkailla ja puristusjousilla

WM/F-mittauselementtien ominaisuudet

- värinän kestävyys
- pitkäaikaispysyvyys
- lämpötilavaihteluiden kestävyys



Tyypikoodi

Vaihdeettava sisäelementti			
pituus	Rakenne	Ex-hyväksyntä	
		ilman Ex-luokitusta	Ex-luokitettu
		Tyypikoodi	Tyypikoodi
M = 315 mm	Vakiomalli		
	1xPt100/B/4	WM/F-1xPt100-B-4-6x315	WM/F-1xPt100-B-4-6x315-EX
	Tarkkuusluokka A 1xPt100/A/4	WM/F-1xPt100-A-4-6x315	WM/F-1xPt100-A-4-6x315-EX
	Kaksoiselementti 2xPt100/B/3	WM/F-2xPt100-B-3-6x315	WM/F-2xPt100-B-3-6x315-EX
M = 375 mm	Vakiomalli		
	1xPt100/B/4	WM/F-1xPt100-B-4-6x375	WM/F-1xPt100-B-4-6x375-EX
	Tarkkuusluokka A 1xPt100/A/4	WM/F-1xPt100-A-4-6x375	WM/F-1xPt100-A-4-6x375-EX
	Kaksoiselementti 2xPt100/B/3	WM/F-2xPt100-B-3-6x375	WM/F-2xPt100-B-3-6x375-EX
M = 405 mm	Vakiomalli		
	1xPt100/B/4	WM/F-1xPt100-B-4-6x405	WM/F-1xPt100-B-4-6x405-EX
	Tarkkuusluokka A 1xPt100/A/4	WM/F-1xPt100-A-4-6x405	WM/F-1xPt100-A-4-6x405-EX
	Kaksoiselementti 2xPt100/B/3	WM/F-2xPt100-B-3-6x405	WM/F-2xPt100-B-3-6x405-EX
M = 555 mm	Vakiomalli		
	1xPt100/B/4	WM/F-1xPt100-B-4-6x555	WM/F-1xPt100-B-4-6x555-EX
	Tarkkuusluokka A 1xPt100/A/4	WM/F-1xPt100-A-4-6x555	WM/F-1xPt100-A-4-6x555-EX
	Kaksoiselementti 2xPt100/B/3	WM/F-2xPt100-B-3-6x555	WM/F-2xPt100-B-3-6x555-EX

AUTROL

Sateenkaari 1
02100 ESPOO

puh: (09) 439 11 20
fax (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
Internet: www.autrol.fi

Vakiorakenteiset vastuslämpötila-anturit



Lämpötila-anturit putkistoihin ja säiliöihin
Sisäelementit

Antureiden vaihtoelementit

Anturin koodi	Sisäelementin koodi
VA-1xPt100-B-4-BUZH-500-SS	WM/F-1xPt100-B-4-6x525
VA-1xPt100-B-4-BUZH-710-SS	WM/F-1xPt100-B-4-6x735
VA-1xPt100-B-4-BUZH-1000-SS	WM/F-1xPt100-B-4-6x1025
VB-1xPt100-B-4-BUZH-160-SS	WM/F-1xPt100-B-4-6x315
VB-1xPt100-B-4-BUZH-250-SS	WM/F-1xPt100-B-4-6x405
VB-1xPt100-B-4-BUZH-400-SS	WM/F-1xPt100-B-4-6x525
VF-1xPt100-B-4-BUZH-160-25/40-SS	WM/F-1xPt100-B-4-6x315
VF-1xPt100-B-4-BUZH-250-25/40-SS	WM/F-1xPt100-B-4-6x405
VF-1xPt100-B-4-BUZH-400-25/40-SS	WM/F-1xPt100-B-4-6x525
VD-1xPt100-B-4-BUZH-D4-SS	WM/F-1xPt100-B-4-6x375

Lisätietoja

Elementtien sisäinen johtovastus

Sisäinen johtovastus alle 0,1Ω
(tärkeä vain 2-johdinkytkennässä)

Eristysvastus

20 °C noin 10 GΩ koestusjännite: 250 V DC (EExi: 500 V AC)
400 °C noin 1 GΩ koestusjännite 100 V DC

Liitäntäkaapeli

Liitäntäkaapelin on oltava asennuspaikalle sopiva ja ympäristölämpötilaa kestävä.

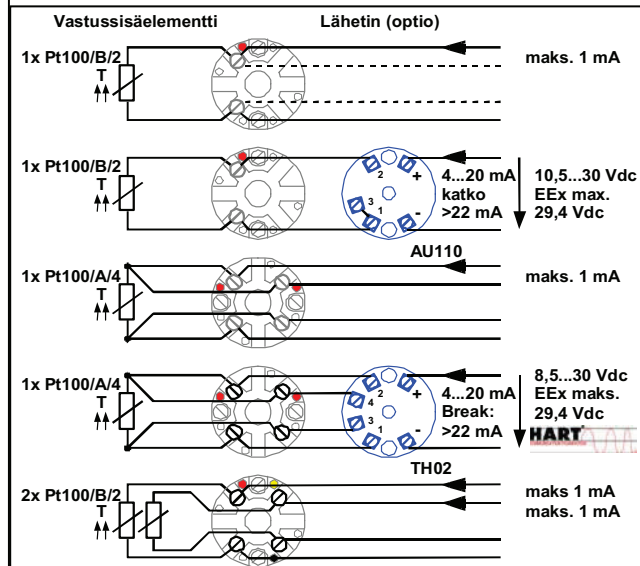
Asennus räjähdysvaaralliselle alueelle

Käyttö räjähdysvaarallisella alueella on sallittu vain noudattamalla viranomaisten Ex-määräyksiä EN 60079-14 ja käyttöohjeita (pinta- ja ympäristölämpötila, sähköiset ominaisuudet)

Uudelleenkalibrointi

Suosittelua uudelleenkalibrointi- ja vakio-alueella on seuraava:
400 °C Sisäelementin kalibrointi vähintään joka toinen vuosi.
200 °C Sisäelementin kalibrointi vähintään joka viides vuosi.
Uudelleenkalibrointi-ajat voivat olla huomattavasti lyhyempiä, jos asennuspaikalla on tarinää ja usein tapahtuvia nopeita lämpötilanmuutoksia. Laitoksen käytettävyyden ja turvallisuuden kannalta on hyvä kalibroida mittaus-elementit suositeltua aikaa useammin.

Kytkeä



Perusarvot ja toleranssit (EN 60751, IEC 751)

Käyttölämpötila	-50	0	50	100	150	200	250	300	350	400 °C	Piiri	
Vastusarvo	80,31	100,00	119,40	138,51	157,33	175,86	194,10	212,05	229,72	247,09	Ω	
Toleranssiluokka B	+/-	0,55	0,30	0,55	0,80	1,05	1,30	1,55	1,80	2,05	2,30 °C	2-johdin ⁽¹⁾
	+/-	0,22	0,12	0,21	0,30	0,39	0,48	0,56	0,64	0,72	0,79	Ω
Toleranssiluokka A	+/-		0,15	0,25	0,35	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	°C	4-johdin
	+/-		0,06	0,10	0,13	0,17	0,20	0,24	0,27	0,30	Ω	

(1) Liitosjohdon sisäinen vastus lisättävä

AUTROL

Sateenkaari 1
02100 ESPOO

puh: (09) 439 11 20
fax (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
Internet: www.autrol.fi



Lämpötilalähettimet (Nappimallit)

Lämpötilalähetin malli: TTH300 EX

TTH300-EX-lähetin on digitaalinen ohjelmoitava lähetin, joka sopii asennettavaksi anturin kytkentäkoteloon. Lähetin voidaan ohjelmoida PC:llä tai HART-käsiterminaalilla.

Tulo

- vastuselementit 2-, 3- tai 4- johdinkytkentä
- termoelementit
- potentiometrit (0...5000 Ohm)
- tasajännite -125...+1200 mV
- tuloviesti galvaanisesti erotettu lähtöviestistä

Lähtöviesti

- 2-johdinkytkentä, syöttö 8,5...29,4 VDC
- 4-20 mA, HART-kommunikaatio
- lämpötilalineaarinen

Ohjelmointi

- PC:llä SMART VISION -ohjelmalla (ABB)
- HART- käsiterminaalilla HC 275 , STT

Luokitukset

- Ex II 2(1) G EEx (ia) ib IIC T6 (Zone 1)
- Ex II 3 G EEx n A IIC T6 (Zone 2)
(PTB 99 ATEX xxxx)

TTH300-EX



Lämpötilalähetin malli: AU110 / AU110H

AU110(H) on monipuolinen ohjelmoitava nappilähetin, joka sopii asennettavaksi anturin kytkentäkoteloon tai asennuskiskoon (optio).

Tulo

- vastuselementit 2-, 3- tai 4- johdinkytkentä
- termoelementit
- tilauskohtainen linearisointi (40 pistettä)
- tuloviesti galvaanisesti erotettu lähtöviestistä

Lähtöviesti

- 2-johdinkytkentä, syöttö 8...30 VDC
- 4-20 mA, malli AU110H myös HART-kommunikaatio
- lämpötilalineaarinen

Ohjelmointi

- malli AU110: PC-setup ohjelmalla ja adapterilla
- malli AU110H: PC-setup ohjelmalla ja HART-modeemilla

Lisälaitteet

- kiskoasennussarja

Ex-luokitus

- Ex II 3 G EEx n A IIC T6 (Zone 2)
(PTB 99 ATEX xxxx)

AU110 / AU110H



Autrolin muut lämpötilanmittauslaitteet, komponentit ja palvelut

- Termoelementit ja termoelementtijatkajojohdot (tasauskaapelit)
- Asiakaskohtaiset anturirakenteet
- Vaippaelementit
- Mittausvastukset (Pt100, -500, -1000, Ni, Cu)
- Kiskoasennus- ja nappilähettimet ohjelmoitavat, HART, Profibus ja Fieldbus
- Säteilypyrometrit
- Kalibrointiuunit ja kalibraattorit
- Suunnitelu- ja konsulttipalvelut
- Kalibrointipalvelut

AUTROL

Sateenkaari 1
02100 ESPOO

puh: (09) 439 11 20
fax (09) 455 31 69

s-posti: autrol@autrol.fi
Internet: www.autrol.fi