

&



MJERENJE NIVOA TEKUĆINA I KRUTIH MATERIJALA

Radar ER-RAD

NEOSJETLJIV NA PROMJENU:

- Dielektrika
- Prašine
- Tlaka
- Viskoziteta
- Vakuma
- Pjene
- Vlage
- Temperature



PREDNOSTI SU :

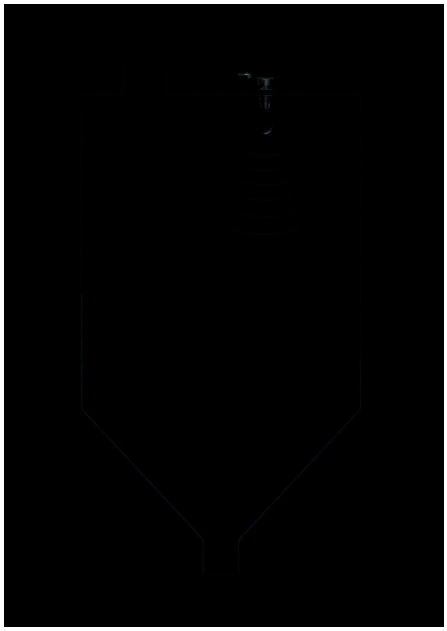
- Mjerenje udaljenosti do 80m (opcija 100m {na upit})
- Svestrana tehnologija za tekućine, emulzije, paste i krute materijale
- Prikaz razine, udaljenosti i volumena
- Sučelje za otkrivanje vrste tekućine (npr. ulje, voda, ...)
- 2-žično napajan iz petlje 24vdc ili 4-žično 110/230vac
- Opasna područja ATEX, EExd, EExia
- HART, Profibus (PA) i Foundation Fieldbus
- Pogodno za uske spremnike s minimalnim promjerom.
- Otporan na prašinu tijekom punjenja ili pražnjenja
- Otporan na buku prilikom punjenja krutim materijalima, npr. Kamenjem, itd.
- Jednostavan za instalaciju sa širokim rasponom procesnih priključaka
- Pogodno za korozivne i kisele atmosfere
- Dostupne opcije za visoke temperature i tlak
- Udaljeno ili lokalno programiranje i konfiguracija
- Pogodno za otkrivanje razine kroz površinske pjene
- Zatvoreni sustav sa prirubnicama održava integritet sustava

POGODAN ZA SVE DJELATNOSTI:

- Petrokemijsku industriju
- Tekućine i otpadne vode
- U proizvodnji električne energije
- Proizvodnju hrane
- Proizvodnju cementa
- Čeličane
- Kemijsku industriju
- Asfaltne baze
- Kamenolome
- Boje
- Minerali
- Praškasti materijali

RADAR ZA RAZNE APLIKACIJE:

- Mjerenje razine
- Mjerenje sučelja
- Mjerenje volumena
- Mjerenje udaljenosti



ZAMJENA ZA:

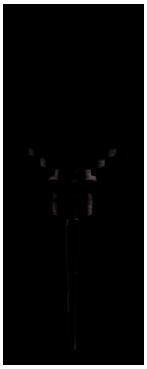
- Kapacitivna mjerila
- Diferencijalni pretvarač tlaka
- Hidrostatski pretvarač
- Mjerila s istiskivanjem

REFLEX VF SERIES 2-ŽIČNO TDR (VOĐENI RADAR)

Reflex VF serije proizvoda TDR je idealan za mjerenje tekućine, praškastih materijala i granula u rasponu do 35 metara.
Neosjetljiv kod promjena tlaka, temperature, viskoznosti, vakuma, pjene, prašine, dielektrika ili premazivanja sonde.
VF serija može mjeriti gotovo bilo koji proizvod u bilo kojem (Direct ili TBF) modu.
Koristi se jedna od njegovih sedam vrsti sonde.

REFLEX VF03 SERIES 2-ŽIĆNI TDR

- Mjerna udaljenost 24m
- napajan iz petlje 24vdc
- izlaz 4-20mA
- tlak do 40 bara
- temperatura do 600°C
- HART protocol standard
- ATEX EExia zaštita od iskrenja
- više opcija sonde
- 316 sonde od nehrđajučeg čelika
- FEP premazivanje
- tekućine i kruti materijali



REFLEX VF7 SERIES 2-ŽIČNI TDR

- Mjerna udaljenost 35m
- 2-žični 24vdc
- HART / PACTWARE / FIELDBUS
- tlak do 300 bara
- temperatura prirubnice do 300°C
- ATEX EExia/EExd sigurnost od plamena
- sposobnost mjerenja malih dielektrika
- sučelje za mjerenje
- integralni prikaz i programiranje
- točnost 3mm
- tekućine i kruti materijali



PRINCIP RADA

Pulsirajući niskonaponski mikrovalovi šalju se duž vodiča. Kada val dođe do površine mjerenog medija, reflektira se te dolazi do mjerila. Itenzitet refleksije zavisi o dielektričnoj konstanti medija. Što je dielektrična konstanta viša, to je refleksija snažnija; npr. Do 80% refleksije za vodu. Uređaj mjeri vrijeme između ispuštanja vala i njegovog povratka,vrijeme je proporcijalno daljini. TDR radar možemo koristiti u 2 različita 'moda' :

1. Mediji sa dielektričnom konstantom ε_r > 1.6

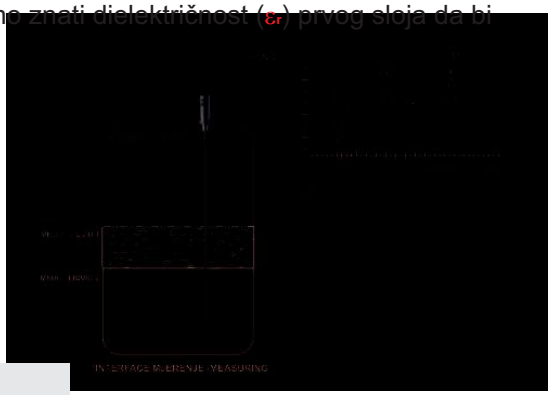
Ova aplikacija djeluje u 'direktnom modu', što znaći da je refleksija od površine medija direktno iskorištena za mjerenje razine. Dvije su mogučnosti:

a) Mjerenje razine

Val se reflektira od prve površine medija te je zabilježen prijamnikom na vrhu tanka.
Val putuje duž vodiča iznad medija, brzinom svijetla, a povratno vrijeme valnog pulsa je direktno proporcionalno dužini između tanka i površine medija.

b) 'Interface'* mjerenje

'Interface' mjerenje izvedivo je samo ako prvi sloj ima nižu dielektričnu konstantu od drugog sloja i ako je razlika između te dvije konstante veća od 10. Za 'interface' mjerenje razine koristimo zaostali val nakon prve refleksije. Taj dio vala kreće se po vodiču kroz prvi medij, sve dok se ne reflektira nazad, od površine drugog medija.
Brzina ovog vala zavisi o dielektričnoj konstanti prvog medija. Znaći da trebamo znati dielektričnost (ε_r) prvog sloja da bi izraćunali 'interface' razinu.



2. Mediji sa dielektičnom konstantom ε_r>1.4

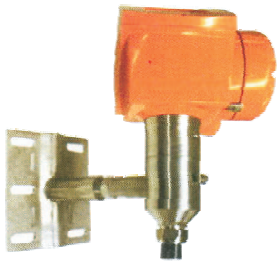
Za praćenje medija sa niskom dielektričnošću koristimo
' TANK BOTTOM FOLLOWING PRINCIPLE' (TBF)

*'Interface' mjerenje = mjerenje razine medija ispod razine npr. Pjene.

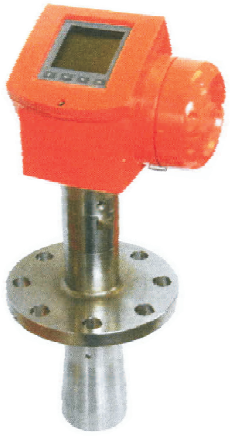
DISTANCIRANA ELEKTRONIKA / OPCIJE KUĆIŠTA



Radar sa distanciranom elektronikom pogodan je kod zahtjevnih aplikacija, gdje je naj bolje elektroniku držati podalje od spremnika.
Kao naj bolji primjer su nuklearne aplikacije gdje je najbolje držati elektroniku podalje od visoke radijacije.



REFLEX VG SERIJE, FMCW RADAR



Radarski signal se generira preko antene te se prenosi kroz zrak u posudi ili tanku i reflektira se od površine medija te se vraća nazad u antenu.

FMCW : Frekventno modulirani kontinuirani val (Frequency modulated continuons wave)

FMCW radar koristi visokofrekventni signal, nazivni 26 Ghz koji se linearno povećava (širi) tijekom mjerenja (frekventni zamah). Signal se emitira, reflektira od površine medija te se vrača u prijemnik sa vremenskom odgodom.

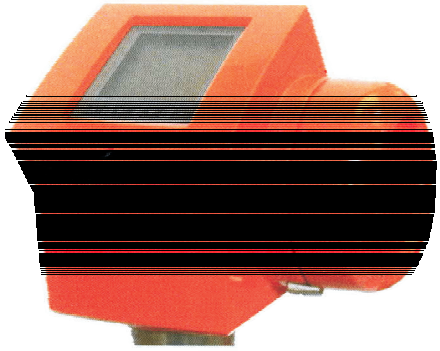
Razlika u frekvencijama se računa iz poslane frekvencije i dolazne frekvencije.
Razlika tih frekvencija je direktno proporcionalna mjerenoj udaljenosti.

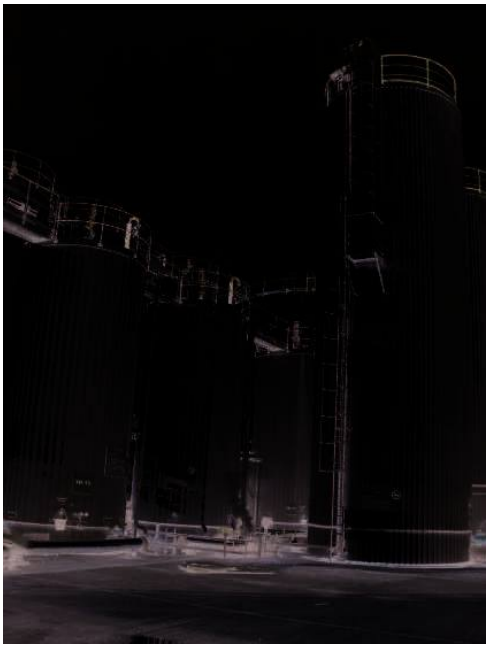
Prednosti FMCW principa u usporedbi sa PULSNIM RADAROM:

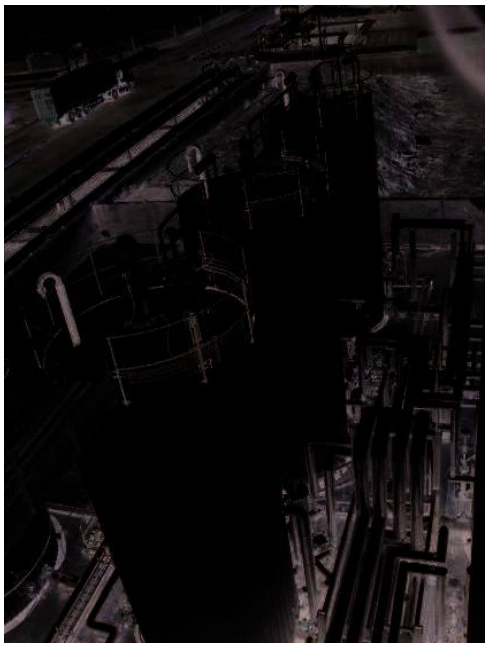
- Bolja separacija refleksije
- Pouzdanija redukcija buke (zvukova)
- Manji kut snopa
- Manje smetnji refleksije
- Manji promjer antene za jednaka mjerna područja

PREDNOSTI KOD FMCW RADARA

- mjerenje nivoa bez kontakta
- pogodan za agresivne medije
- mjerenje tekućina, krutih tvari, praha, granula
- mjerenje udaljenosti do 80m
- točnost 1mm
- Snimanje izgleda praznog rezervara radi eliminacije lažnih signala
- dostupan za nisko dielektrične proizvode
- otporan na tlak, temperaturu, viskoznost, pjenu i prašinu
- dostupan sa ‘HORN’ antenom, ‘ŠTAPNOM’ antenom i ‘DROP’ antenom
- razne atex izvedbe za EEXia zaštitu od iskrenja i EExd vatrootporno kućište









REFLEX VG SERIJA 2-ŽIĆNI & 4-ŽIĆNI RADAR

Reflexna VG serija FMCW radarskih proizvoda je otporna na tlak, temperaturu, viskoznost, vakum, pjenu, prašinu i promjenu dielektrične konstante. Mogu virtualno mjeriti bilo koji medij u direktnom ili TBF modu koristeći 'HORN' antenu, vođeni val, 'ŠTAPNU' ili 'DROP' antenu.

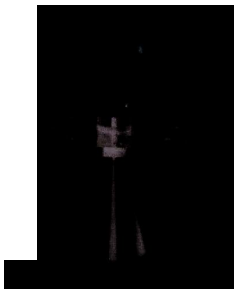
Jedinstveni Tank Bottom Following (TBF) mod, u svim VG serijama omogućuju mjerenje medija s dielektričnom konstantom većom od 1.5. Za procesne tankove sa kompleksnom unutarnjom strukturom, jedinstveni 'EMPTY TANK SPECTRUM' (ETS) može biti korišten za neutralizaciju svih neželjenih refleksija od cijevi, grijača, mješalica, itd.

Kada nam je potrebna velika preciznost mjerenja, VG502 mjeri do točnosti 1mm. Kod mjerenja krutih, praškastih materijala, VG serija se pokazala uspješnija od drugih radara.FMCW VG serija je odgovor za sve vaše potrebe mjerenja,bilo da koristite jeftinije, dvožićne VG50 ili VG51 - idealne zamjene za istiskivajuća mjerila, kapacitivne i hidrostatske sonde nivoa; ili sofisticiranije VG5XX ili VG7 za teže i kompliciranije poslove.

2-ŽIĆNI FMCW RADAR

VG50 HORN - raspon 20m

- EExia dvožićno
- HART
- Para
- Pjena
- Agitacija
- Temperature do 250°C
- Tlak do 64 bara
- Viskozne tekućine
- Dielektričnost veća od 2



VG51 WAVE STICK - raspon 20m

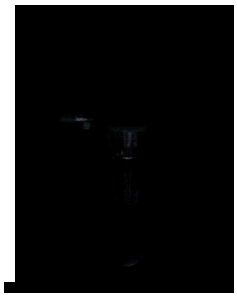
- EExia dvožićno
- HART
- Mala dizna
- Korozivne tekućine
- Čiste tekućine
- Temperature do 150°C
- Tlak do 16 bara
- Dielektričnost veća od 4



DVO/ČETVERO ŽIĆNI FMCW RADAR

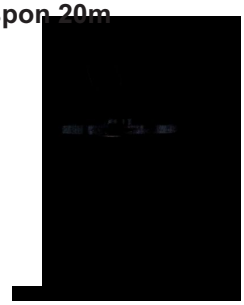
VG6 DROP - raspon 80m

- Samo za krutine
- EExd/EExia dvožićno
- HART
- Polipropilen antena
- Para i pjena
- Agitacija
- Temperature do 200°C
- Tlak do 16 bara
- Viskozne tekućine
- Dielektričnost veća od 2



VG510 WAVESTICK - raspon 20m

- EExd četverožićno
- HART
- Profibus
- Fondacija Fieldbus
- Mala dizna
- Korozivne tekućine
- Čiste tekućine
- Temperature do 150°C
- Tlak do 16 bara
- Dielektričnost veća od 4



FMCW SA POVIŠENOM TOČNOŠĆU

VG502 HORN - raspon 35m

- Tekućine
- EExd četverožićno
- HART
- Profibus
- Foundation Fieldbus
- Temperature do 250°C
- Tlak do 64 bara
- Viskozne tekućine
- Dielektričnost veća od 2
- Točnost 1mm

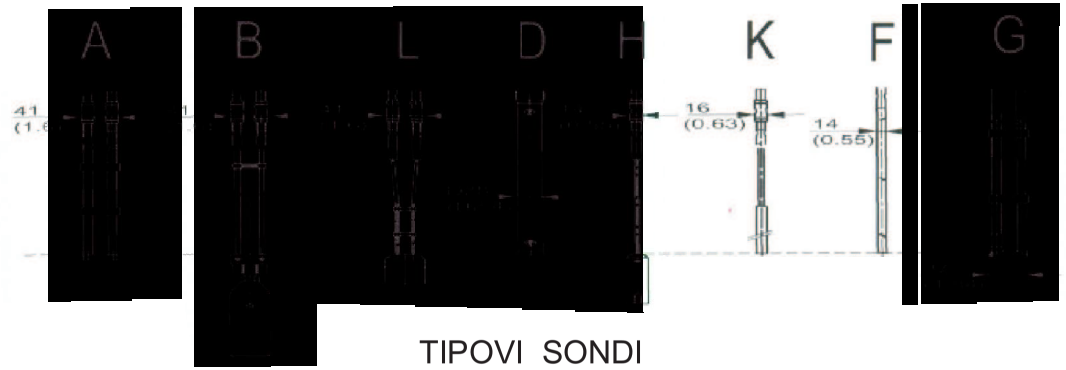


VG7 HORN - raspon 80m

- Tekućine i krutine
- EExd/EExia dvožićno
- HART 4-20 mA izlaz
- Dielektričnost veća od 2
- Temperature do 200°C
- Tlak do 40 bara
- Viskozne tekućine
- Točnost 3mm



	VF0301	VF0302	VF0303	VF0304	VF0306	VF7000	VF7001	VF7002	VF7003	VF7004	VF7005	VF7006
Tip sonde	F	H	D	L	K	F	A	D	H	K	G	H2mm
Procesni priključak	1"	1"	1"	1½"	1½"	¾"	1½"	¾"	¾"	1½"	1½"	½"
Max područje	3	12	6	24	24	4	4	6	35	35	8	35
Materijali	Tekućine	Tekućine	Tekućine	Tekućine	Tekućine	Tekućine	Tekućine	Tekućine	Tekućine	Tekućine	Tekućine	Tekućine
	Kruti mat.	Kruti mat.*		Kruti mat.	Kruti mat.	Kruti mat.			Kruti mat.	Kruti mat.		
Mjerenje	Razina	Razina	Razina	Razina	Razina	Razina	Razina	Razina	Razina	Razina	Razina	Razina
	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost
	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen
						Sučelje	Sučelje	Sučelje	Sučelje	Sučelje	Sučelje	Sučelje
Mod rada	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct/TBF	Direct/TBF	Direct	Direct/TBF	Direct/TBF	Direct/TBF	Direct/TBF
Točnost +/- (tekućina)	5mm	5mm	5mm	5mm	5mm	3mm	3mm	3mm	3mm	3mm	3mm	3mm
Točnost +/- (kruti mat.)	20mm	20mm		20mm	20mm	20mm	20mm		20mm	20mm	20mm	
Min dielektričnost	2.1	2.1	1.6	1.8	2.1	1.6 / 1.1	1.6 / 1.1	1.4 / 1.1	1.6 / 1.1	1.6 / 1.1	1.6 / 1.1	1.6 / 1.1
Ponovljivost	2mm	2mm	2mm	2mm	2mm	1mm	1mm	1mm	1mm	1mm	1mm	1mm
Max tlak (bar)	40	40	40	40	40	100	100	100	100	100	100	300
Max temperatura (°C)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	300
Napajanje 24V DC	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
2-žični uređaj	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Izlaz (4-20mA)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes*2	Yes*2	Yes*2	Yes*2	Yes*2	Yes*2	Yes*2
HART	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
PACTWARE	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
RS485	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Profibus PA	No	No	No	No	No	Opcija	Opcija	Opcija	Opcija	Opcija	Opcija	Opcija
Fieldbus	No	No	No	No	No	Opcija	Opcija	Opcija	Opcija	Opcija	Opcija	Opcija
ATEX EExia	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
ATEX EExd	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
HMI	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes



TIPOVI SONDI

*NAPOMENA:

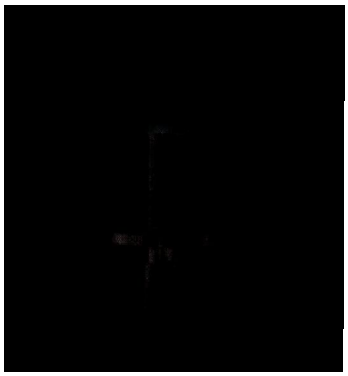
HYCONTROL preporučuje upotrebu 8 mm kabla za krute medije, zbog uvjeta rada kod takvih mjerenja. Iako, za kraće kabele i lakše, praškaste medije, npr. Brašno, možemo koristiti i 4 mm kabel.Opcija 2mm kabla moguća je samo za tekućine.

RADAR - ODABIR PROIZVODA

MODEL	VG6006	VG600G	VG600P	VG600S	VG600T
Antenna	DN80	DN100	DROP	DROP	DROP
Priključak Min	1	1½"	1½"	1½"	1½"
Domet Max Mtrs	80	80	80	80	80
Materijali	Kruti mat.	Kruti mat.	Kruti mat.	Kruti mat.	Kruti mat.
Mjerenje	Razina	Razina	Razina	Razina	Razina
	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost
	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen
Mod rada	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct
Točnost (kruti materijali)	10mm	10mm	10mm	10mm	10mm
Točnost (tekućine)					
Min dielektričnost	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Ponovljivost	5mm	5mm	5mm	5mm	5mm
Max tlak (bar)	40	40	16	16	16
Max temperatura (°C)	200	200	150	100	100
Napajanje 24V DC	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
2-žični uređaj	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
100-220VAC 4 wire unit	No	No	No	No	No
Izlaz 4-20mA	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
HART	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
PACTWARE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
RS485	No	No	No	No	No
Profibus PA	Izborni	Izborni	Izborni	Izborni	Izborni
Fieldbus	Izborni	Izborni	Izborni	Izborni	Izborni
ATEX options EExia	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
ATEX options EExd	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
HMI Display	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

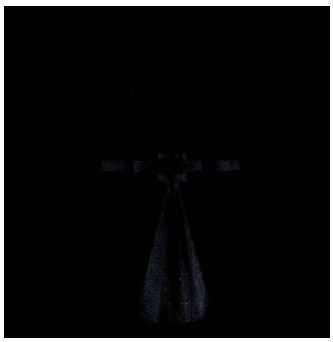


VG6X SERIJA
'DROP' ANTENA

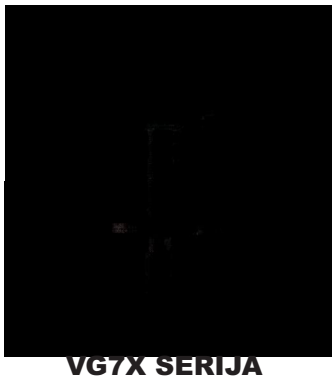


VG6 SERIJA
'HORN' ANTENA

MODEL	VG7004	VG7005	VG7003	VG50	VG51	VG502
Antena	DN40	DN50	DN80	Horn	Wavestick	Horn
Priključak Min	1½"	1½"	1½"	3" Prirubnica	1½"	8" Prirubnica
Domet Max Mtrs	40	40	40	20	20	35
Materijal	Tekućine	Tekućine	Tek/Kru	Tekućine	Tekućine	Tekućine
Mjerenje	Razina	Razina	Razina	Razina	Razina	Razina
	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost
	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen
Mod rada	Direct/TBF	Direct/TBF	Direct/TBF	Direct/TBF	Direct/TBF	Direct/TBF
Točnost (kruti materijali)	10mm					
Točnost (tekućine)	3mm	3mm	3mm	0.30%	0.30%	1mm
Min dielektričnost	1.5	1.5	1.5	2	4	2
Ponovljivost	1mm	1mm	1mm	1mm	1mm	1mm
Max tlak (bar)	40	40	40	64	16	64
Max temperatura (°C)	200	200	200	250	150	250
Napajanje 24V DC	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
2-žični uređaj	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
100-220VAC 4 wire unit	No	No	No	No	No	Yes
Izlaz 4-20mA	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
HART	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
PACTWARE	Yes	Yes	No	No	No	Yes
RS485	No	No	No	No	No	Yes
Profibus PA	Izborni	Izborni	Izborni	Izborni	Izborni	Izborni
Fieldbus	Izborni	Izborni	Izborni	Izborni	Izborni	Izborni
ATEX options EExia	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
ATEX options EExd	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
HMI Display	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes



VG5XX SERIJA
'HORN' ANTENA



VG7X SERIJA
'HORN' ANTENA

ERMA STRMEC
49244 STUBIČKE TOPLICE Strmec 182
Croatia
tel:++385(0)49 282 322 , (0)49 282 874
fax:++385(0)49 282 302
Web:www.elektron.hr; e-mail: info@elektron.hr