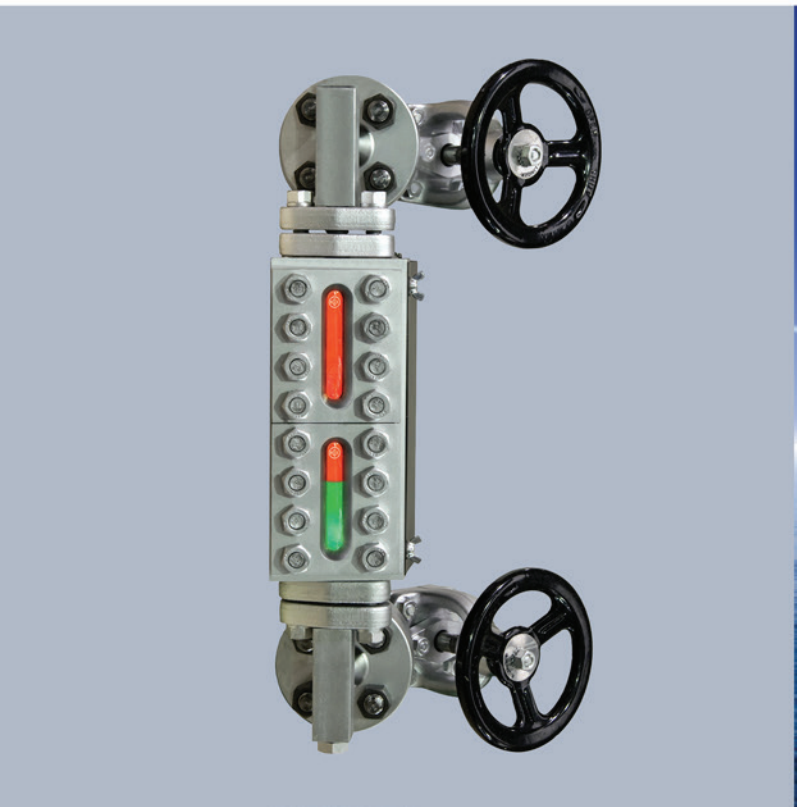
KLINGER Poland

KONTROLA POZIOMU PŁYNÓW

Poziomowskazy ze szkłami i poziomowskazy magnetyczne



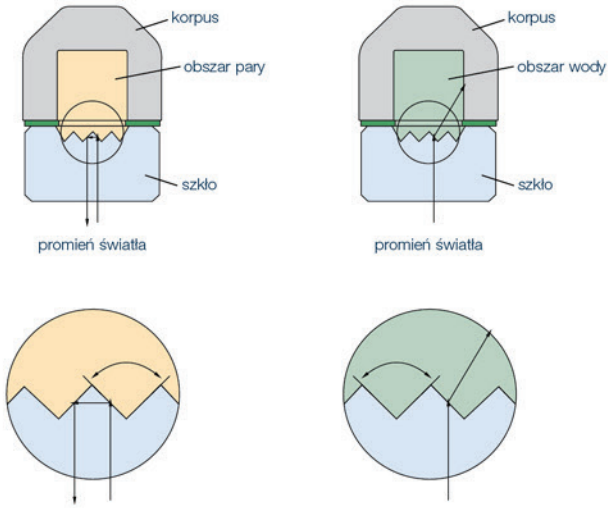


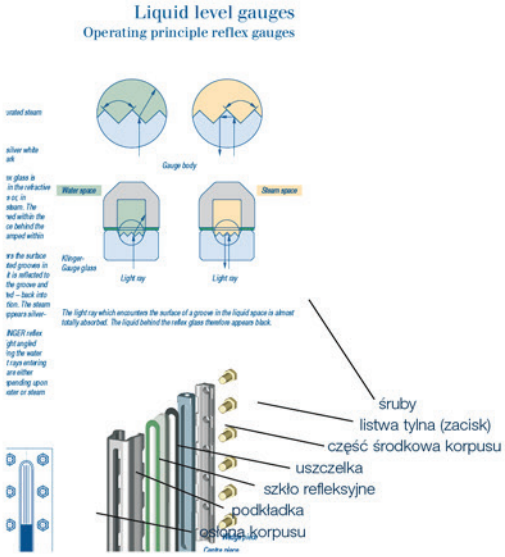
www.klinger.pl

ZASADA DZIAŁANIA POZIOMOWSKAZÓW

Poziomowskaz ze szkłami – refleksyjny

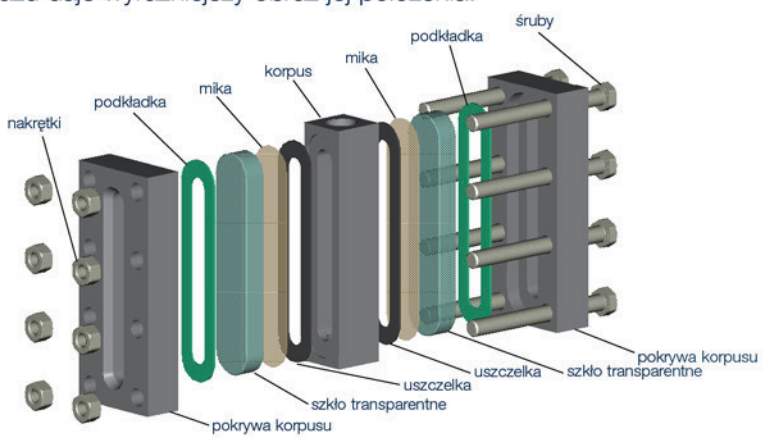
Szkło refleksyjne ma na jednej ze swoich płaskich powierzchni podłużne, pryzmatyczne rowki i zamontowane jest w korpusie poziomowskazu tą właśnie powierzchnią w stronę komory z czynnikiem. Zasada działania poziomowskazu ze szkłem refleksyjnym polega na wykorzystaniu różnicy w kącie załamywania się światła na granicy dwóch ośrodków o różnej gęstości. Na granicy szkła i pary wodnej światło załamuje się bardziej niż na granicy szkła i wody. Przy kontakcie szkła z parą wodną, światło przychodzące z zewnątrz i padające na powierzchnię rowka załamuje się pod kątem prostym, pada na sąsiednią powierzchnię rowka, ponownie załamuje się pod kątem prostym i w ten sposób, zostaje zawrócone o 180°, sprawiając, że odczyt jest srebrzystobiały. Z kolei, kiedy szkło jest w kontakcie z wodą, światło przychodzące z zewnątrz i padające na powierzchnię rowka, ulega odchyleniu o kąt znacznie mniejszy niż 90° i pochłaniane jest przez wodę, sprawiając, że odczyt jest czarny.

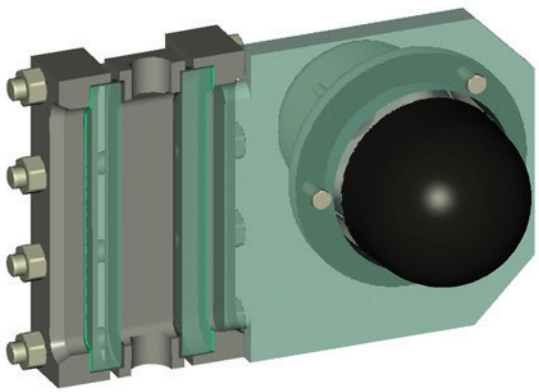




Poziomowskaz ze szkłami – transparentny

Zasada działania poziomowskazu transparentnego jest nadzwyczaj prosta. Komora poziomowskazu z czynnikiem, którego poziom ma być obserwowany, znajduje się pomiędzy dwoma gładkimi (transparentnymi), równoległymi do siebie szkłami poziomowskazowymi. Poprzez te szkła widoczna jest w bezpośredni sposób granica pomiędzy cieczą a gazem. Dla poprawy jakości odczytu opcjonalnie, za korpusem poziomowskazu, może być zamontowane podświetlenie, którego rozpraszane przez dyfuzor światło równomiernie oświetla komorę czynnika. Promień światła, zderzając się z powierzchnią granicy cieczy i gazu daje wyraźniejszy obraz jej położenia.

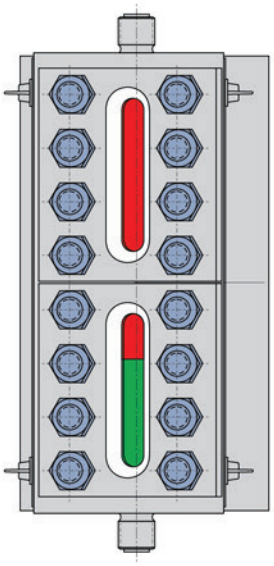




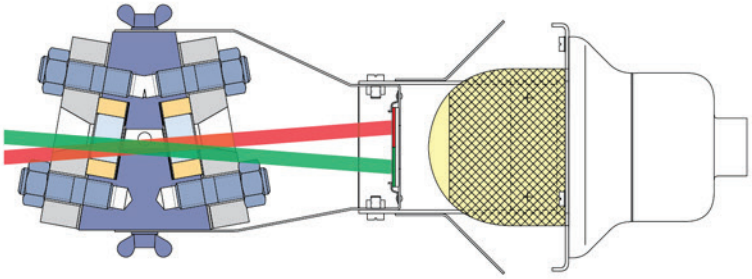
podświetlenie poziomowskazu transparentnego

Poziomowskaz ze szkłami – dwubarwny

Środkowa część korpusu, mająca kształt pryzmatu, powoduje, że równolegle umieszczone po obu jej stronach szkła znajdują się względem siebie pod kątem. Za korpusem, bezpośrednio przed źródłem światła zamontowane są dwa filtry, czerwony i zielony. Takie rozwiązanie umożliwia uzyskanie odczytu dwubarwnego; optyczna separacja stref pary wodnej i wody powstaje dzięki różnicy w pochłanianiu zielonego i czerwonego strumienia światła przy ich przechodzeniu przez parę wodną i wodę. Zielony strumień pochłaniany jest przez parę wodną i w jej strefie powstaje odczyt czerwony. Odpowiednio, czerwony strumień pochłaniany jest przez wodę i odczyt w tej strefie jest zielony. Dwubarwny odczyt może być i obecnie najczęściej jest przekazywany do oddalonych od kotłów stanowisk obserwacji za pośrednictwem kolorowej kamery.



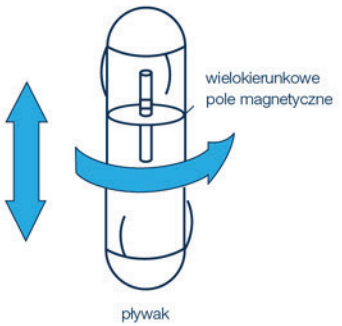
dwubarwny, bezpośredni
odczyt czerwono-zielony

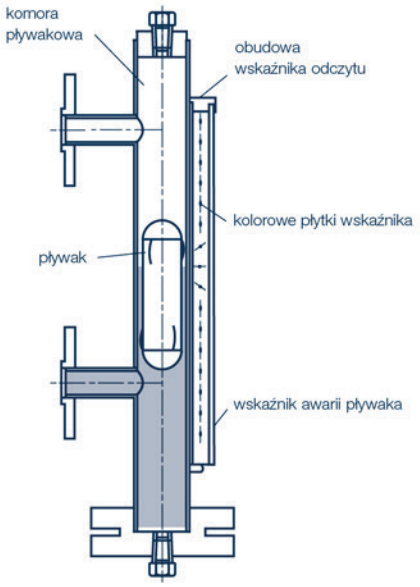


podświetlenie poziomowskazu dwubarwnego

Poziomowskaz magnetyczny

Podobnie jak poziomowskazy ze szkłami, również poziomowskaz magnetyczny może służyć do monitorowania poziomu czynnika w kotłach parowych, ale przede wszystkim stosowany jest on przy zbiornikach z różnymi substancjami płynnymi. Zasada działania poziomowskazów magnetycznych jest podobna do zasady działania poziomowskazów ze szkłami z tą różnicą, że w przypadku tych pierwszych odczyt jest pośredni i obserwator nie widzi czynnika. Czynnik, którego poziom jest mierzony, znajduje się wewnątrz komory połączonej górnym i dolnym króćcem z kotłem lub zbiornikiem. Wewnątrz tej komory umieszczony jest diamagnetyczny pływak, wyposażony w magnes koncentrujący pole magnetyczne. Pływak poruszając się swobodnie, odpowiednio do poziomu czynnika aktywizuje namagnesowane płytki we wskaźniku odczytu zamocowanym na zewnątrz komory, powodując ich odwracanie się białą (nad granicą faz) albo czerwoną (poniżej jej) stroną do obserwatora.







DOBÓR POZIOMOWSKAZÓW

Wybór właściwego poziomowskazu

Wśród różnych płynów technologicznych szczególne miejsce zajmuje para wodna względnie gorąca woda. Jest to prosty, neutralny czynnik, który jednak przy wysokim ciśnieniu i temperaturze staje się agresywny i niebezpieczny, w zupełnie inny sposób niż niebezpieczne są czynniki chemiczne. Dlatego, kiedy chcemy wybrać właściwy rodzaj poziomowskazu, powinniśmy zacząć od stwierdzenia czy mierzyć będziemy poziom granicy pary wodnej i gorącej wody w kotłach parowych, czy poziom zawartości innych płynów magazynowanych w zbiornikach przemysłowych. W pierwszym przypadku wybór rodzaju i typu poziomowskazu zależeć będzie zasadniczo od ciśnienia i temperatury jego przyszłej pracy, a w drugim, głównie od rodzaju obsługiwanego czynnika, czyli od jego składu chemicznego, stężenia, gęstości, ale także od jego ciśnienia i temperatury. Dodatkowo powinniśmy zdecydować, czy potrzebujemy poziomowskaz z odczytem bezpośrednim, ze szkłami, czy możemy pozwolić sobie na łatwiejsze w utrzymaniu rozwiązanie, ale prezentujące odczyt jedynie pośredni, jakim jest poziomowskaz magnetyczny. W praktyce zakresy stosowania poszczególnych rodzajów i typów poziomowskazów częściowo pokrywają się ze sobą, więc dla określonych warunków pracy poprawny dobór może dotyczyć więcej niż jednej opcji. Wówczas, o dalszym wyborze decydować mogą pozostałe kryteria, takie jak ocena spodziewanego czasu bezawaryjnej pracy poziomowskazu, koszty związane z eksploatacją, wyrazistość wskazań poziomu płynów, możliwość ich zdalnego przekazywania, czy inne.

Poziomowskazy ze szkłami – parowe

Kotły parowe są częściej odstawiane i uruchamiane niż inne zbiorniki ciśnieniowe. Dlatego poziomowskazy i szkła objęte są najwyższymi wymaganiami jakościowymi. Korpusy poziomowskazów muszą być stabilne i sztywne, zaprojektowane tak, aby uzyskać wymaganą wytrzymałość. Stosowane w nich szkła muszą być odporne na naprężenia termiczne, utwardzane i hartowane. Szkła te, poza miejscami, przez które obserwowany jest poziom czynnika, są ściśle zamykane w stalowych obudowach i wraz z uszczelkami i podkładkami umieszczane w korpusach poziomowskazów. Jednym z podstawowych wymogów bezpieczeństwa jest przy tym to, aby nawet, jeśli szkło pęknie, pozostawało ono zaklinowane w swojej metalowej obudowie i, aby żadne jego fragmenty nie zostały wydmuchane na zewnątrz.
Przy kotłach parowych, w których ciśnienie czynnika nie przekracza 32 bar najlepszym i najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem są poziomowskazy refleksyjne.
Przy kotłach parowych o ciśnieniu do 120 bar właściwym wyborem są poziomowskazy transparentne ze szkłami zabezpieczonymi miką. Dla uzyskania wyższej jakości odczytu najczęściej są one wyposażane w podświetlenie.
Z kolei, przy parze nasyconej o ciśnieniu do 225 bar używane są poziomowskazy dwubarwne. Zapewniają one najlepszy, wyraźny, czerwono-zielony odczyt. Stosowane są one wyłącznie przy kotłach parowych.

Poziomowskazy ze szkłami – procesowe

Warunki pracy poziomowskazów przy zbiornikach procesowych (technologicznych) w przemyśle są inne niż przy kotłach parowych w energetyce, ciśnienie i temperatura są niższe, ale jednocześnie często wymagana jest większa odporność chemiczna. Ponadto, celem stosowania poziomowskazów jest nie tyle bezpieczeństwo, co monitorowanie poziomu płynów w technologicznych zbiornikach przemysłowych.
W warunkach procesowych (technologicznych) sprawdzają się poziomowskazy refleksyjne i transparentne, natomiast nie są w nich stosowane poziomowskazy dwubarwne. Zaletą poziomowskazów refleksyjnych jest wyraźne wskazywanie poziomu czynnika, bez względu na to, czy jest on kolorowy czy bezbarwny. Z kolei poziomowskazy transparentne są bardziej odporne na czynniki zanieczyszczone, lepkie lub żrące. Ich gładkie szkła dają lepszą i trwałą widoczność, a stosowane wraz z nimi podkładki mikowe, chronią je przed agresywnym wpływem czynnika.
Zakres temperatury stosowania poziomowskazów ze szkłami w warunkach procesowych (technologicznych) obejmuje wartości od -196°C do +400°C. Warunki te bywają na ogół trudne, ale też niezmienne w czasie. Mamy do czynienia najczęściej albo z wysokim ciśnieniem i niską temperaturą, albo odwrotnie, z niskim ciśnieniem i wysoką temperaturą.
W przypadkach czynników gęstniejących lub przechodzących w stan stały przy obniżającej się temperaturze, dostarczamy pomocnicze zestawy grzewcze, utrzymujące czynnik w stanie ciekłym, zapewniające łatwy odczyt jego poziomu.

Przy obsłudze czynników kriogenicznych poziomowskazy muszą prezentować odpowiednią odporność udarnościową. Kruche z natury szkła do poziomowskazów nie zmieniają na szczęście swoich właściwości w mocno obniżonych temperaturach. Może natomiast występować oblodzenie szkieł, utrudniające odczyt i wówczas polecamy stosowanie płytek z tworzyw sztucznych zapobiegających temu zjawisku.
W poziomowskazach transparentnych, przy czynnikach kolorowych odczyt ich poziomu jest bez zarzutu, ale przy czynnikach bezbarwnych, dla wyraźnego odczytu poziomowskaz musi być wyposażony w podświetlenie, które dostępne jest w stopniach ochrony do IP65, w wykonaniu EEx d II cT 6 i z dopuszczeniem ATEX.

Poziomowskazy magnetyczne – parowe

Przy kotłach parowych o ciśnieniu do 150 bar alternatywnie, względnie uzupełniająco (dublująco), do poziomowskazów ze szkłami mogą być stosowane także poziomowskazy magnetyczne, jakkolwiek należy przy tym pamiętać, że ich odczyt nie jest bezpośredni.

Poziomowskazy magnetyczne – procesowe

Brak bezpośredniego odczytu stanowi ograniczenie dla stosowania poziomowskazów magnetycznych przy kotłach parowych, ale ich stosowanie przy zbiornikach przemysłowych odbywa się bez żadnych przeszkód i stało się wręcz powszechne. Co więcej, dzięki naturalnie wysokiej jakości odczytu, ale także dzięki łatwemu zdalnemu jego przekazywaniu poziomowskaz magnetyczny stał się podstawowym rodzajem urządzenia do pomiaru poziomu płynów w takich zbiornikach. Tendencja ta jest wzmocniona faktem, że poziomowskazy magnetyczne są łatwiejsze w utrzymaniu niż odpowiadające im parametrami poziomowskazy ze szkłami.
W ostatnich latach nastąpił znaczący rozwój urządzeń do pomiaru poziomu płynów z odczytem pośrednim. Zastosowanie pomiaru radarowego, dublującego pomiar magnetyczny, wyeliminowało ryzyko przerw w ciągłości monitorowania poziomu płynów w zbiornikach, a zastosowanie magnetostrykcyjnych przekaźników położenia pływaka pozwoliło na określanie tego poziomu z bardzo dużą dokładnością.

Dobór poziomowskazów wg warunków pracy

model		klasa ciśnienia	parowe				procesowe			
rodzaj	typ		P_{max} [bar]	T_{max} [°C]	typ szkła	typ głowicy	P_{max} [bar]	T_{max} [°C]	typ szkła	typ głowicy
poziomowskazy refleksyjne	R 25	PN 25 / ANSI 150	20	215	A	D	25	400	A	DG, RAV
	R 100	PN 100 / ANSI 600	22	219	B	D	100	400	B	DG, RAV
	R 160	PN 160 / ANSI 900	32	239	B	D	160	400	B	DG, RAV
	K	PN 40	32	236	A	D	-	-	-	-
	UOR	PN 63 / ANSI 400	-	-	-	-	63	400	B	DG, RAV
poziomowskazy transparentne	R-D	PN 16	10	185	rurka	D	16	120	rurka	D
	T 50	PN 50 / ANSI 300	15	202	B	D	50	400	B	DG, RAV
	T 100	PN 100 / ANSI 600	30	235	B	D	100	400	B	DG, RAV
	T 160	PN 160 / ANSI 900	40	252	B	D, DA	160	400	B	DG, RAV
	T 160 XS	PN 160 / ANSI 900	50	265	B	D, DA	160	400	B	DG, RAV
	UOT	PN 63 / ANSI 400	-	-	-	-	63	400	B	DG, RAV
	T 85	PN 160	85	298	B	DA, DVK(S)-2	-	-	-	-
	T 85	PN 160	85	298	B	RAV	-	-	-	-
	TA120	PN 250	85	298	TA 28	DA	-	-	-	-
	TA120	PN 250	120	323	TA 28	DVK(S)-2	-	-	-	-
poziomowskazy spawane do zbiornika	UWR	PN 100 / ANSI 600	-	-	-	-	100	400	-	-
	UWT	PN 100 / ANSI 600	-	-	-	-	100	400	-	-
	USR	PN 100 / ANSI 600	-	-	-	-	100	400	-	-
	UST	PN 100 / ANSI 600	-	-	-	-	100	400	-	-
poziomowskazy dwubarwne	KT 25	PN 40	25	225	B	D, DA	-	-	-	-
	KT 75	PN 160	75	291	B	DA, DVK(S)-2	-	-	-	-
	KTA 180	PN 320	180	355	TA 28-I	DVK(S)-2	-	-	-	-
	KTA 225	PN 320	225	374	TA 28-I	DVK(S)-2	-	-	-	-
poziomowskazy magnetyczne	konstrukcja indywidualna		150	340	-	-	200	400	-	-

ZAKRES PRODUKCJI

POZIOMOWSKAZY REFLEKSYJNE PAROWE I PROCESOWE

» 08 | 09

POZIOMOWSKAZY DWUBARWNE PAROWE

» 12 | 13

POZIOMOWSKAZY TRANSPARENTNE PAROWE I PROCESOWE

» 10 | 11







GŁOWICE DO POZIOMOWSKAZÓW SZKLANYCH

» 14 | 15







SZKŁA DO POZIOMOWSKAZÓW

» 16 | 17

POZIOMOWSKAZY MAGNETYCZNE

» 18 | 19



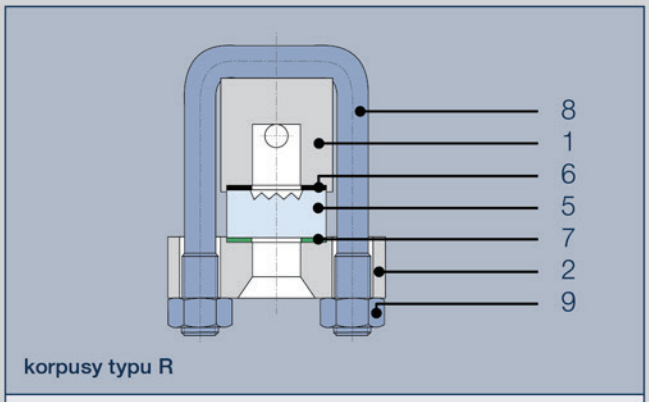
POZIOMOWSKAZY REFLEKSYJNE



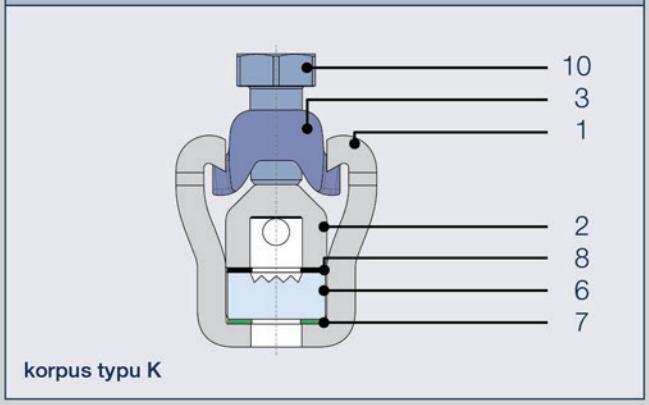
parowe i procesowe

Odczyt:	srebrzysto-czarny
Materiały:	FS/H: wszystkie części ze stali węglowej ASTM A105, M/H: części wewnętrzne z AISI 316, M: wszystkie części z AISI 316
Rodzaje przyłączy:	kołnierze EN: PN 16, 40, 63, 100, 160, 250 i DN 15, 20, 25, kołnierze ANSI: 150RF, 300RF, 600RF i ½". ¾", 1", 1½", inne przyłącza na życzenie
Typy głowic odcinających:	D, DG z uszczelnieniem grafitowym, RAV 956, RAV 946, RAV 957, RAV 947 z uszczelnieniem metalowym
Wyposażenie dodatkowe:	zawór spustowy, ogrzewanie / chłodzenie korpusu, podziałka do odczytu
Certyfikaty:	świadectwo odbioru 3.1 wg EN 10204, deklaracja zgodności z PED 2014/68/EU, certyfikat ATEX 2014/34/UE

Części składowe (budowa)



korpusy typu R



korpus typu K

R 100

nr	część	materiał	
		FS/H	M/H
1	korpus	A 105	A 316
2	pokrywa	A 105	A 105
5	szkło refleksyjne typu B	borowo-krzemowe	
6	uszczelka (Sealing Joint)	grafit G-SLS	
7	podkładka (Cushion Joint)	KLINGERSIL®	
8	śruba M12	B7	
9	nakrętka	2H	

K

nr	część	materiał
		FS/H
1	osłona	CK 35
2	korpus	C 22.8
3	listwa tylna (zacisk)	C 22.8
6	szkło refleksyjne typu A	borowo-krzemowe
7	podkładka (Cushion Joint)	KLINGERSIL®
8	uszczelka (Sealing Joint)	grafit G-SLS
10	śruba sześciokątna	5.6

numeracja części składowych – zgodna z numeracją fabryczną

Typy poziomowskazów refleksyjnych parowych

typ	klasa ciśnienia	parametry robocze		typ szkła[a]	typ głowicy[b]	momenty dociągania śrub [Nm]
		P_{max} [bar]	T_{max} [°C]			
R 25	PN 25 / ANSI 150	20	215	A	D	30
R 100	PN 100 / ANSI 600	22	219	B	D	50
R 160	PN 160 / ANSI 900	32	239	B	D	50
K	PN 40	32	236	A	D	60

Typy poziomowskazów refleksyjnych procesowych

typ	klasa ciśnienia	parametry robocze		typ szkła[a]	typ głowicy[b]	momenty dociągania śrub [Nm]
		P_{max} [bar]	T_{max} [°C]			
R 25	PN 25 / ANSI 150	25	400	A	DG, RAV	30
R 100	PN 100 / ANSI 600	100	400	B	DG, RAV	50
R 160	PN 160 / ANSI 900	160	400	B	DG, RAV	50
R 250	PN 250 / ANSI 1500	250	400	B	DG, RAV	60
UOR	PN 63 / ANSI 400	63	400	B	DG, RAV	40
UWR	PN 100 / ANSI 600	100	400	B	-	50
USR	PN 100 / ANSI 600	100	400	B	-	40

[a]/ typy i wymiary szkieł do poziomowskazów na stronie 16|17
[b]/ szczegóły dotyczące głowic do poziomowskazów na stronie 14|15

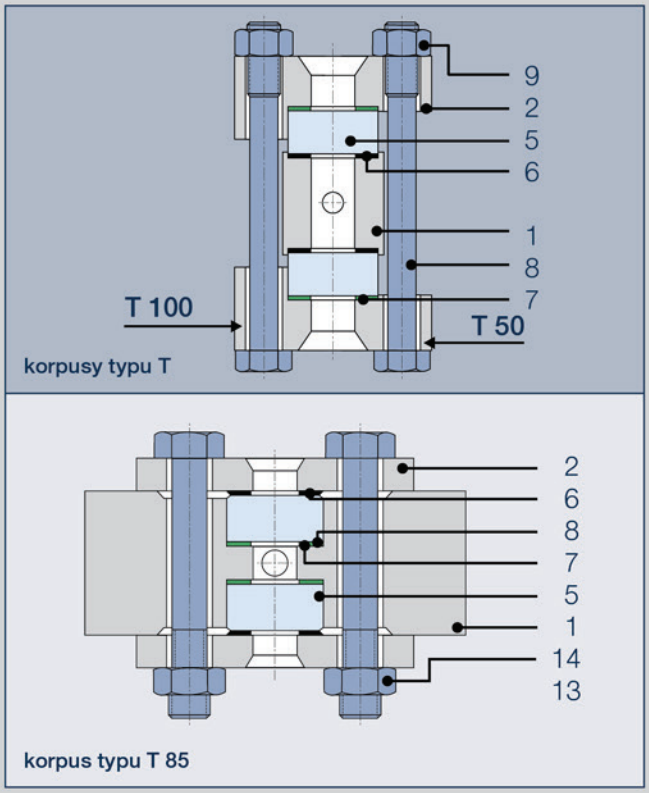
POZIOMOWSKAZY TRANSPARENTNE



parowe i procesowe

Odczyt:	transparentny
Materiały:	FS/H: wszystkie części ze stali węglowej ASTM A105, M/H: części wewnętrzne z AISI 316, M: wszystkie części z AISI 316
Rodzaje przyłączy:	kołnierze EN: PN 16, 40, 63, 100, 160, 250 i DN 15, 20, 25, kołnierze ANSI: 150RF, 300RF, 600RF, 900RF i ½". ¾", 1", 1½", inne przyłącza na życzenie
Typy głowic odcinających:	D, DA, DG z uszczelnieniem grafitowym, RAV 956, RAV 946, RAV 957, RAV 947 z uszczelnieniem metalowym
Wyposażenie dodatkowe:	zawór spustowy, ogrzewanie / chłodzenie korpusu, podziałka do odczytu
Certyfikaty:	świadectwo odbioru 3.1 wg EN 10204, deklaracja zgodności z PED 2014/68/EU, certyfikat ATEX 2014/34/UE

Części składowe (budowa)



T 50 / T 100

nr	część	materiał	
		FS/H	M/H
1	korpus	A 105	A 316
2	pokrywa	A 105	A 105
5	szkło transparentne typ B	borowo-krzemowe	
6	uszczelka (Sealing Joint)	grafit	
7	podkładka (Cushion Joint)	KLINGERSIL®	
8	śruba M12	B7	
9	nakrętka	2H	

T 85

nr	część	materiał
		FS/H
1	korpus	A 105
2	pokrywa	A 105
5	szkło transparentne typ B	borowo-krzemowe
6	podkładka (Cushion Joint)	KLINGERSIL®
7	uszczelka (Sealing Joint)	grafit
8	osłona (Glimmerlamelle)	mika typ B/H (Mica Shield)
13	śruba	B7
14	nakrętka	2H

numeracja części składowych – zgodna z numeracją fabryczną

Typy poziomowskazów transparentnych parowych

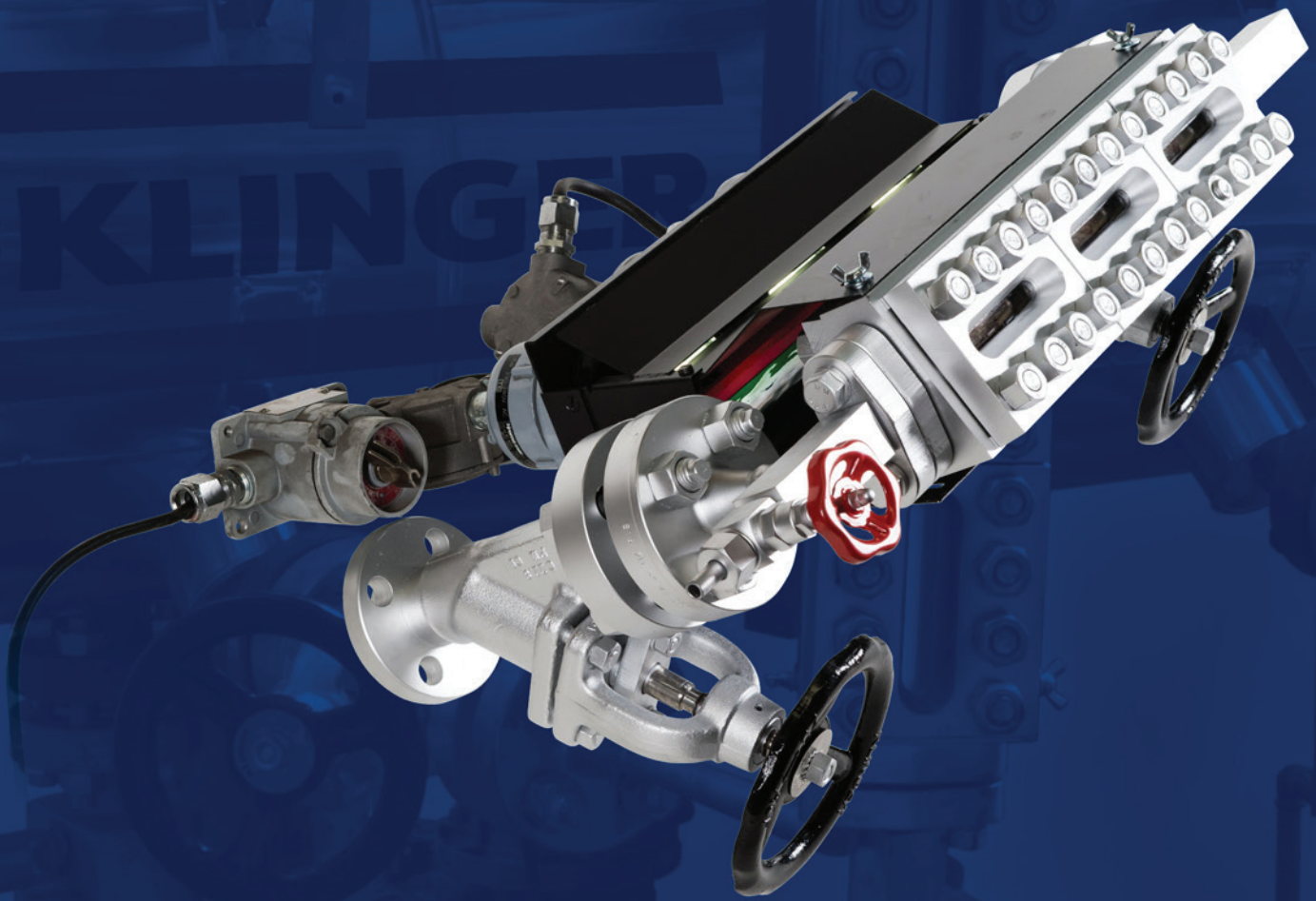
typ	klasa ciśnienia	parametry robocze		typ szkła[a]	typ głowicy[b]	momenty dociągania śrub [Nm]
		P_{max} [bar]	T_{max} [°C]			
R	PN 16	10	185	rurka szklana	D	-
T 50	PN 50 / ANSI 300	15	202	B	D	50
T 100	PN 100 / ANSI 600	30	235	B	D	55
T 160	PN 160 / ANSI 900	40	252	B	D, DA	65
T 160 XS	PN 160 / ANSI 900	50	265	B	D, DA	65
T 85	PN 160	85	298	B	DA, DVK-2	100 - na zimno, 92 - na gorąco
TA 120	PN 250	120	323	TA28	DA, DVK-2	300 - na zimno, 270 - na gorąco

Typy poziomowskazów transparentnych procesowych

typ	klasa ciśnienia	parametry robocze		typ szkła[a]	typ głowicy[b]	momenty dociągania śrub [Nm]
		P_{max} [bar]	T_{max} [°C]			
R	PN 16	16	120	rurka szklana	D	-
T 50	PN 50 / ANSI 300	50	400	B	DG, RAV	50
T 100	PN 100 / ANSI 600	100	400	B	DG, RAV	55
T 160	PN 160 / ANSI 900	160	400	B	DG, RAV	65
UOT	PN 63 / ANSI 400	63	400	B	DG, RAV	40
UWT	PN 100 / ANSI 600	100	400	B	-	50
UST	PN 100 / ANSI 600	100	400	B	-	40

[a]/ typy i wymiary szkieł do poziomowskazów na stronie 16|17
[b]/ szczegóły dotyczące głowic do poziomowskazów na stronie 14|15

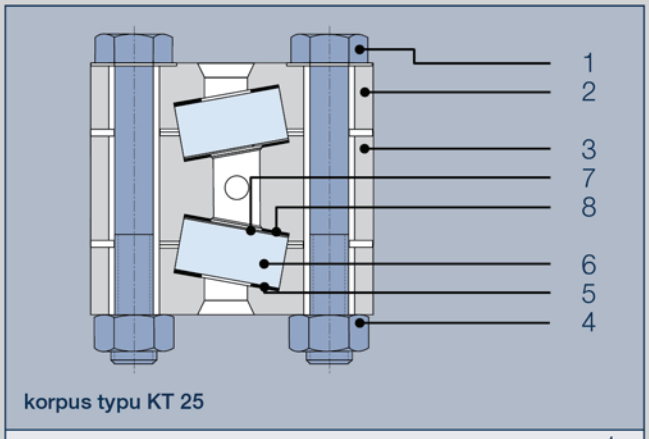
POZIOMOWSKAZY DWUBARWNE



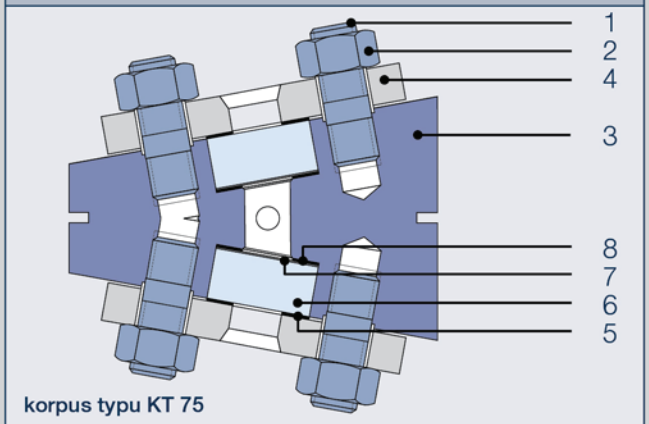
parowe

Odczyt:	czerwono-zielony
Materiały:	FS/H: wszystkie części ze stali węglowej ASTM A105
Rodzaje przyłączy:	kołnierze EN: PN 40, 160, 250, 320 i DN 15, 20, 25, inne przyłącza na życzenie
Typy głowic odcinających:	D, DA z uszczelnieniem grafitowym, DVK(S)-2 z uszczelnieniem metalowym
Wyposażenie dodatkowe:	osłona przeciwsłoneczna
Certyfikaty:	świadectwo odbioru 3.1 wg EN 10204, deklaracja zgodności z PED 2014/68/EU, certyfikat ATEX 2014/34/UE

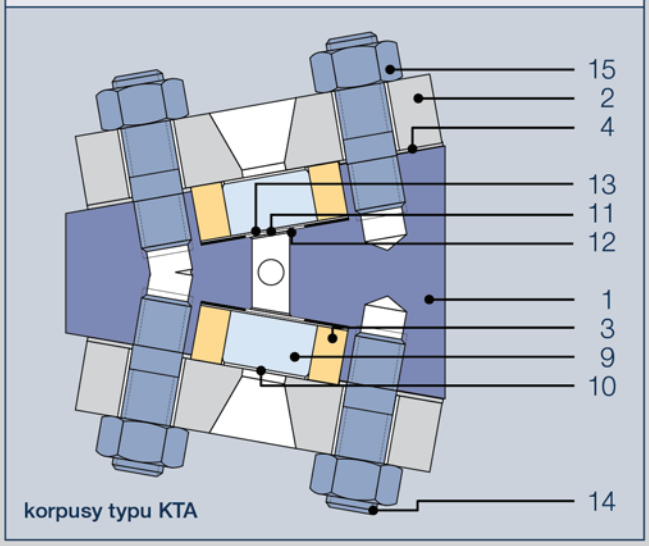
Części składowe (budowa)



korpus typu KT 25



korpus typu KT 75



korpusy typu KTA

KT 25

nr	część	materiał
		FS/H
1	śruba	A 193-B7
2	pokrywa korpusu	A 105
3	korpus	A 105
4	nakrętka	A 194-2H
5	podkładka (Cushion Joint)	KLINGERSIL®
6	szkło transparentne typ B	borowo-krzemowe
7	podkładka mikowa typ B/H	mika typ B/H (Mica Shield)
8	uszczelka (Sealing Joint)	grafit G-SLS

KT 75

nr	część	materiał
		FS/H
1	szpilka	A 193-B16
2	nakrętka	A 194 G4
3	korpus	CK 45
4	pokrywa korpusu	A 105
5	podkładka (Cushion Joint)	KLINGERSIL®
6	szkło transparentne typ B	borowo-krzemowe
7	podkładka mikowa typ B/H	mika typ B/H (Mica Shield)
8	uszczelka (Sealing Joint)	grafit G-SLS

KTA 180 i KTA 225

nr	część	materiał
		FS/H
1	korpus	CK 45 N
2	pokrywa korpusu	CK 45 N
3	ramka do szkła	1.0570
4	płytka dystansowa	1.4401
8	ochrona szkła (Glass Protector)	mika z otworem
9	szkło transparentne TA 28-I	borowo-krzemowe
10	podkładka (Cushion Joint)	grafit
11	uszczelka (Sealing Joint)	grafit G-PSM
12	osłona wewnętrzna szkła	mika „extra hard” (Mica Shield)
13	osłona (Protective Gasket)	grafit
14	szpilka M16x40	1.7709
15	nakrętka sześciokątna M16	1.7258

numeracja części składowych – zgodna z numeracją fabryczną

Typy poziomowskazów dwubarwnych parowych

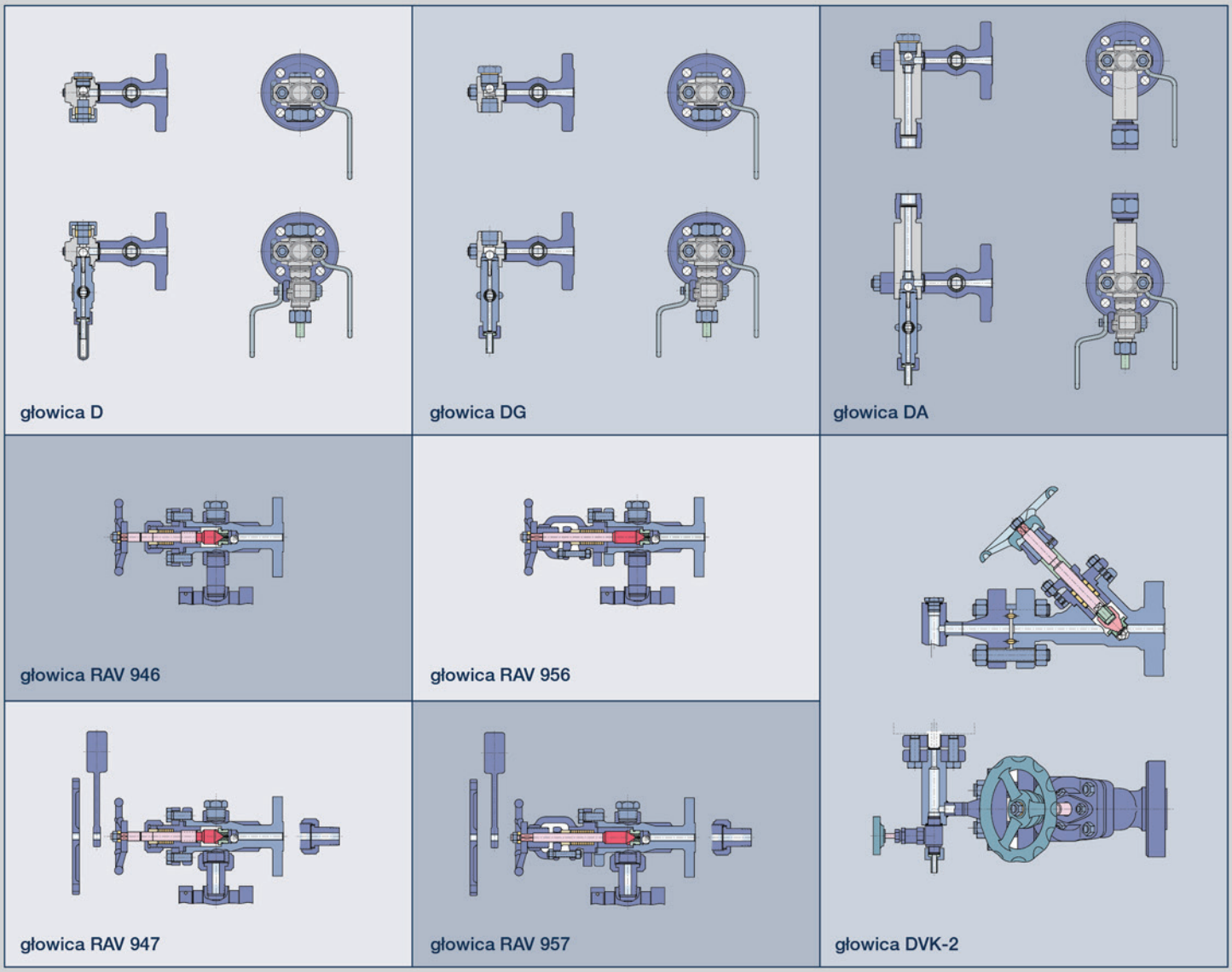
typ	klasa ciśnienia	parametry robocze		typ szkła[a]	typ głowicy[b]	momenty dociągania śrub [Nm]
		P_{max} [bar]	T_{max} [°C]			
KT 25	PN 40	25	225	B	D, DA	70
KT 75	PN 160	75	291	B	DA, DVK(S)-2	80 - na zimno, 72 - na gorąco
KTA 180	PN 320	180	355	TA 28-I	DVK(S)-2	150 - na zimno, 120 - na gorąco
KTA 225	PN 320	225	374	TA 28-I	DVK(S)-2	180 - na zimno, 150 - na gorąco

[a]/ typy i wymiary szkieł do poziomowskazów na stronie 16|17
[b]/ szczegóły dotyczące głowic do poziomowskazów na stronie 14|15

GŁOWICE DO POZIOMOWSKAZÓW



Materiały:	FS/H: wszystkie części ze stali węglowej ASTM A105, M/H: części wewnętrzne z AISI 316, M: wszystkie części z AISI 316
Rodzaje przyłączy:	kołnierze EN: PN 16, 40, 63, 100, 160, 250, 320 i DN 15, 20, 25, kołnierze ANSI: 150RF, 300RF, 600RF, 900RF i ½", ¾", 1", 1½", gwint zewnętrzny, inne przyłącza na życzenie
Wykonanie:	głowice typu RAV 946, RAV 947 – z gwintem wrzeciona wewnętrznym, głowice typu RAV 956, RAV 957 – z gwintem wrzeciona zewnętrznym
Uszczelnienie gniazda:	D, DA, DG – tulejki uszczelniające AB (grafit), RAV 956, RAV 946, RAV 957, RAV 947, DVK-2 – uszczelnienie metalowe
Wyposażenie standardowe:	kulka zabezpieczająca (górna i dolna głowica), głowica górna z korkiem odpowietrzającym, głowica dolna z zaworem spustowym ABL 12.
Wyposażenie dodatkowe:	odpowietrzenie: kurek ABL 12 ½" lub korek ¾" NPT (na życzenie), głowice typu RAV: dźwignia z ciężarkiem, dźwignia dwustronna, kółko szybkozamykające
Certyfikaty:	świadectwo odbioru 3.1 wg EN 10204, deklaracja zgodności z PED 2014/68/EU, certyfikat ATEX 2014/34/UE



Typy głowic

typ	klasa ciśnienia	typ poziomowskazu	zastosowanie	połączenie z korpusem poziomowskazu
D	PN 63 / ANSI 400	K, R 25, R 100, R 160, T 50, T 100, T 160	para	rurka Ø16 mm
D	PN 63 / ANSI 400	R	czynniki procesowe	rurka Ø16 mm
DG	PN 160 / ANSI 900	R 25, R 100, R 160, T 50, T 100, T 160	czynniki procesowe	gwint ½" NPT[a]
DA	PN 160	T 85, T 160 XS, KT 25, KT 75	para	element łączący[b]
RAV 946	PN 250 / ANSI 1500	R 25, R 100, R 160, T 50, T 100, T 160, UOT	czynniki procesowe	nypel[c]
RAV 947	PN 250 / ANSI 1500	R 25, R 100, R 160, T 50, T 100, T 160, UOT	para / czynniki procesowe	śruba łącząca[d]
RAV 956	PN 250 / ANSI 1500	R 25, R 100, R 160, T 50, T 100, T 160, UOT	czynniki procesowe	nypel[c]
RAV 957	PN 250 / ANSI 1500	R 25, R 100, R 160, T 50, T 100, T 160, UOT	para / czynniki procesowe	śruba łącząca[d]
DVK-2	PN 320	T 85, KT 75, KTA 180, KTA 225	para	element łączący[e]

[a]/ połączenie z korpusem poziomowskazu: gwint ¾" (tylko na życzenie)
[b]/ połączenie z korpusem poziomowskazu: element łączący z kulką zabezpieczającą i nakrętką łączącą (odpowietrzenie: korek ½" NPT / spust: kurek typu ABL12 ½" NPT)
[c]/ połączenie z korpusem poziomowskazu: nypel – korpus nieobracany
[d]/ połączenie z korpusem poziomowskazu: śruba łącząca – korpus obracany o 360°
[e]/ połączenie z korpusem poziomowskazu: element łączący + kołnierz owalny – korpus obracany o 360° (odpowietrzenie: korek ½" NPT / spust: zawór typu NV/ASP ½" NPT)

SZKŁA DO POZIOMOWSKAZÓW





SZKŁA REFLEKSYJNE

Materiał:	szkło borowo-krzemowe „extra hart”
Opakowanie:	opakowanie szkła wodowskazowego KLINGER zawiera: szkło, uszczelkę z grafitu KLINGER PSM lub SLS, podkładkę z KLINGERSIL® C-4430 (zestaw jest kompletny do montażu)
Certyfikaty:	świadectwo odbioru 3.1 wg EN 10204

SZKŁA TRANSPARENTNE

Materiał:	szkło borowo-krzemowe „extra hart”
Opakowanie:	opakowanie szkła wodowskazowego KLINGER zawiera: szkło, uszczelkę z grafitu KLINGER PSM lub SLS, podkładkę z KLINGERSIL® C-4430 (zestaw jest kompletny do montażu, osłony z miki dostarczane są oddzielnie)
Certyfikaty:	świadectwo odbioru 3.1 wg EN 10204

Oferujemy również szkła okrągłe do wzierników ze szkła borowo-krzemowego od Ø40 mm do Ø250 mm.

Wymiary szkieł refleksyjnych [mm]

wielkość	typ A				typ B				typ H			
	dług.	szer.	grub.	masa [g]	dług.	szer.	grub.	masa [g]	dług.	szer.	grub.	masa [g]
0	-	-	-	-	95	34	17	110	-	-	-	-
I	115	30	17	118	115	34	17	132	115	34	22	176
II	140	30	17	146	140	34	17	162	140	34	22	214
III	165	30	17	176	165	34	17	195	165	34	22	254
IV	190	30	17	200	190	34	17	228	190	34	22	294
V	220	30	17	237	220	34	17	264	220	34	22	344
VI	250	30	17	265	250	34	17	301	250	34	22	392
VII	280	30	17	303	280	34	17	338	280	34	22	445
VIII	320	30	17	334	320	34	17	387	320	34	22	503
IX	340	30	17	359	340	34	17	410	340	34	22	536
X	-	-	-	-	370	34	17	461	-	-	-	-

Zakres stosowania szkieł refleksyjnych

rodzaj czynnika	typ A[a]		typ B[a]		typ H[a]	
	bar	°C	bar	°C	bar	°C
przy czynnikach nie oddziaływujących agresywnie na szkło np. olej, węglowodory	10	430	10	430	10	430
	150	400	180	400	200	400
	400	120	265	120	300	120
przy czynnikach oddziaływujących agresywnie na szkło np. para nasycona, ługi	35[b]	243	35[b]	243	42[b]	253

[a]/ zgodność z normą DIN 7081
[b]/ do pary powyżej 32 bar zaleca się szkła transparentne z osłoną z miki

Wymiary szkieł transparentnych [mm]

wielkość	typ A				typ B				typ H				typ TA 28			
	dł.	szer.	gr.	masa [g]	dł.	szer.	gr.	masa [g]	dł.	szer.	gr.	masa [g]	dł.	szer.	gr.	masa [g]
0	-	-	-	-	95	34	17	110	-	-	-	-	-	-	-	-
I	115	30	17	118	115	34	17	132	115	34	22	176	113	27,6	16,8	114
II	140	30	17	146	140	34	17	162	140	34	22	214	-	-	-	-
III	165	30	17	176	165	34	17	195	165	34	22	254	163	27,6	16,8	168
IV	190	30	17	200	190	34	17	228	190	34	22	294	188	27,6	16,8	194
V	220	30	17	237	220	34	17	264	220	34	22	344	218	27,6	16,8	226
VI	250	30	17	265	250	34	17	301	250	34	22	392	248	27,6	16,8	258
VII	280	30	17	303	280	34	17	338	280	34	22	445	278	27,6	16,8	290
VIII	320	30	17	334	320	34	17	387	320	34	22	503	318	27,6	16,8	334
IX	340	30	17	359	340	34	17	410	340	34	22	536	338	27,6	16,8	356
X	-	-	-	-	370	34	17	461	-	-	-	-	-	-	-	-

Zakres stosowania szkieł transparentnych

rodzaj czynnika	typ A[a]		typ B[a]		typ H		typ TA 28[d]	
	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C
przy czynnikach nie oddziaływujących agresywnie na szkło np. olej, węglowodory	10	430	10	430	10	430	-	-
	160	400	200	400	230	400	-	-
	240	120	290	120	340	120	-	-
przy czynnikach oddziaływujących agresywnie na szkło np. para nasycona, ługi	35[b]	243	35[b]	243	42[b]	253	120[bc]	324
	70	300	85	300	85	300	180	356

[a]/ zgodność z normą DIN 7081;
[b]/ do pary powyżej 32 bar zaleca się szkła transparentne z osłoną z miki;
[c]/ do pary powyżej 120 bar dopuszcza się wyłącznie szkła typu TA 28-I;
[d]/ szkła typ TA 28 można stosować wyłącznie z osłonami z miki

POZIOMOWSKAZY MAGNETYCZNE







parowe i procesowe

Odczyt:	czerwono-biały
Rodzaje przyłączy:	kołnierze DIN, ANSI, inne przyłącza na życzenie
Korpus:	austeniczna stal nierdzewna, monel, aluminium, tytan, hasteloy, duplex, sanirco, PVC, inne materiały na życzenie
Kołnierze:	stal 316, stal węglowa, inne materiały na życzenie
Pływak:	stal 316, tytan, tworzywo sztuczne, inne materiały na życzenie
Obudowa wskaźnika odczytu:	aluminium, stal 316
Wyposażenie dodatkowe:	wyłączniki krańcowe, czujnik położenia pływaka (4÷20mA), armatura odcinająca, ogrzewanie / chłodzenie korpusu, osłona termiczna, kurek spustowy
Certyfikaty:	świadectwo odbioru 3.1 wg EN 10204, deklaracja zgodności z PED 2014/68/EU, certyfikat ATEX 2014/34/UE

Oferujemy również poziomowskazy z podwójnym, niezależnym pomiarem (tj. magnetycznym i radarowym).

Czujniki położeń krańcowych pływaka

Cechy:
» proste działanie blokujące
» łatwo nastawne
» mogą wykorzystywać prąd od 0,5 A do 6,0 A
» są dopuszczone jako samoistnie bezpieczne
» mają konstrukcję przeciwwybuchową
» opcje: z mikroprzełącznikiem, z indukcją zbliżeniową

Typ przełącznika:
» 1 SPDT (dwustabilny)

Zasilanie:
» max 230 V prądu zmiennego, 60 W, 1 A
» max 230 V prądu stałego, 30 W, 0,5 A
(dla obwodów samoistnie bezpiecznych – do 100 mA i 30 V)

Typy DR2, DR3, DR8

temperatura pracy:	od –40°C do 150°C
obudowa:	stal nierdzewna
stopień ochrony:	IP65 (dostępny także IP68 EEx d)
oznaczenia:	DR2 – samoistnie bezpieczne – II 1G EEx ia IIC T3-T6, DR3 – dla stref bezpiecznych – bez oznaczenia, DR8 – dla stref wybuchowych – – II 2G EEx d IIC T3-T6 LCIE 01 ATEX 6047X



typ DR2, DR3, DR8

Typ DR4

temperatura pracy:	od –40°C do 380°C
obudowa:	aluminiowa, pomalowana na czerwono
stopień ochrony:	IP65



typ DR4

Typ DR6

temperatura pracy:	od –50°C do 150°C,
obudowa:	aluminiowa, pomalowana na szaro
stopień ochrony:	IP66
oznaczenie:	dla stref wybuchowych – – II 2G EEx d IIC T5-T6 LCIE 02 ATEX 6056



typ DR6

Przekaźnik położenia pływaka

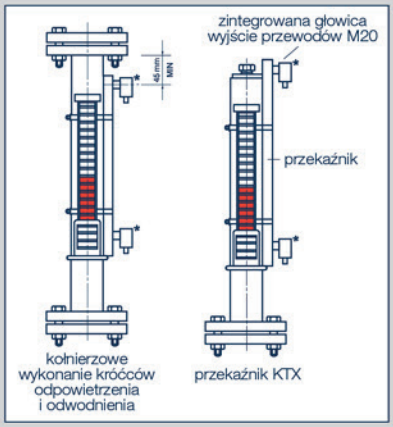
Cechy:
» dwuprzewodowy obwód prądu 4 – 20 mA
» standardowa rozdzielczość: 5 mm, 10 mm i 20 mm
» zdalne wskazanie i sterowanie
» przekaz sygnału do 6 km
» brak kontaktu z czynnikiem
» możliwość dopasowania do działającego już poziomowskazu
» dopuszczenia zgodne z EEx ia IIC T4-T6, EEx d IIC T4-T6
» komunikacja cyfrowa – HART® Protocol, PROFIBUS® PA (opcja)



przekaźnik

Typy:
» KTX.IS (samoistnie bezpieczny) II 2G EEx ia IIC T4-T6 KEMA 04 ATEX 1232X
» KTX.EXD (dla stref wybuchowych) II 2G EEx d IIC T4-T6 LCIE 03 ATEX 6155

Specyfikacja:
» zasilanie napięciem 10-30 V prądu stałego, ochrona biegunowości
» zakres sygnału wyjściowego 4-20 mA
» funkcja ostrzegania o awarii pływaka – sygnał domyślny
» wyjście sygnału przez zintegrowaną głowicę skrzynki przyłączowej z epoksydowanego aluminium z wyjściem kabla M20
» stopień ochrony IP65
» długość przekaźnika dostosowana do długości poziomowskazu magnetycznego
» obudowa ze stali nierdzewnej (opcja)



KLINGER Poland

ARMATURA I AUTOMATYKA
tel.: +48 607 247 647
armatura@klinger.pl

POZIOMOWSKAZY
tel.: +48 609 661 599
poziomowskazy@klinger.pl

PNEUMATYKA
tel.: +48 725 025 330
pneumatyka@klinger.pl

KOMPENSATORY
tel.: +48 605 400 580
kompensatory@klinger.pl

USZCZELNIENIA
tel.: +48 601 080 160
uszczelnienia@klinger.pl

TECHNIKA PRÓŻNIOWA
tel.: +48 601 782 760
proznia@klinger.pl

KLINGER w Polsce Sp. z o.o.
ul. Farbiarska 69, 02-862 Warszawa
tel.: +48 22 644 01 05
biuro@klinger.pl

KLINGER w Polsce – filia Wrocław
(dawniej: ARA Pneumatik)
ul. Graniczna 186A
54-530 Wrocław
tel. +48 601 941 861

www.klinger.pl

Opracowanie: 11/2026