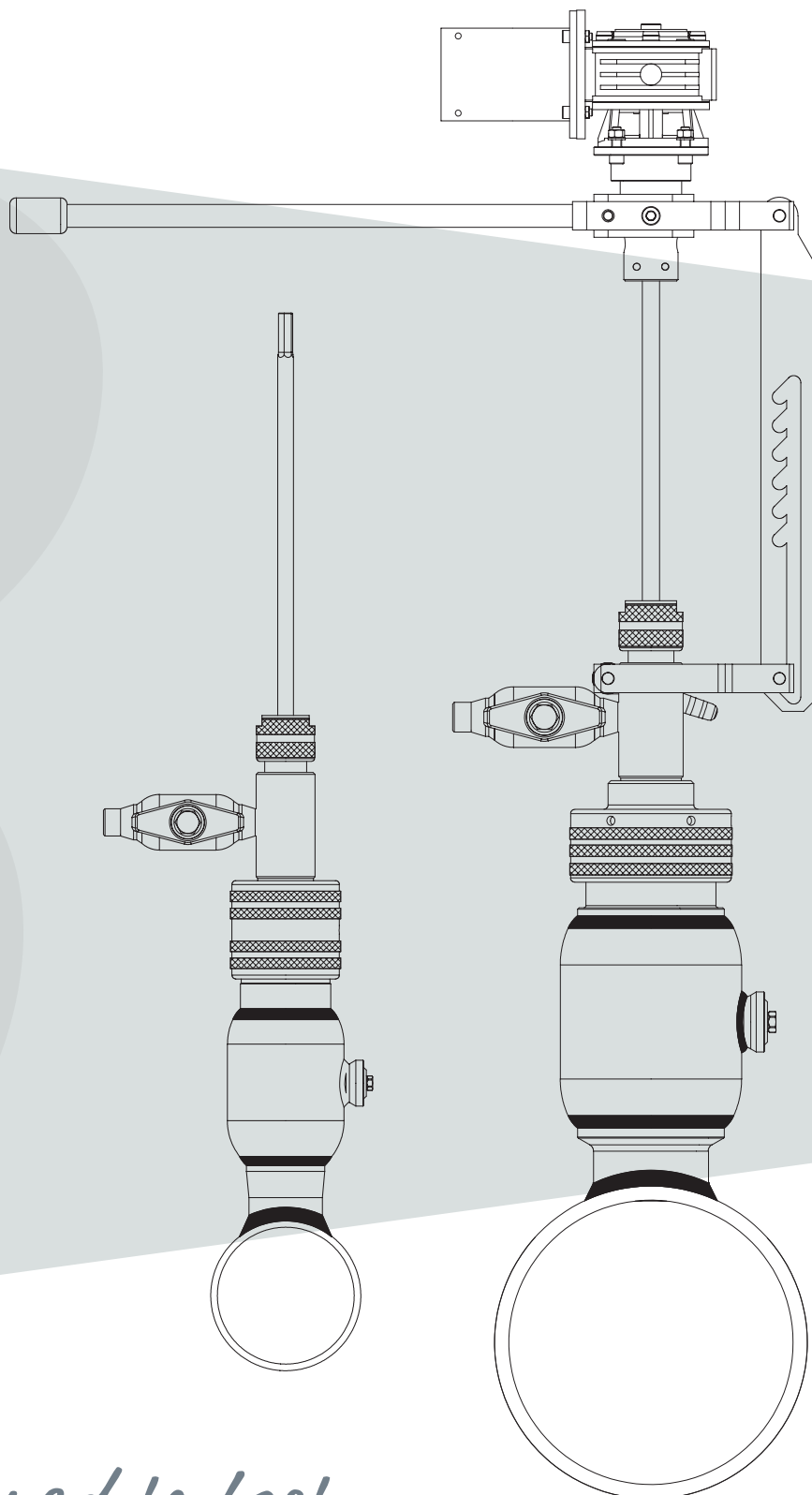


INSTRUKCJA OBSŁUGI BROEN BALLOMAX®

ZESTAW DO WCINKI NA GORĄCO DN 15 - DN 100

Czerwiec 2023



Tutorial

Instrukcja obsługi BROEN jest częścią instrukcji obsługi użytkownika końcowego.

Zasadniczo: Wspawanie zaworu oraz nawiercanie pracujących pod ciśnieniem rurociągów miejskich sieci ciepłowniczych i chłodniczych jest procedurą specjalną wedle przepisów BG¹ - **DGUV Regel 103-002**.

Przed przystąpieniem do takich prac, należy uzyskać opinię o konieczności wykonania odgałęzienia na pracującym systemie ciepłowniczym na potrzeby wspawania zaworu oraz samego zastosowania technologii prac nawiercania rurociągów pod ciśnieniem.

AKarta robocza AGFW FW 432 – **Anforderungen an die Erstellung eines Rohrabzweiges an in Betrieb befindlichen Fernwärmeleitungen aus Stahl nach dem Anbohrverfahren** – opisuje m.in. wymagania wobec niezbędnej dokumentacji oraz przedstawia praktyczne aspekty obowiązujących przepisów prawa i norm technicznych.

Wypis 5.1.2 Operator prac nawiercania rurociągów pod ciśnieniem

FW 432: Prace hermetyczne (nawiercania rurociągów pod ciśnieniem) powinny być wykonywane przez osoby, które posiadają udokumentowaną wiedzę i umiejętności w dziedzinie pracy z urządzeniami do nawiercania rurociągów pod ciśnieniem w planowanej technologii takich prac.

Obowiązują odpowiednie przepisy DGUV² dotyczące środków i zasad bezpieczeństwa, co uwzględnia również karty robocze AGFW w ich obowiązującym wydaniu.

Całość prac ma być udokumentowana w protokole bezpieczeństwa zgodnie z instrukcją obsługi. ZESTAW BROEN BALLOMAX® ma homologację typu i przechodzi regularnie proces aprobaty nadawanej przez TÜV³. Znak aprobaty: TÜV . A . 334 - 21 jest wybity na zaworze do płukania.

1. Przeznaczenie:

Zestaw do wcinki na gorąco model BALLOMAX® jest przeznaczona do nawiercania rurociągów pod ciśnieniem, w układzie zamkniętym, który zawiera czynniki robocze z grupy płynów 2 zgodnie z dyrektywą ws. urządzeń ciśnieniowych. Grupa płynów 2 obejmuje wszystkie niepalne czynniki w stanie ciekłym i gazowym. Zawory „do wcinki” nie są dopuszczone do instalacji wody pitnej.

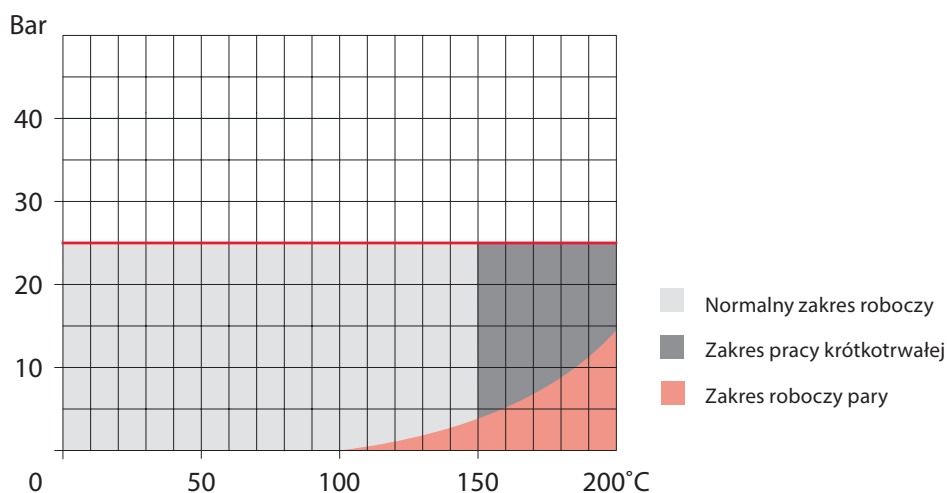


aksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze: PS 25 bar
 Maksymalna dopuszczalna temperatura: TS 200° C
 Dane obliczeniowe dla systemu nawiercania na gorąco BALLOMAX®
 Poniższy schemat przedstawia zawory armatury do nawiercania.

Należy ściśle przestrzegać wykresów ciśnienia w funkcji temperatury dla zaworów BALLOMAX®. Uwagi:
 Zawory do nawiercania na gorąco BROEN BALLOMAX® nie nadają się do pracy w zakresie roboczym pary.

1. Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM)
2. DGUV - Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
3. TÜV - TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

Wykres ciśnienia w funkcji temperatury



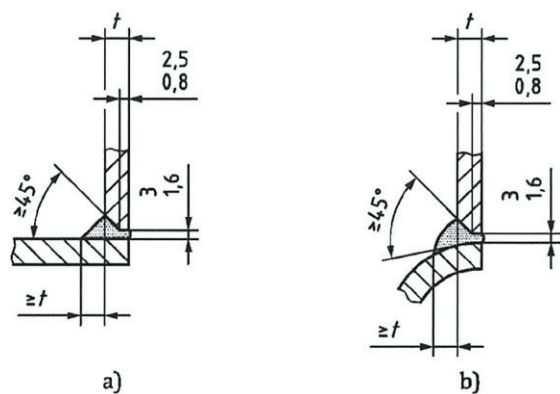
2. Prace przygotowawcze:

Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, czy system BALLOMAX® do nawiercania na gorąco jest sprawny. Wiertła i otwornice są elementami zużywającymi się i wymagają oceny ich stanu technicznego. Wymieniaj te części z odpowiednim wyprzedzeniem, aby zagwarantować bezpieczeństwo i oczekiwane rezultaty nawiercania.

Uszkodzone uszczelnienia i uszczelki należy wymieniać na oryginalne części zamienne firmy BROEN.

3. Przygotowanie zaworu do nawiercania:

Zawory do nawiercania BALLOMAX® należy przesterować przed rozpoczęciem prac, a następnie pozostawić w położeniu całkowicie otwartym.



1. Źródło: AGFW FW 446.

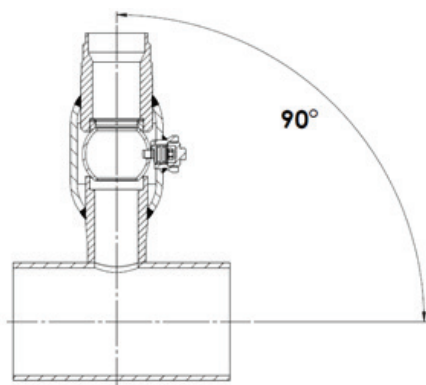
- a) Przekrój X przez węzeł odgańlenia prostopadłego
- b) Przekrój Y boczny odgańlenia asymetrycznego.

Stosunek średnic $\leq 2/3$.

Króciec niegwintowany zaworu obrabia się pod promień głównego rurociągu za pomocą szlifierki.

Przygotowania do spawania zaworu – zgodnie z warunkami technicznymi w FW446 [AGFW]. Należy wykonać spoinę spawalniczą na co najmniej 45°, jak zilustrowano przykładami na rysunkach.

Podczas szlifowania nie wolno dopuścić do przedostawania się zanieczyszczeń mechanicznych ani innych obcych materiałów do wnętrza zaworu BALLOMAX®.

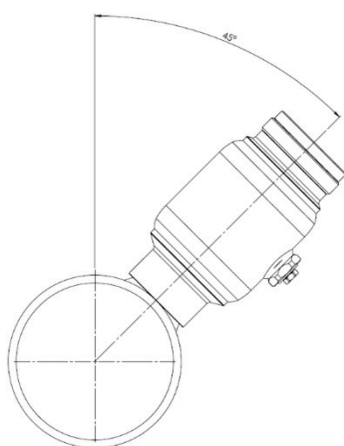


Rys. 2

4. Spawanie zaworu do nawiercania na gorąco:

Przed rozpoczęciem spawania zawór do nawiercania musi być w położeniu OTWARTYM. Zawory BALLOMAX® można montować w dowolnym kierunku po obwodzie rurociągu, pod warunkiem, że zawór będzie przymocowany pod kątem 90° do osi rurociągu. Należy uwzględnić ilość wolnego miejsca wokół zaworu, niezbędną do jego obsługi oraz do montażu i demontażu systemu do nawiercania na gorąco BALLOMAX®. Technologia spawania – ręczne spawanie łukowe lub preferuje się spawanie TIG zgodnie z kartą roboczą AGFW FW 446.

Spawanie do głównego rurociągu należy wykonywać po zamknięciu zaworu kulowego.



Rys. 3

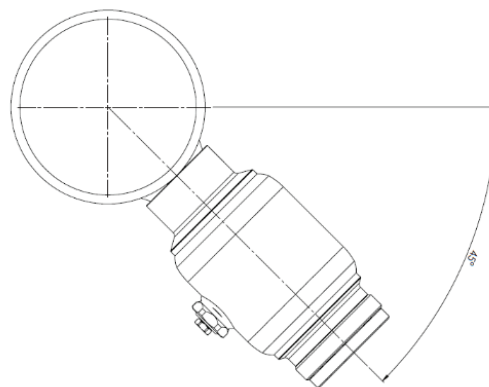


Figure 4

5. Montaż trzpienia nawiertki:

Kompletny trzpień nawiertki składa się z czterech części, opisanych w poniższej tabeli.

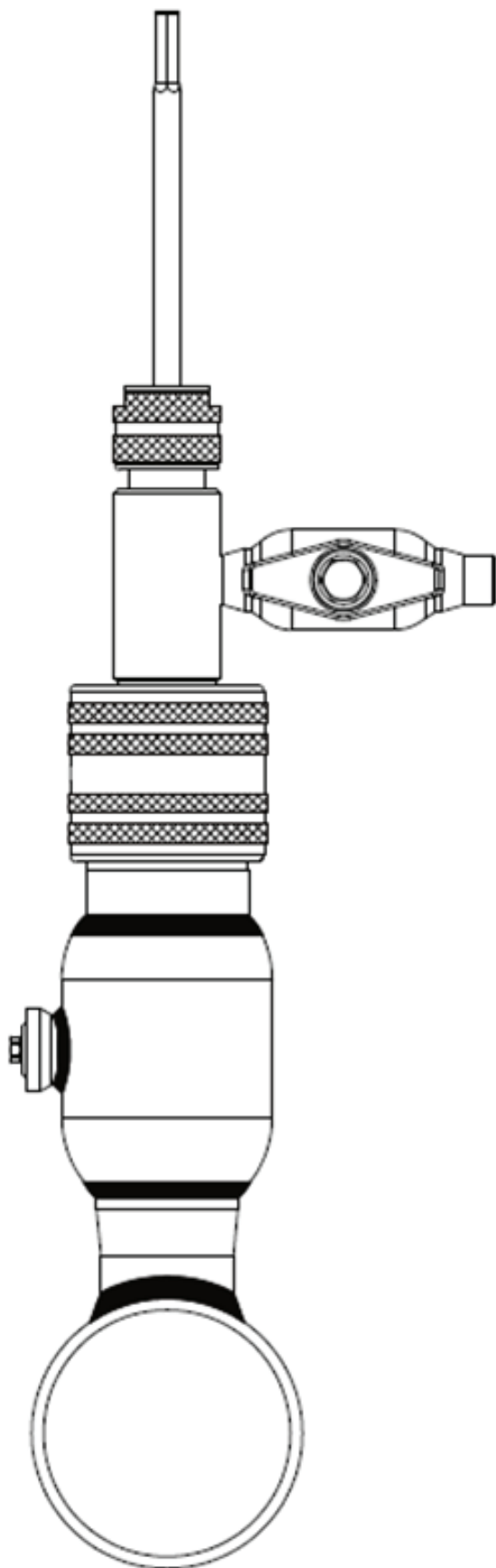
Wszystkie części należy solidnie przymocować do siebie – uwaga, wiertło pilotowe ma płaszczyznę na boku trzonka. Śruba dociskowa ma dojść do płaszczyzny na trzonku wiertła pilotowego. Wiertło pilotowe może wychodzić przed zęby otwornicy na nie więcej niż 10 mm.

Należy zwrócić uwagę na możliwe kombinacje poszczególnych części, opisane w poniższej tabeli.

Objaśnienia do poniższej tabeli: Kombinacja trzpieni nawiertek z nawiertkami	
	Zalecana kombinacja poszczególnych części
	Możliwa kombinacja poszczególnych części
	W przypadku tych rozmiarów nie można użyć podstawowej nawiertki aprobatą TÜV A.334.21!
	Trzpień nawiertek niegwintowane pod otwornice wymagają podstawowej nawiertki z aprobatą TÜV A.334.21!

Kombinacja trzpieni nawiertek z nawiertkami																			
Nawiertki	Nr kat.	Uwaga	DN – przelot zwężony								DN – pełny przelot								
			20	25	32	40	50	65	80	100	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Wiertło kręte Ø 14 z przedłużką	491385																		
Trzpień nawiertki DN 025 - 050 z gwintem pod oprawkę otwornicy i z trójkątnym czopem nasadki – poprzednia wersja	491394	L = 365 mm																	
Trzpień nawiertki DN 065 - 100 z gwintem pod oprawkę otwornicy i z trójkątnym czopem nasadki – poprzednia wersja	497394	L = 430 mm																	
Trzpień nawiertki DN 025 - 050 z gwintem pod oprawkę otwornicy i sześciokątnym czopem nasadki 11 mm	491399	L = 365 mm																	
Trzpień nawiertki DN 065 - 100 z gwintem pod oprawkę otwornicy i sześciokątnym czopem nasadki 11 mm	497399	L = 430 mm																	
Trzpień nawiertki do maks. DN 080 z przelotem pełnym lub zwężonym, z gniazdem sześciokątnym pod oprawkę otwornicy i sześciokątnym czopem nasadki 11 mm – wersja od 12.2022	601263*	L = 440 mm																	
Trzpień nawiertki wyłącznie do DN 100 z przelotem pełnym, z gniazdem sześciokątnym pod oprawkę otwornicy i sześciokątnym czopem nasadki 11 mm – wersja od 12.2022	601266*	L = 520 mm																	
Oprawka otwornicy DN 020 - DN 032 z gwintem pod trzpień nawiertki 491399	491388																		
Oprawka otwornicy DN 040 - DN 100 z gwintem pod trzpień nawiertki 491399	491389																		
Oprawka otwornicy DN 040 - DN 100 z gniazdem sześciokątnym pod oprawkę – wersja od 12/2022	601264*																		
Starsze wersje nawiertek	491375	TÜVA.334.xx																	
Zmodyfikowana nawiertka	491375	TÜVA.334-21																	
*Cechowane aprobatą trzpienie nawiertek i oprawki można łączyć wyłącznie z nawiertką noszącą aprobatę TÜV.A.334-21!																			

Kombinacja materiałów dla systemu do nawiercania na gorąco BROEN BALLOMAX®										
Materiał	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Wiertło Ø otwornicy	RB	-	14 ¹⁾	19	24	30	37	48	60	76
	VB	14 ¹⁾	19	24	30	37	48	60	76	95
Gwint pod na- sadkę	RB	-	G 7/8"	G 1 1/8"	G 1 1/2"	G 1 3/4"	G 2 1/4"	M64 × 2	M76 × 2	M95 × 2
	VB	G 7/8"	G 1 1/8"	G 1 1/2"	G 1 3/4"	G 2 1/4"		M80 × 2	M95 × 2	M120 × 3
Nawiertka z zamontowanym zaworem do płukania		491375 z zaworem z aprobatą TÜV								
Nasadka BROEN	RB	-	-	491380	491381	491382	491383	497380	498380	499380
	VB	-	491380	491381	491382	491383		Alternatywnie: 601066 601067 601068		
Zawory do nawiercania na gorąco BROEN BALLOMAX®										
Materiał	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Oznaczenie typu	RB	-	68102020	68102025	68102032	68102040	68102050	68102065	68102080	68102100
			68102020 S746900	68102025 S747000	68102032 S747100	68102040 S747200	68102050 S747300	68102065 S747400	68102080 S747500	68102100 S747600
Oznaczenie typu		68602015	68602020	68602025	68602032	68602040	68602050	68602065	68602080	68602100
Nr rysunku	VB	68602015 S748000	68602020 S748100	68602025 S748200	68602032 S748300	68602040 S748400	68602050 S748500	68602065 S748600	68602080 S748700	68602100 S748800
Króciec spawany do rurociągu głównego	RB	-	5,4	6,0	6,0	6,9	7,0	7,5	8,0	9,0
	t =mm									
		5,4	6,0	6,0	6,9	7,0	7,5	8,0	9,0	9,0
Króciec spawany	RB+ VB	2,0	2,3	2,6	2,6	2,6	2,9	2,9	3,2	3,6
	t =mm									
RB = przelot zwężony FB = pełny przelot										
Uwagi:	Zawór do nawiercania na gorąco o zwężonym przelocie DN 65 - DN 100 można ewentualnie łączyć z wymienionymi tu nasadkami.									
Cechowanie nasadek – przykładowe: 491382 DN 40 RB + DN 32 FB										



Rys. 5

6. Montaż nawiertki:

Należy zadbać o dobrą widoczność w miejscu pracy oraz bezpieczne, pewne podparcie nóg operatora.

Nosić odpowiednie rękawice ochronne, okulary ochronne, obuwie i odzież (środki ochrony indywidualnej), aby uniknąć wypadku. W instrukcji obsługi przedstawiono zakres i sposób korzystania ze środków ochrony indywidualnej.

W pełni zmontowany trzpień nawiertki wprowadza się w głąb całkowicie otwartego zaworu BALLOMAX®, aż trzpień dojdzie do powierzchni rurociągu głównego.

Wskazówka: Można użyć oleju do cięcia lub smaru na wiertle, jeśli położenie montażowe zaworu to umożliwia.

Następnie należy zamontować sprzęgło pasujące do rozmiaru zaworu do nawiercania. Sprzęgło przykręca się ręcznie, bez narzędzi.

- **Patrz tabela powyżej**

Podstawową nawiertkę z zaworem do płukania mocuje się na sprzęgle. Następnie należy przystąpić do próby szczelności przez zawór do płukania, zgodnie z normą branżową AGFW podaną w FW 602. Próbę wykonuje się przed rozpoczęciem wcinki na gorąco. Wykonać należy próbę ciśnieniową powietrzem pod ciśnieniem 0,2-0,5 bara i oglądać wzrokowymi – próba ma trwać co najmniej jedną minutę. Próbę należy udokumentować w protokole z nawiercania na gorąco.

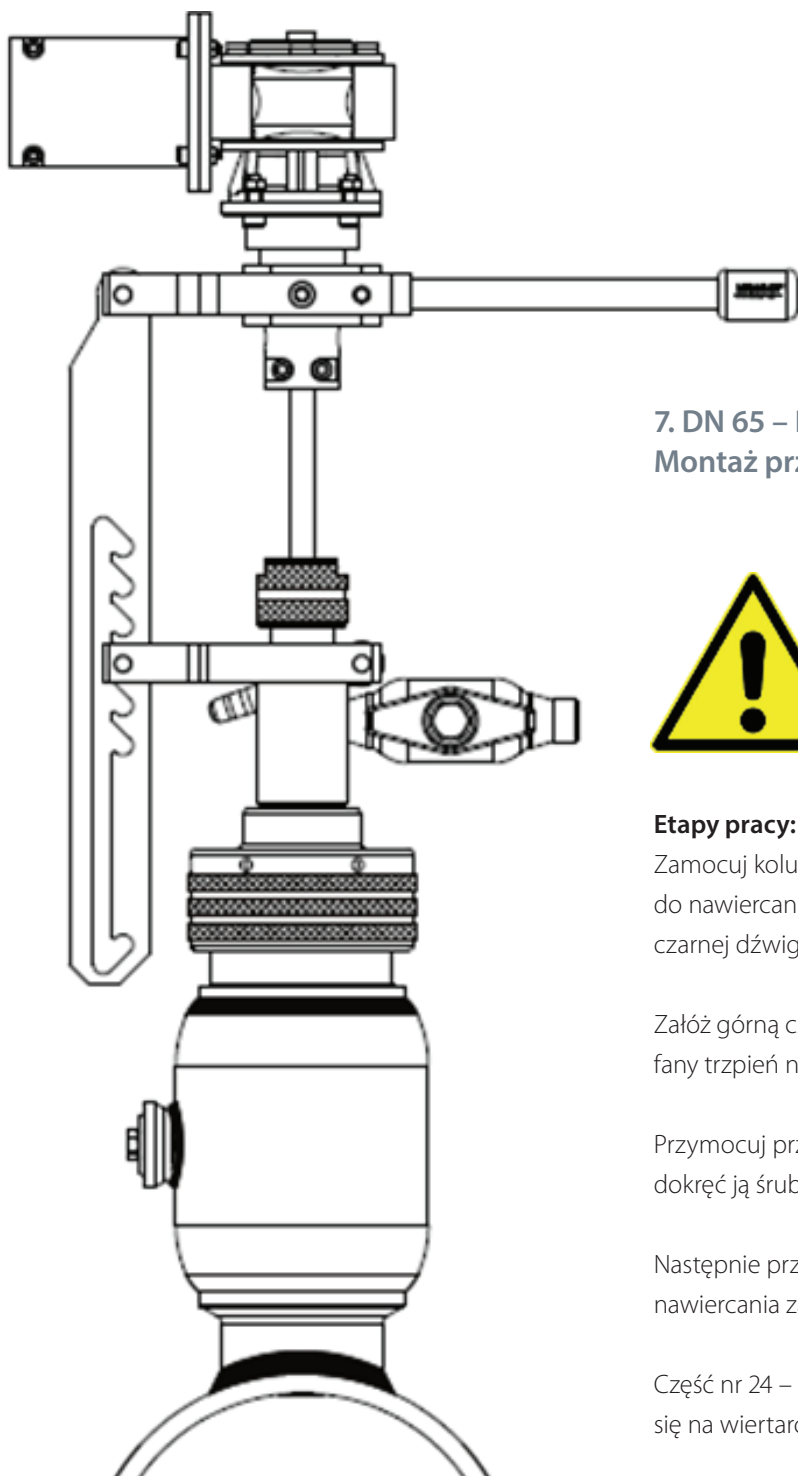
W przypadku widocznych wycieków, należy wymienić na oryginalne części zamienne uszczelki nawiertki.

Próba szczelności obejmuje również wykonanie spawania zaworu do nawiercania do rurociągu głównego. Spawanie musi być wykonane w sposób bezbłędny.

Po zakończeniu próby szczelności, można zamontować wiertarkę na trzpieniu nawiertki.

W przypadku zaworów o przełocie zwężonym i wielkości od DN 65 do DN 100 oraz zaworów pełnoprzelotowych o wielkości od DN 50 wzwyż, konieczne jest zastosowanie przekładni redukcyjnej, umożliwiającej pracę z małymi obrotami i momentem obrotowym wystarczającym do pracy otwornicy.

Przekładnia redukcyjna może być również używana podczas nawiercania na gorąco pod mniejsze wielkości armatury.



Rys. 6

7. DN 65 – DN 100 RB + DN 50 – DN 80 FB Montaż przekładni redukcyjnej:



DN 100 z pełnym przelotem:
W tym przypadku montaż jest
odmienny.
Przeczytaj rozdziały 8 i 9!

Etapy pracy:

Zamocuj kolumnę do nawiercania na podstawowym aparacie do nawiercania na gorąco i przymocuj kolumnę za pomocą czarnej dźwigni.

Założ górną część kolumny do nawiercania na całkowicie wycofany trzpień nawiertki.

Przymocuj przekładnię redukcyjną (7:1) do trzpienia nawiertki i dokręć ją śrubami sześciokątnymi 5 mm.

Następnie przymocuj przekładnię redukcyjną do kolumny do nawiercania za pomocą śruby sześciokątnej 6 mm.

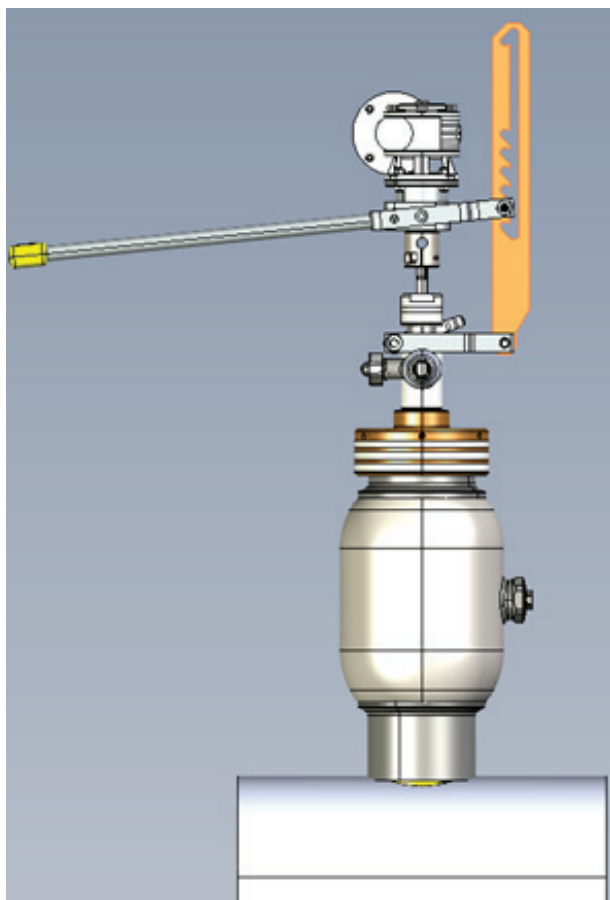
Część nr 24 – (300100) przenośnik | Nasadkę z wpustem mocuje się na wiertarce.

Dźwignia na kolumnie do nawiercania nie może leżeć w osi dźwigni na wiertarce.

Przymocuj teraz wiertarkę śrubami sześciokątnymi 4 mm do oprawy przekładni redukcyjnej, co zabezpieczy ją przed obracaniem się na przekładni.

Kieruj się instrukcjami obsługi wiertarki.

8. Odmienne montaż zaworów do nawiercania na gorąco DN100 z pełnym przełotem



Rys. 7

Zawór do nawiercania ma długość całkowitą równą 367 mm.

Do nawiercania przez zawór pełnoprzelotowy DN100 należy użyć trzpienia nawiertki o numerze kat. 601266 i długości całkowitej 520 mm, wraz z otwornicą. Omawiany trzpień nawiertki jest przeznaczony tylko do nawiercania na gorąco zaworami pełnoprzelotowymi o wielkości DN100.

Średnica korpusu zaworu do nawiercania wynosi 178 mm (patrz rysunek nr 686021005748800).

Ze względu na taką średnicę, ramie do nawiercania wymaga montażu w innym położeniu:

Ramie do nawiercania ma leżeć o 180° po przeciwnej stronie, jak na rys. 7.

Dalsze czynności montażu pozostają bez zmian, tj. jak opisano powyżej.



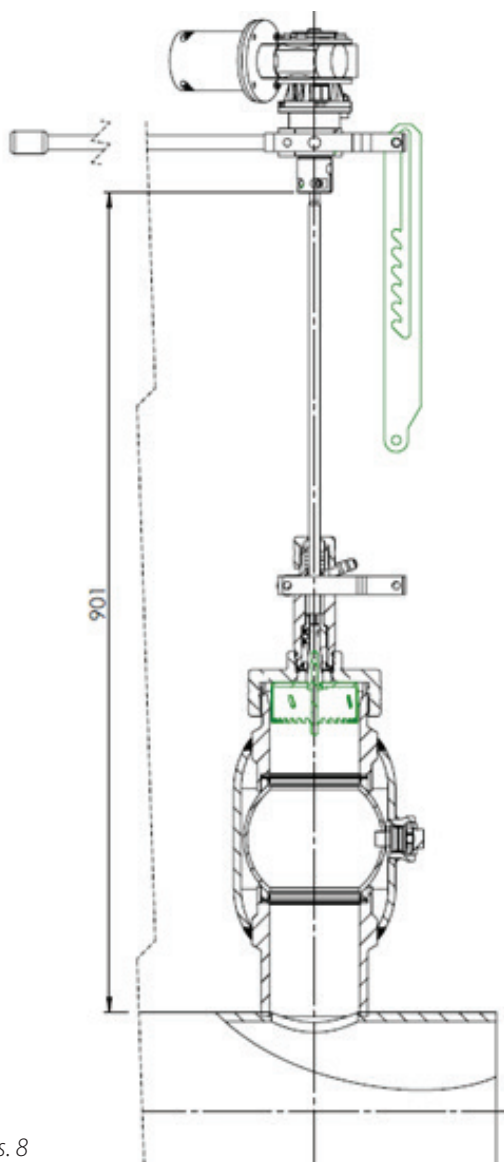
Zawór do nawiercania nie może i nie powinien być zamknięty na tym etapie. Długość trzpienia nawiertki uniemożliwia przesterowanie zaworu!
Patrz następna strona

9. Odmienny montaż zaworów do nawiercania na gorąco DN100 z pełnym przełotem



Długość trzpienia nawiertki równa 520 mm sprawia, że konieczne jest poluzowanie zębatki mocowania na kolumnie do nawiercania.

Tylko wtedy można wycofać trzpień nawiertki na tyle, aby dało się przesterować kulę wewnątrz zaworu do nawiercania.



Rys. 8

10. Wymagania wobec wiertarki:

Wiertarka musi mieć regulację prędkości obrotowej i moc silnika elektrycznego równą 1300 W. Wiertarka musi mieć oznaczenie CE.

Poniższe wiertarki przetestowano w warunkach praktycznych: Bosch - GSB 21-2 RCT Professional | Metabo - SBE 1300

11. Obroty / prędkości

Nie wolno przekraczać dopuszczalnych obrotów wiertarki i otwornicy.

Niskie obroty i mały nacisk dają mało wiórów podczas nawiercania na gorąco.

Drobne wióry można odprowadzać przez przewód płuczący.

Duże drobiny od wiercenia i spiralne wióry mogą uszkodzić zawór do nawiercania podczas jego ruchu.

Dopuszczalna prędkość obrotowa i nastawy wskazanych wiertarek przedstawiono w tabeli na następnej stronie:

Tabela prędkości obrotowej – system do nawiercania na gorąco BROEN BALLOMAX® – zawory do nawiercania Wymagana prędkość obrotowa zależy od średnicy otworu Nawiercać na gorąco z umiarkowanym naciskiem i nie przekraczając wskazanej prędkości obrotowej.											
Wierto ¹⁾ Ø otworu	mm	Ø 14 ¹⁾	Ø 19	Ø 24	Ø 30	Ø 37	Ø 48	Ø 60	Ø 76	Ø 95	
Prędkość obr. maks.	obr./min	400	450	350	250	200	180	150	120	90	
Nastawy wiertarek sprawdzonych w warunkach praktycznych:											
Bosch GSB 21-2 RCT	Napęd bezpo- średni	1. G II 2	1. G I 6	1. G I 4	1. G I 4	1. G I 4	Nawiercać używając przekładni redukcyjnej				
Bosch GSB 21-2 RCT	Z przekładnią	2. G III 5	2. G III 6	2. G III 6	2. G II 4	2. G II 2	2. G II 2	1. G III 5	1. G III 5	1. G III 4	
Metabo SBEV 1300-2	Napęd bezpo- średni	1. G 2	1. G 2	1. G 2	1. G 1	1. G 1	Nawiercać używając przekładni redukcyjnej				
Metabo SBEV 1300-2	Z przekładnią	2. G 5	2. G 5	2. G 4	2. G 3	2. G 2	1. G 5	1. G 3	1. G 1	1. G 1	
		Nastawa prędkości obr.: Metabo SBEV 1300-2				Nastawa prędkości obr.: Bosch GSB 21-2 RCT					
											
		obr./min = liczba obrotów na minutę									
Uwagi:		Napęd bezpośredni oznacza, że wiertarka jest zamontowana bezpośrednio na trzpieniu nawiertki. Przekładnia redukcyjna może być używana ze wszystkimi średnicami, przy czym obowiązkowo od średnicy Ø 48 wzwyż. Przekładnia redukcyjna ma przełożenie 7:1, co zwiększa moment obrotowy wiertarki. Dzięki zastosowaniu przekładni redukcyjnej wiertarka jest chroniona przed uszkodzeniem i może pracować z większą prędkością obrotową.									

12. Wymagania wobec przewodu do płukania:

Przewód (wąż) do płukania powinien być dobrany przynajmniej do rzeczywistych warunków pracy rurociągu.



Jeśli czynnik w rurociągu ma temperaturę powyżej 90°C, przewód do płukania powinien nadawać się do pracy z parą! W przypadku wydzielania się pary wodnej może znacznie zmaleć widoczność w miejscu pracy!

Należy zadbać o bezpieczeństwo ludzi i zwierząt w pobliżu miejsca pracy.

Końcówka wylotowa przewodu do płukania musi być starannie przymocowana.

W razie potrzeby można mieszać ciepłą wodę, wypływającą z sieci, z wodą zimną.

Należy kierować się wymaganiami podanymi w AGFW FW 427 dla przewodów do płukania.

13. Procedura nawiercania na gorąco:

Używaj oleju do cięcia podczas nawiercania rurociągu na gorąco – znacznie usprawnia to pracę.

Przed rozpoczęciem nawiercania na gorąco należy sprawdzić, czy wiertło pilotowe na trzpieniu nawiertki nie uniemożliwia zamknięcia zaworu kulowego. Cały trzpień nawiertki należy wycofać aż do ogranicznika, a następnie ostrożnie przesterować zawieradło kulowe. Jeśli wiertło pilotowe koliduje z ruchem kuli zaworu, należy ponownie wyregulować wiertło.

Po tej próbie dociska się trzpień nawiertki do kontaktu z powierzchnią rurociągu nawiercanego. Prędkość wiertarki należy ustawić zgodnie z powyższą tabelą prędkości obrotowej.

14. Procedura nawiercania na gorąco:

Zawór do płukania na nawiertce musi pozostać otwarty aż do zakończenia pracy. Czynnik wypływający z zaworu należy odprowadzać przewodem/wężem do płukania.

Teraz następują dwa różne procesy robocze: wiertło przechodzi przez ściankę nawiercanego rurociągu, zaś czynnik wypływa przez nawiertkę. Otwornicę przystawia się do powierzchni rurociągu w sposób staranny i wykonuje nawiert lekko dociskając wiertarkę.

Otwornica musi wwiercić się na pewną głębokość w ściankę rurociągu, aby wyciąć kolisty fragment ze ścianki. Następnie wycofaj trzpień nawiertki lekkim ruchem obrotowym, aż do ogranicznika trzpienia.

Gdy trzpień nawiertki zostanie całkowicie wycofany po zakończeniu nawiercania na gorąco, zawór do nawiercania należy przesterować w położenie zamknięte używając odpowiedniego narzędzia. Sprawdź, czy zawór do nawiercania jest szczelnie zamknięty – wówczas z przewodu do płukania nie powinien uchodzić czynnik płynący rurociągiem nawiercanym. Gdy czynnik przestał uchodzić, należy zamknąć zawór do płukania.

Odłącz wąż do płukania – należy uważać na wodę wypływającą z węża!



Po zdemontowaniu węża płuczącego, ostrożnie otwórz zawór do płukania, aby rozprężyć ciśnienie panujące w nawiertce.

Gdy z zaworu płuczącego przestanie uchodzić woda, można rozpocząć demontaż nawiertki.

15. Zakończenie nawiercania na gorąco:

Zdemontuj nawiertkę. Wyjmij wycięty fragment ścianki rury z otwornicy Części zużywające się (wiertło pilotowe i otwornica) oraz uszczelki wymagają teraz kontroli stanu i ewentualnej wymiany na nowe. Następnie można przystąpić do kolejnego zadania nawiercania na gorąco.

Przechowuj nawiertkę i jej elementy w suchym miejscu – w ten sposób zachowasz system BROEN Ballomax® w należytych stanie, umożliwiającym jego dalsze użytkowanie.

16. Podłączenie do rurociągu | Przekazanie do użytku:

Króćce przyłączeniowe i połączenia rur najlepiej jest spawać w technologii TIG lub ręcznie spawarką łukową. Dotyczy to również spawania zaślepek zaworu do nawiercania. Nie wolno spawać palnikami gazowymi. Należy unikać przegrzania zaworu.

Podziemne instalacje w spawane są przy użyciu najnowszych osiągnięć techniki. Zalecamy przyspawanie zaślepek po oddaniu podłączonego rurociągu do ruchu.

Alternatywnie, po pisemnym uzgodnieniu z operatorem można zastosować LOCTITE® 577 [średnia wytrzymałość do gwintów metalicznych uszczelnienie – zakres stosowania: -55°C do +150°C].

Prosimy o kontakt w razie wszelkich pytań.

marketing@broen.pl

www.broen.pl

BROEN POLAND sp. z o.o. | ul. Pieszycka 10 | PL-58-200 Dzierżonów
Tel.: +48 74 832 70 00 | Fax: +48 74 832 19 20

Ze względu na bezpieczeństwo i higienę pracy należy regularnie sprawdzać stan techniczny systemu do nawiercania na gorąco. Kontrolę tę wykonuje się minimum raz w roku.

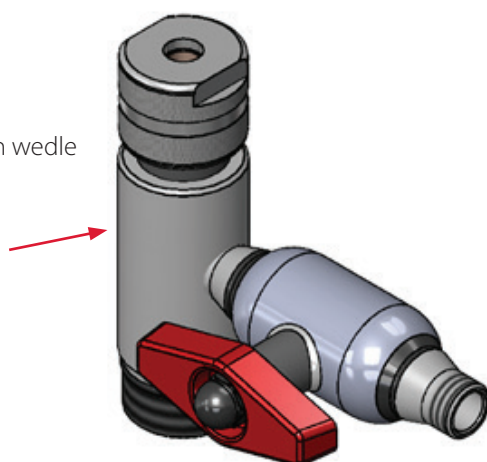
Szczegółowy wykaz kontroli i listy kontrolnej dołączono do dokumentacji.

Sprawdzając uszczelki nawiertki należy kierować się poniższymi informacjami – pozwoli to uniknąć nieszczelności na trzpieniu nawiertki.

Należy używać wyłącznie części zamiennych BROEN do konserwacji produktu.

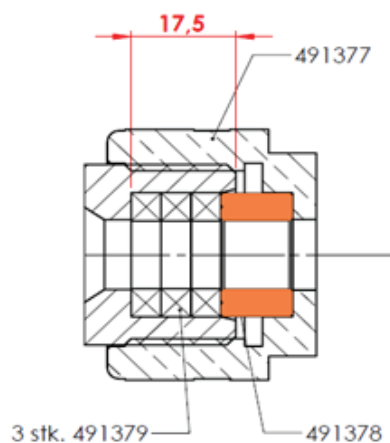
Informacje o uszczelkach wedle
poniższych ilustracji:

**Nakrętka złączna
nr kat. 491 377**

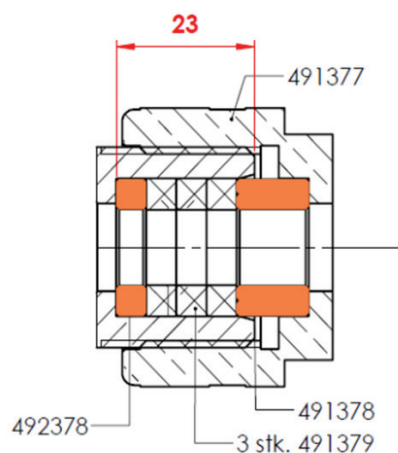


Konstrukcja uszczelki dla tulei trzpienia nawiertki:

Elementy tulei sprzed 2016 r.



Elementy tulei od kwietnia 2016 r.



L.p.	Liczba	Charakterystyka	L.p.	Liczba	Charakterystyka
Nie uwzględnia			492 378	1 szt.	Pierścień łożyskowy mosiężny
491 379	3 szt.	Pierścień uszczelniający	491 379	3 szt.	Pierścień uszczelniający
491 378	1 szt.	Pierścień łożyskowy mosiężny	491 378	1 szt.	Pierścień łożyskowy mosiężny
491 377	1 szt.	Nakrętka złączna	491 377	1 szt.	Nakrętka złączna

Nr	68 501 015 000 BROEN Zestaw do wcinki na gorąco	Opis	BROEN Nr
Lista części zamiennych dla DN15 - DN50 FB / RB styczeń 2023.			
1	WIERTŁO Ø14 mm z trzpieniem		491385
2	Trzpień uchwyty wiertła dla otworu sześciokątnej 491388+491389	długość ok. 365 mm	491399
3	Prowadnica do wiertła	Ø 19, Ø 24 + Ø 30 mm	491388
4	Przedłużka wiertła 601264	Długość ok. 440 mm do DN 80	601263
5	Wiertło prowadzące z uchwytem	Ø 37 mm, Ø 48, Ø 60, Ø 76 + Ø 95 mm	601264
	UWAGA: 601263, 601266 + 601264 można stosować wyłącznie w połączeniu z narzędziem do wcinki na gorąco TÜV A.334.21.		
6	Wiertło koronkowe Ø 19 mm		100845
7	Wiertło koronkowe Ø 24 mm		100846
8	Wiertło koronkowe Ø 30 mm		100847
9	Wiertło koronkowe Ø 37 mm		100848
10	Wiertło koronkowe Ø 48 mm		100940
11	Wiertło prowadzące Ø 6,4 mm		100842
12	Wiertło prowadzące BROEN z pierścieniem blokującym		601246
13	Sprzęgło do DN25RB + DN20FB		491380
14	Sprzęgło do DN32RB + DN25FB		491381
15	Sprzęgło do DN40RB + DN32FB		491382
16	Sprzęgło do DN50RB + DN40FB		491383
17	Nakrętka testowa		491384
18	Nakrętka testowa z manometrem i pompką		68 400 015
19	Narzędzie HTTP	Znakowane TÜV A.334.21	491375
20	Zestaw uszczelniający	dla zestawu uszczelniającego 491375	491379S
21	Łożysko HTTP	dla zestawu uszczelniającego 491375	491378
22	Krotkie łożysko 04/2016 do zestawu uszczelniającego TÜV A.334.21	dla zestawu uszczelniającego 491375	492378
23	Nakrętka zamykająca	dla zestawu uszczelniającego 491375	491377
24	Klucz hakowy Ø 6 mm		100841
25	Klucz płaski SW 24 mm		300091
26	Klucz płaski SW 11 mm	dla uchwyty 491388	300090
27	O-ring Ø 31 x 3 mm	dla zestawu uszczelniającego 491375	100824
28	O-ring Ø 37,2 x 3 mm	dla zestawu uszczelniającego 491375	100825
29	O-ring Ø 39 x 3 mm	dla sprzęgła 491380	100820
30	O-ring Ø 50,39 x 3,53 mm	dla sprzęgła 491381	600124
31	O-ring Ø 55 x 4 mm	dla sprzęgła 491382	100821
32	O-ring Ø 68 x 4 mm	dla sprzęgła 491383	100822
33	Klucz imbusowy 1/8"	do wiertła prowadzącego	500147
34	Klucz imbusowy 3 mm	do przedłużki wiertła 601263	601336
35	BROEN BALLOMAX® Instrukcja obsługi		
36	Walizka z piankowym wsadem	DN 15 - DN 50 VD + RD	601353H

Nr	68 501 065 000 BROEN Zestaw do wcinki na gorąco	Opis	BROEN Nr
Lista części zamiennych dla DN65-DN100 FB RB styczeń 2023			
4	Przedłużka wiertła L440	Długość ok. 440mm do DN80	601263
37	Przedłużka wiertła L520	Długość ok. 520mm tylko dla DN100FB	601266
5	Wiertło prowadzące z uchwytem	Ø 37, Ø 48, Ø 60, Ø 76 + Ø 95 mm	601264
	UWAGA: 601263, 601266 + 601264 można stosować wyłącznie w połączeniu z narzędziem do wcinki na gorąco TÜV A.334.21.		
38	Wiertło koronkowe Ø 48 mm		100940
39	Wiertło koronkowe Ø 60 mm		100941
40	Wiertło koronkowe Ø 76 mm		100942
41	Wiertło koronkowe Ø 95 mm		601275
42	Sprzęgło DN65RB + FB		601066
43	Sprzęgło DN80RB + FB		601067
44	Sprzęgło DN100RB + FB		601068
45	Przekładnia redukcyjna 7:1		100943
46	Przekładnia redukcyjna	Połączenie z kluczem	300100
19	Narzędzie HTTP	Znakowane TÜV A.334.21	491375
47	Uchwyt do wiertła HTTP		100944
48	O-ring Ø 80 x 4 mm	do sprzęgła 601066	500690
49	O-ring Ø 88 x 4 mm	do sprzęgła 601067	601087
50	O-ring Ø 114 x 4 mm	do sprzęgła 601068	601088
51	O-ring Ø 62 x 4 mm	do sprzęgła 497380	100931
52	O-ring Ø 75 x 4 mm	do sprzęgła 498380	100932
53	O-ring Ø 100 x 4 mm	do sprzęgła 499380	100933
54	Klucz imbusowy 1/8"	do prowadnicy wiertła	500147
34	Klucz imbusowy 3 mm	sześciokąty klucz do 601263 + 601266	601336
55	Klucz imbusowy 4 mm	do montażu przekładni redukcyjnej	100959
56	Klucz imbusowy 5 mm	do montażu przekładni redukcyjnej	100960
57	Klucz imbusowy 6 mm	do montażu przekładni redukcyjnej	100961
35	BROEN BALLOMAX® Instrukcja obsługi		
58	Walizka z piankowym wsadem	DN 65 - DN 100 FB + RB	601352H

Our brand is our promise

BROEN
VALVE TECHNOLOGIES

BROEN VALVE TECHNOLOGIES

Od ponad 70 lat BROEN jest światowym liderem w rozwoju i produkcji zaworów do sterowania przepływem wody, powietrza, gazu i paliw. BROEN dostarcza kompletne rozwiązania dla instalacji budowlanych HVAC i jest wiodącym dostawcą zaworów ciepłowniczych.

Posiadamy doskonałą, popartą wieloletnim doświadczeniem, wiedzę na temat instalacji oraz technologii produkcji zaworów. Prowadząc dialog z naszymi klientami i partnerami z całego świata produkujemy zawory oferujące doskonałą i niezawodną jakość.

Siedziba BROEN znajduje się w Assens w Danii i jest częścią Aalberts N.V. Holandia.

Czytaj więcej: **www.broen.pl**

Witryny sprzedażowe i produkcyjne ●

BROEN A/S, Assens (DK)
BROEN POLAND, Dzierżonów (PL)
BROEN POLAND, Rogoźno (PL)
BROEN INC., Houston (US)
BROEN Clorius, Dzierżonów (PL)

Firmy i biura handlowe ○

BROEN Assens (DK)
BROEN Helsinki (FI)
BROEN AB (SE)
BROEN SEI, Bucharest (RO)
BROEN Beijing (CN)
BROEN Clorius, Szanghaj (CN)



W celu uzyskania dalszych informacji,
zeskanuj kod QR lub odwiedź stronę
www.broen.pl