

2. Zakres opracowania.

W zakres opracowania wchodzi Dokumentacja Techniczna Urządzeń NO

-NO-666 służącego do rozładunku kwasu solnego (HCl) z cystern drogowych.

-NO-667 służącego do załadunku produktu po procesowego jakim jest chlorek żelaza(II) hydrat do cystern drogowych.

Urządzenia znajdują się na terenie **DUMAT Sp. z o. o., 41-400 Mysłowice, ul. Katowicka 72**. Mapka lokalizacyjna stanowiska przeładunkowego dołączona jest do niniejszej dokumentacji (załącznik nr 1).

3. Opis urządzenia NO.

Urządzenie NO-666

Podstawowym przeznaczeniem urządzenia NO jest połączenie stacjonarnej instalacji technologicznej ze zbiornikiem transportowym (cysterną drogową), umożliwiające rozładunek kwasu solnego (HCl) do zbiornika magazynowego. W skład urządzenia NO wchodzi jeden przewód produktowy.

Budowa urządzenia NO-666 przedstawiona jest na rysunku:

- EL-23-026-R101 – Urządzenie NO-666. Przewód produktowy.

Urządzenie NO-666 zbudowane jest na bazie elastycznego przewodu gumowego typu *CHEMIKLER EPDM DN75* dla części produktowej. Króćce do rozładunku umieszczone są w dolnej części cysterny. Rozładunek cysterny prowadzony jest przy wykorzystaniu sprężarki będącej na wyposażeniu autocysterny. Maksymalne ciśnienie rozładunku dla urządzenia NO wynosi 2 bar. Połączenie urządzenia z cysterną realizowane jest za pomocą złącz przeładunkowych typu eurozłącze. Urządzenie zamocowane jest do instalacji przesyłowej przy użyciu połączenia kołnierzowego DN65 PN10/16.

Cysterna samochodowa jak i urządzenie NO powinny być uziemione przed rozpoczęciem przeładunku. Urządzenie NO będzie odpowiednio uziemione na stanowisku (poprzez zastosowanie podkładek koronkowych przy połączeniach kołnierzowych lub poprzez linkę uziemiającą lub przy użyciu innej skutecznej metody). Na dojściu do urządzenia NO umieszczone będą tablice ostrzegawcze zgodne z przepisami i instrukcjami BHP. Przeładowywane medium nie jest palne ani wybuchowe dlatego nie zachodzi potrzeba stosowania kontrolera uziemienia.

Projekty podpór pod zamocowanie węży przeładunkowych wraz z analizą wytrzymałościową znajdują się w załączniku nr 6 do niniejszej dokumentacji technicznej.

Parametry urządzenia NO-666:

	Urządzenie NO
Średnica nominalna el. rurowych [mm]	75
Ciśnienie robocze max [bar]	2,0
Temperatura otoczenia [°C]	od -20 do +50
Temperatura robocza urządzenia NO [°C]	od -20 do +50
Maksymalna wydajność [m3/h]	40
Ciśnienie próby hydraulicznej [bar]	3,0
Ciśnienie obliczeniowe [bar]	3,0
Medium próby hydraulicznej [-]	woda

Uwaga: Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych z użyciem wody należy dokładnie osuszyć urządzenie NO.

Urządzenie NO-667

Podstawowym przeznaczeniem urządzenia NO jest połączenie stacjonarnej instalacji technologicznej ze zbiornikiem transportowym (cysterną drogową), umożliwiające załadunek produktu po procesowego jakim jest chlorek żelaza(II) hydrat do cystern drogowych. W skład urządzenia NO wchodzi jeden przewód produktowy i jeden przewód odbioru oparów.

Budowa urządzenia NO-667 przedstawiona jest na rysunku:

- EL-23-026-R102 – Urządzenie NO-667. Przewód produktowy.
- EL-23-026-R103 – Urządzenie NO-667. Przewód oparowy.

Urządzenie NO-667 zbudowane jest na bazie elastycznego przewodu gumowego typu *CHEMIKLER EPDM DN75* dla części produktowej i *CHEMIKLER EPDM DN50* dla części odbioru oparów. Króćce do załadunku umieszczone są w dolnej części cysterny. Załadunek odbywa się przy użyciu pompy zakładowej, która przetłacza medium przy maksymalnym ciśnieniu roboczym wynoszącym 6 bar. Każdorazowo przed załadunkiem, na wlocie cysterny należy zamontować czujnik przepełnienia MAXITOP. Podczas montowania czujnika przepełnienia, koniecznym jest opuszczenie na cysternę ruchomych schodów z koszem zabezpieczającym, ubezpieczając obsługującego przed upadkiem z wysokości. W sytuacji osiągnięcia maksymalnej wartości cieczy w cysternie, czujnik przepełnienia przekazuje sygnał do sterowni i następuje zatrzymanie załadunku przez wstrzymanie pracy pompy załadunkowej. W zbiorniku magazynującym zastosowany jest czujnik poziomu napełnienia LFP0025-A4NMB-6000. Każdorazowo przed załadunkiem należy zadać na panelu sterującym ilość cieczy do bezpiecznego załadunku. Po osiągnięciu określonej przez operatora wartości, następuje wyłączenie pompy załadunkowej. System kontroluje pompowaną ilość na podstawie ubytku medium w zbiorniku.

Urządzenie zamocowane jest do instalacji przesyłowej przy użyciu połączenia kołnierзовego DN65/50 PN10/16.

Cysterna samochodowa jak i urządzenie NO powinny być uziemione przed rozpoczęciem przeładunku. Urządzenie NO będzie odpowiednio uziemione na stanowisku (poprzez zastosowanie podkładek koronkowych przy połączeniach kołnierзовych lub poprzez linkę uziemiającą lub przy użyciu innej skutecznej metody). Na dojściu do urządzenia NO umieszczone będą tablice ostrzegawcze zgodne z przepisami i instrukcjami BHP. Przeładowywane medium nie jest palne ani wybuchowe dlatego nie zachodzi potrzeba stosowania kontrolera uziemienia.

Projekty podpór pod zamocowanie węży przeładunkowych wraz z analizą wytrzymałościową znajdują się w załączniku nr 6 do niniejszej dokumentacji technicznej.

Parametry urządzenia NO-667:

	Urządzenie NO
Średnica nominalna el. rurowych [mm]	50/75
Ciśnienie robocze [bar]	6,0
Temperatura otoczenia [°C]	od -20 do +50
Temperatura robocza urządzenia NO [°C]	od -20 do +50
Maksymalna wydajność [m ³ /h]	40
Ciśnienie próby hydraulicznej [bar]	9,0
Ciśnienie obliczeniowe [bar]	9,0
Medium próby hydraulicznej [-]	woda

Uwaga: Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych z użyciem wody należy dokładnie osuszyć urządzenie NO.

4. Rysunek zestawieniowy urządzeń NO.

Rysunki zestawieniowe:

- EL-23-026-R101 – Urządzenie NO-666. Przewód produktowy.
- EL-23-026-R102 – Urządzenie NO-667. Przewód produktowy.
- EL-23-026-R103 – Urządzenie NO-667. Przewód oparowy.

znajdują się w załączniku nr 1 do niniejszej dokumentacji technicznej.

5. Wykaz materiałów przewidzianych do budowy urządzenia.

Wykaz materiałów przewidzianych do budowy urządzeń NO zgodnie z załączonymi rysunkami zestawieniowymi urządzeń NO-666 i NO-667 (załącznik nr 1). Wszystkie materiały wykorzystane do budowy urządzenia NO są odporne na przesyłane medium.

6. Dane techniczne izolacji cieplnej.

Nie zastosowano izolacji cieplnej.

7. Szczegółowe dane projektowe.

Urządzenia podczas pracy podlegają jedynie krótkotrwałym obciążeniom od masy i ciśnienia medium, więc przyjęto że pełzanie materiału nie występuje.

W temperaturach pracy struktura metalograficzna materiału budowy urządzeń jest stabilna.

Urządzenia mają relatywnie małą powierzchnię w rzucie i przekroju, więc obciążenie od wiatru i śniegu uważa się za pomijalnie małe.

8. Schemat instalacji hydraulicznej i pneumatycznej.

Nie dotyczy

9. Schemat elektryczny napędu i sterowania.

Nie dotyczy

10. Strefa pracy urządzenia.

Strefa pracy urządzeń przedstawiona jest na rysunku nr EL-23-026-R301 pt. *STREFA PRACY URZADZEN NO.*

11. Instrukcja eksploatacji urządzeń NO.

Instrukcje eksploatacji dla urządzeń NO zamieszczone są w załączniku nr 2 do niniejszej dokumentacji technicznej.

12. Instrukcje obsługi i konserwacji.

Instrukcje obsługi, konserwacji i naprawy elementów składowych urządzeń NO znajdują się w załączniku nr 2 do niniejszej dokumentacji technicznej.

13. Analiza zagrożeń.

Analizy zagrożeń dla urządzeń NO znajdują się w załączniku nr 5 niniejszej dokumentacji technicznej.

14. PROGRAM PRÓB i BADAŃ urządzeń do napełniania i opróżniania zbiorników transportowych.

I.p.	BADANIA i PRÓBY	KJ	TDT	UWAGI
1	Sprawdzenie dokumentacji urządzenia NO	+	+	
2	Kontrola dostaw materiałów	+	*	
3	Kontrola wykonania elementów urządzenia NO	+	*	
4	Badanie metodą wizualną	+	+	
5	Badanie spoin PT ¹⁾ i UT ¹⁾ lub RTG ¹⁾	+	*	Personel certyfikowany wg EN ISO 9712 (EN 473), lub akredytowane przez PCA wg EN ISO/IEC 17025 i uznane przez TDT laboratorium badań nieniszczących, lub laboratorium TDT w Krakowie
6	Kontrola zgodności wykonania urządzenia NO z dokumentacją	+	+	
7	Hydrauliczna próba ciśnieniowa podzespołów ²⁾	+	+	Ciśnienie próby wg dokumentacji
8	Hydrauliczna próba ciśnieniowa całego urządzenia NO ³⁾	+	+	Ciśnienie próby: 1,5 x maksymalne ciśnienie robocze przez okres nie krótszy niż 30 minut;
9	Próby działania wyposażenia	+	+	
10	Próba szczelności przy ciśnieniu roboczym	+	+	Ciśnienie próby wg dokumentacji
11	Pomiary rezystancji ⁴⁾	+	*	
12	Kontrola ostateczna dokumentacji	+	+	
13	Badanie szczelności przy ciśnieniu roboczym	+	+	

* - inspektor TDT może uczestniczyć w kontroli i badaniach

1) – jeśli wymaga §11 rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 20 września 2006 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać urządzenia do napełniania i opróżniania zbiorników transportowych (Dz.U. 2015, poz. 34)

2) – rurociągi, kołnierze, elementy elastyczne, armatura

3) – po całkowitym montażu urządzenia, jeżeli nie przeprowadzono próby z I.p. 7

4) – jeśli wymagane

15. Wzory tabliczek.

15.1 Wzór tabliczki fabrycznej urządzeń NO.

Wzór tabliczki fabrycznej dla urządzeń NO znajduje się w załączniku nr 1 niniejszej dokumentacji technicznej na rys. nr

- EL-23-026-R201 – Wzór tabliczki fabrycznej urządzenia NO-666.

- EL-23-026-R202 – Wzór tabliczki fabrycznej urządzenia NO-667.

15.2 Wzór tabliczki znamionowej przewodów elastycznych.

Wzór tabliczki znamionowej węży elastycznych znajduje się w załączniku nr 1 niniejszej dokumentacji technicznej (rys. nr EL-TAB/ZNAM – *Wzór tabliczki znamionowej przewodów przeładunkowych*).

16. Obliczenia wytrzymałościowe.

Budowa Urządzeń NO wykonanych zgodnie z rysunkami zestawieniowymi na podstawie praktyki inżynierskiej pozwala określić najśłabsze ogniwo jakim są złącza awaryjnego rozłączania ABV. Zastosowane połączenia gwintowane, połączenia na szybkozłączach cysternowych oraz połączenia kołnierzowe DN65/50 i powiązane z nimi śruby, mają większą wytrzymałość niż zastosowane złącza awaryjnego rozłączania. Obliczenia wytrzymałościowe wraz z projektem podpory przenoszącej siły zerwania złącz awaryjnego rozłączania przedstawiono w załączniku nr 6.

17. Załącznik nr 1

Rys. nr P00006935A – Lokalizacja stacji UNO + zbiorników

Rys. nr P00026045 – Schemat stacji

Rys. nr P00023576A – Stacja UNO

Rys. nr EL-23-026-R101 – Urządzenie NO-666. Przewód produktowy.

Rys. nr EL-23-026-R102 – Urządzenie NO-667. Przewód produktowy.

Rys. nr EL-23-026-R103 – Urządzenie NO-667. Przewód oparowy.

Rys. nr EL-23-026-R201 - *Wzór tabliczki fabrycznej urządzenia NO-666.*

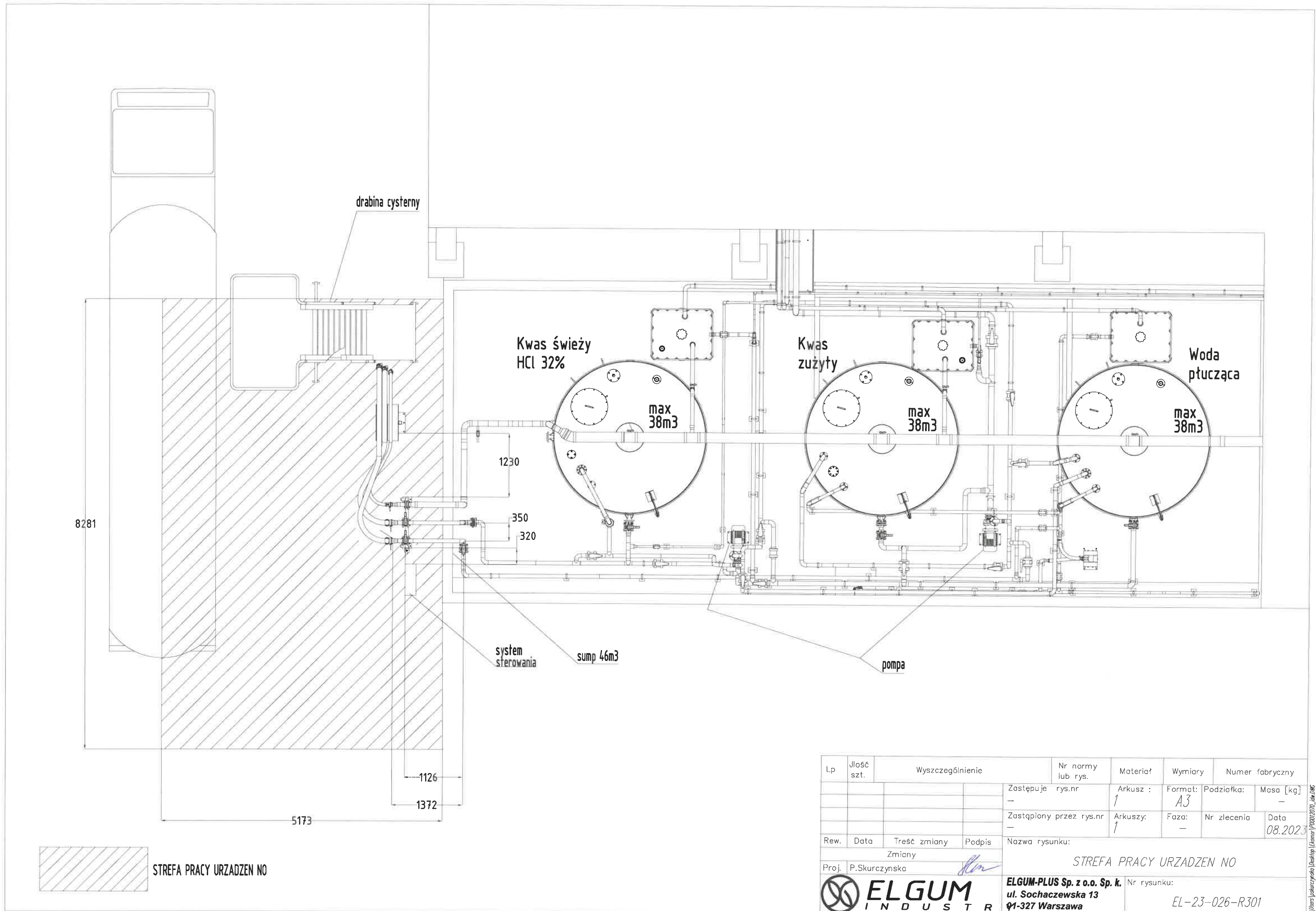
Rys. nr EL-23-026-R202 - *Wzór tabliczki fabrycznej urządzenia NO-667.*

Rys. nr EL-23-026-R301 – STREFA PRACY URZADZEN NO

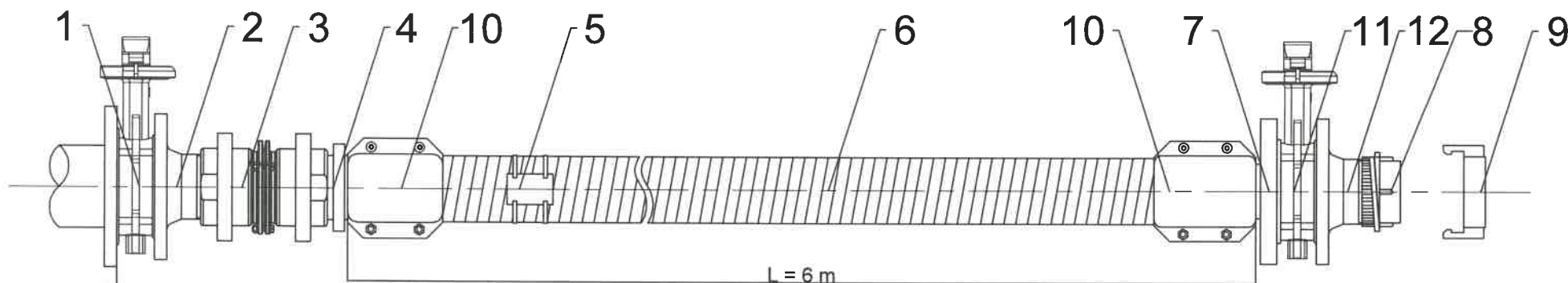
Rys. nr EL-TAB/ZNAM – Wzór tabliczki znamionowej przewodów przeładunkowych

22. Załącznik nr 6

Projekt podpory złącz awaryjnego rozłączania
Obliczenia wytrzymałościowe



Lp	Ilość szt.	Wyszczególnienie	Nr normy lub rys.	Materiał	Wymiary	Numer fabryczny
			Zastępuje rys.nr	Arkusz :	Format:	Podziałka:
			—	1	A3	—
			Zastąpiony przez rys.nr	Arkuszy:	Faza:	Nr zlecenia
			—	1	—	08.2023
Rew.	Data	Treść zmiany	Podpis	Nazwa rysunku:		
		Zmiany		STREFA PRACY URZADZEN NO		
Proj.	P.Skurczyńska			ELGUM-PLUS Sp. z o.o. Sp. k. ul. Sochaczewska 13 01-327 Warszawa		
				Nr rysunku: EL-23-026-R301		



12	1	Kończierz DN80 z gw. zew. 3" BSP	ELGUM	SS E-CTFE	DN80			
11	1	Przepustnica Bianca DN80	InterApp	żeliwo PTFE	DN80			
10	2	Skorupa 75x8	ELGUM	J16	DN80			
9	1	TW MB 80	MCC	SS E-CTFE	DN80			
8	1	TW VK 80	MCC	SS E-CTFE	DN80			
7	1	Kończówka węża DN75 z kończierzem DN80	ELGUM	SS E-CTFE	DN80			
6	1	Wąż CHEMIKLER EPDM 75 L6 DN75	Trelleborg	EPDM	DN75			
5	1	Tabliczka Znamionowa	ELGUM	AI				
4	1	Kończówka węża DN75 z gw. zew. 3"	ELGUM	SS E-CTFE	DN75			
3	1	Złącze awaryjnego rozłączania ABV DN80 z gw. wew. 3"	STAUBLI	SS E-CTFE	DN80			
2	1	Kończierz DN65 z gw. zew. 3" BSP	ELGUM	SS E-CTFE	DN65			
1	1	Przepustnica Bianca DN65	Interapp	żeliwo PTFE	DN65			
Lp	Ilość szt.	Wyszczególnienie		Nr normy lub rys.	Materiał	Wymiary	Numer fabryczny	
				Zastępuje rys.nr	Arkusz :	Format:	Podziałka:	Masa [kg]
				—	1	A4	1:8	—
				Zastąpiony przez rys.nr	Arkuszy:	Faza:	Nr zlecenia	Data
				—	1	—		05.2023
Rev.	Data	Treść zmiany		Podpis	Nazwa rysunku:			
Zmiany					Urządzenie NO-666. Przewód Produktowy.			
Proj.	P.Skurczyńska				ELGUM-PLUS Sp. z o.o. Sp. k. ul. Sochaczewska 13 01-327 Warszawa			
					Nr rysunku: EL-23-026-R101			

Uwaga: Długość węża elastycznego do
określenia w dokumentacji rejestracyjnej
urządzenia NO



Instrukcja eksploatacji urządzenia NO-666 do rozładunku kwasu solnego (HCL) z cystern drogowych

1. Ogólny opis urządzenia, jego przeznaczenie i charakterystyka techniczna.

Urządzenie NO składa się z jednego przewodu przeładunkowego - przewodu produktowego i wykonane jest zgodnie z rysunkiem:

- rys. nr EL-23-026-R101 – Urządzenie NO-666. Przewód Produktowy.

Przeznaczeniem urządzenia jest rozładunek kwasu solnego (HCL) z cystern drogowych.

Urządzenie ma rozmiar DN75 dla przewodu produktowego. Maksymalna dopuszczalna wydajność urządzenia to 40 m³/h, zakres roboczy temperatur urządzenia to: -20 do +50 °C. Dopuszczalne ciśnienie robocze to 2 bar.

Elastyczny przewód urządzenia NO jest przyłączany do zbiornika transportowego - cysterny drogowej poprzez szybkozłączka TW VK DN80.

Od strony instalacji przewód łączony jest za pomocą przyłączy kotnierzowych DN65 PN10/PN16.

2. Opis budowy, działania i regulacji mechanizmów napędowych, oraz ich zespołów i elementów wyposażenia (mechanicznego, elektrycznego, hydraulicznego lub pneumatycznego).

Urządzenie nie zawiera mechanizmów napędowych ani wyposażenia hydraulicznego. Jest obsługiwane ręcznie.

3. Opis budowy, działania i regulacji zastosowanych urządzeń zabezpieczających.

Urządzenia zabezpieczające wchodzące w skład UNO:

Zastosowanymi urządzeniami zabezpieczającymi są złącze awaryjnego rozłączania oraz przepustnica centryczna z uszczelnieniem fluoroplastycznym.

Złącze awaryjnego rozłączania zabezpiecza instalację przesyłową przed uszkodzeniem w sytuacji kiedy cysterna samochodowa odjedzie ze stanowiska z podłączonym urządzeniem NO. Przepustnica zabezpiecza kolektor instalacji przesyłowej przed niepożądanym napełnianiem lub opróżnianiem.

Opis budowy i działania urządzeń zabezpieczających jest przedstawiony szerzej na załączonych do dokumentacji stronach katalogowych oraz instrukcjach użytkowania. Nie przewiduje się regulacji zastosowanych urządzeń zabezpieczających.

4. Opis czynności przy obsłudze urządzenia, opis działania urządzeń sterowniczych i sygnalizacyjnych, wskazań przyrządów pomiarowo-kontrolnych wraz z rysunkami rozmieszczenia tych urządzeń i przyrządów, sposób i zasady sterowania oraz obowiązki operatora i jego czynności przed w czasie i po zakończeniu pracy.

Do głównych czynności operatora urządzenia NO należy:

- wizualne sprawdzenie stanu technicznego urządzenia NO i cysterny
- podłączenie i odłączenie elastycznego przewodu przeładunkowego do/z cysterny





Instrukcja eksploatacji urządzenia NO-667 do załadunku chlorku żelaza(II) hydratu do cystern drogowych

1. Ogólny opis urządzenia, jego przeznaczenie i charakterystyka techniczna.

Urządzenie NO składa się z dwóch przewodów przeładunkowych, przewodu produktowego, przewodu do odbioru oparów i wykonane jest zgodnie z rysunkami:

- rys. nr EL-23-026-R102 – Urządzenie NO-667. Przewód Produktowy.

- rys. nr EL-23-026-R103 – Urządzenie NO-666 i NO-667. Przewód Oparowy.

Przeznaczeniem urządzenia jest załadunek produktu poprocesowego jakim jest chlorek żelaza(II) hydrat do cystern drogowych.

Urządzenie ma rozmiar DN75 dla przewodu produktowego i DN50 dla przewodu oparowego. Maksymalna dopuszczalna wydajność urządzenia to 40 m³/h, zakres roboczy temperatur urządzenia to: -20 do +50 °C. Dopuszczalne ciśnienie robocze to 6 bar.

Elastyczne przewody urządzenia NO są przyłączane do zbiornika transportowego - cysterny drogowej poprzez szybkozłącz TW VK DN80 dla przewodu produktowego, oraz szybkozłącz TW VK DN50 dla przewodu oparowego.

Od strony instalacji przewody łączone są za pomocą przyłączy kołnierzowych DN65 PN10/PN16 dla przewodu produktowego i DN50 PN10/PN16 dla przewodu oparowego.

2. Opis budowy, działania i regulacji mechanizmów napędowych, oraz ich zespołów i elementów wyposażenia (mechanicznego, elektrycznego, hydraulicznego lub pneumatycznego).

Urządzenie nie zawiera mechanizmów napędowych ani wyposażenia hydraulicznego. Jest obsługiwane ręcznie.

3. Opis budowy, działania i regulacji zastosowanych urządzeń zabezpieczających.

Urządzenia zabezpieczające wchodzące w skład UNO:

Zastosowanymi urządzeniami zabezpieczającymi są złącza awaryjnego rozłączania oraz przepustnice centryczne z uszczelnieniem fluoroplastycznym.

Złącza awaryjnego rozłączania zabezpieczają instalację przesyłową przed uszkodzeniem w sytuacji kiedy cysterna samochodowa odjedzie ze stanowiska z podłączonym urządzeniem NO. Przepustnice zabezpieczają kolektor instalacji przesyłowej przed niepożądanym napełnianiem lub opróżnianiem.

Opis budowy i działania urządzeń zabezpieczających jest przedstawiony szerzej na załączonych do dokumentacji stronach katalogowych oraz instrukcjach użytkowania. Nie przewiduje się regulacji zastosowanych urządzeń zabezpieczających.

Urządzenia zabezpieczające współpracujące z UNO.

Zastosowanymi urządzeniami zabezpieczającymi współpracującymi z urządzeniem NO są zawór sterowany automatycznie, znajdujący się na instalacji oraz czujnik przepełnienia montowany na cysternie każdorazowo przed rozpoczęciem załadunku.

