



**FIRMA INNOWACYJNO
-WDROŻENIOWA**

Koszyce Małe, ul. Źródlana 8

33-111 Koszyce Wielkie

tel.: 0146210029, 0146360117, 608465631

fax: 0146210029, 0146360117

mail: biuro@elbit.edu.pl

www.elbit.edu.pl

Stacja buforowa i ramy natryskowe

0224.0.1.6000

0224.0.1.7000



Spis treści

Wstęp	3
Opis techniczny	4
Czujniki i przetworniki	6
Przepływomierz YF-DN50	6
Urządzenia wykonawcze	7
Pompa MHI 2200 INOX 400V	7
Łącznik ciśnieniowy LCA 2	8
Zbiornik buforowy ZBOS150	9
Dysza pełnostożkowa CA, serii 490	10
Budowa i działanie aparatury	11
Opis techniczny	11
Ramy natryskowe wewnętrzne	15
Ramy natryskowe zewnętrzne	16
Układ elektryczny	17
Instrukcja użytkowania	18
Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy	18
Instrukcja obsługi	18
Załączniki	20
Dokumentacja towarzysząca	20
Materiały eksploatacyjne	20
Czynności okresowe	20

Wstęp

Normy Unii Europejskiej, np. PN EN 12155, PN EN12179, PN EN 13050, amerykańskie np. ASTM 331-00, czy brytyjskie CWCT wymagają badań polegających na stałym natrysku próbki wodą o ściśle określonym strumieniu.

Zaprojektowana w firmie ELBIT aparatura umożliwia wykonywanie badań wg nich wszystkich.

Funkcjonalnie aparatura składa się ze stacji buforowej służącej do magazynowania wody przed badaniem oraz wytwarzającej odpowiednie ciśnienie podczas badania.

Dodatkowo stację wyposażono w pomiar strumienia wypływającego na badaną próbkę.

Całość jest w pełni zautomatyzowana i bezobsługowa a sterowanie poszczególnymi funkcjami stacji odbywa się poziomu komputera.

Do natrysku zaprojektowano cztery rodzaje ram natryskowych z wymiennymi dyszami. Są to ramy wewnętrzne 4x10m i 6x10m oraz dwie ramy zewnętrzne 6x14m. Wymienne dysze pozwalają na zmianę strumienia zgodnie z wymaganiami norm.

Każda dysza wyposażona jest w zawór w celu dostosowania powierzchni natryskowej do wymiarów badanej próbki.

Opis techniczny

Parametry podstawowe

Zewnętrzna temperatura pracy:	10÷40°C
Wilgotność:	do 50%
Napięcie robocze:	400 VAC
Zasilanie:	trójfazowe, przyłącze stałe
Długość kabla zasilającego:	ok. 30m
Moc sumaryczna:	10kW
Rodzaj pracy:	ciągła

Zbiornik buforowy

Średnica wewnętrzna:	1.5m
Wysokość:	4.4m
Pojemność użytkowa:	7.4m ³

Stacja buforowa

Przepływ maksymalny:	640 l/min
Wysokość podnoszenia:	58m
Ciśnienie maksymalne:	5.8bar
Pojemność zbiorników buforowych:	2x150 l
Dokładność pomiaru przepływu wody:	10%
Przyłącza:	2 x 50x2 cale
Zakres przepływomierzy:	2 x 200 l/min
Dokładność pomiaru:	10%

Rama natryskowa 4x10m

Ilość dysz: w rzędzie:	6
Odległość między dyszami:	70cm
Ilość rzędów:	14
Odległość między rzędami:	70cm
Sumaryczna ilość dysz:	84
Pole natrysku:	4.2 x 9.8 m
Wymiary szer. x wys. x głęb.:	3.85 x 10.22 x 2.7 m

Regulacja wysokości:	płynna 0 ÷ 40cm
Temperatura pracy:	od 0°C

Rama natryskowa 6x10m

Ilość dysz: w rzędzie:	9
Odległość między dyszami:	70cm
Ilość rzędów:	14
Odległość między rzędami:	70cm
Sumaryczna ilość dysz:	126
Pole natrysku:	6.3 x 9.8 m
Wymiary szer. x wys. x głęb.:	5.95 x 10.22 x 2.7 m
Regulacja wysokości:	płynna 0 ÷ 40cm
Temperatura pracy:	od 0°C

Rama natryskowa 6x14

Ilość dysz: w rzędzie:	9
Odległość między dyszami:	70cm
Ilość rzędów:	20
Odległość między rzędami:	70cm
Sumaryczna ilość dysz:	180
Pole natrysku:	6.3 x 14.0 m
Wymiary szer. x wys. x głęb.:	6.11 x 14.47 x 4.0 m
Regulacja wysokości:	płynna 0 ÷ 10cm
Temperatura pracy:	od 0°C

UWAGA: W urządzeniu występuje wysokie napięcie. Podczas pracy należy zachować szczególną ostrożność, a każdy przypadek niewłaściwego działania należy zgłaszać do producenta !

Poniżej przedstawiono wyciągi z dokumentacji i opisy ważniejszych podzespołów użytych do konstrukcji aparatury.

Czujniki i przetworniki

Przepływomierz YF-DN50



Czujnik charakteryzuje się:

- łatwą instalacją.
- szeroką gamą zastosowań.
- bezawaryjną pracą.
- prostą konstrukcją w całości z tworzyw sztucznych.
- wyjście impulsowe.

Parametry techniczne:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| - zasilanie: | 5-18VDC |
| - ciśnienie pracy maksymalnie: | 17 barów |
| - maksymalny prąd pracy: | 10mA |
| - temperatura medium: | -20 do +90 C |
| - przyłącza: | 2 cal (średnica zewnętrzna gwintu 58mm) |
| - przepływ: | 10-300 l/min |
| - rozdzielczość: | $F=(0.2*Q) \pm 10\%$ Q=L/MIN |
| - ilość impulsów na litr cieczy : | 27 +- 10% |

Urządzenia wykonawcze

Pompa MHI 2200 INOX 400V



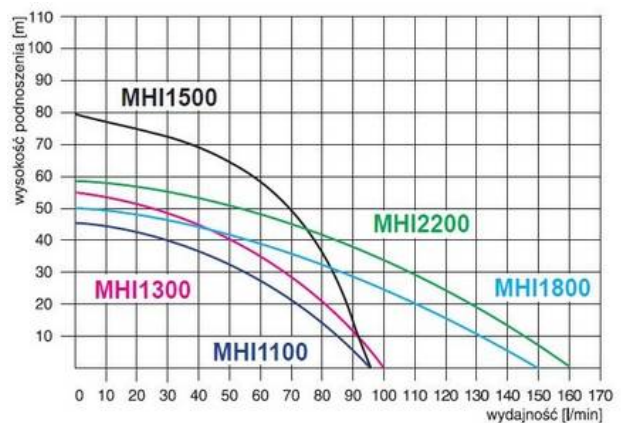
Opis techniczny:

Pompa hydroforowa MHI 2200 INOX Omnigena to wielostopniowa pompa samozasysająca która ma zdolność zasysania wody z głębokości max do 8m. Charakteryzuje się bardzo dobrymi parametrami hydraulicznymi, aż 160L/min i 5,8 bar ciśnienia, a to za sprawą kilku wirników ze stali

nierdzewnej wewnątrz jej obudowy. Jej parametry w pełni pozwalają zaspokoić potrzeby domów jednorodzinnych a także niewielkich gospodarstw rolnych i systemów nawadniania. Doskonale sprawdzą się wszędzie tam gdzie wymagana jest większa wydajność od standardowych potrzeb.

Parametry:

Wydajność:	max- 160L/min
Wysokość podnoszenia:	58m (5,8 bar)
Zasilanie:	400V
Moc silnika:	2,2kW/400V
Średnica króćców:	1 1/4"
Głębokość zasysania:	8m
Wymiary (wys. x szer. x dł.):	ok. 20x16x46cm
Gwarancja:	2 lata.



Zalety:

- wał oraz korpus wykonany ze stali nierdzewnej.
- wszystkie wirniki wykonane ze stali nierdzewnej.
- duża wydajność i wysokie podnoszenia.
- cicha praca.
- niska waga zestawu.
- kompaktowe wymiary.
- solidna konstrukcja.
- odporna na korozję.
- niezawodna.
- szybki i łatwy montaż.

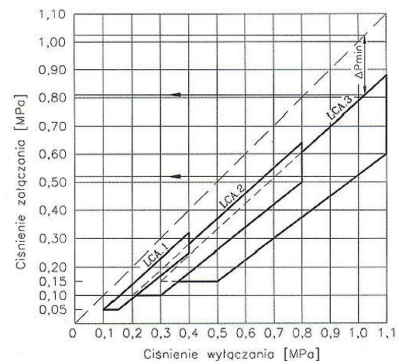
Łącznik ciśnieniowy LCA 2



Opis techniczny:

Łączniki są przeznaczone do sterowania urządzeniami ciśnieniowymi ze zbiornikiem zamkniętym, utrzymującym ciśnienie czynnika w stałych określonych granicach. Wyłącznik ciśnieniowy LCA przeznaczony jest do automatycznego załączania i wyłączania silników elektrycznych (pomp) pracujących w układach hydroforowych i sprężonego powietrza, w miejscach wolnych od pyłów, gazów i par wybuchowych lub chemicznie czynnych.

Zakresy ciśnień podano w poniższej tabeli:



Dane techniczne

Znamionowe napięcie izolacji:
Częstotliwość znamionowa:
Znamionowe prądy łączeniowe:
Kategoria pracy:
Znamionowe napięcie probiercze izolacji:
Znamionowa trwałość łączeniowa:
Znamionowa częstość łączeń zwykła:
Moc silników sterowanych bezpośrednio:
Minimalna temperatura czynnika napędowego:
Maksymalna temperatura czynnika napędowego:
Rodzaj czynnika napędowego:

400 V
50 Hz
10 A
AC-3
2,5 kV
0,25 * 106 cykli
120 cykl/h
4,0 kW
0oC
40oC
woda, powietrze, olej maszynowy,
olej transformatorowy.

Pełna karta katalogowa w załącznikach.

Zbiornik buforowy ZBOS150**Opis techniczny:**

Zbiorniki hydroforowe przeponowe typu ZBOS (stojący) przeznaczone są do magazynowania wody użytkowej wykorzystywanej do zasilania w wodę budynków mieszkalnych i gospodarczych z własnego ujęcia do celów spożywczych lub przemysłowych. W połączeniu z pompami samozasysającymi lub głębinowymi tworzą automaty hydroforowe. Wewnątrz zbiornika znajduje się membrana workowa z gumy EPDM. Zbiorniki zabezpieczone są przed korozją powłoką malarską, zewnątrz i wewnątrz pomalowane są proszkowo. Ponieważ po przez membranę elastyczną został rozdzielony układ wodno-gazowy nie ma potrzeby ciągłego uzupełniania powietrza w czasie eksploatacji. Na górnej denicy znajduje się manometr, wentyl oraz uchwyt umożliwiający swobodne ustawienie zbiornika.

Dane techniczne:

Pojemność:	150 l
Ciśnienie maks.:	6 bar
Ciśnienie próbne:	8.6 bar
Temperatura min/max:	0/20°C
Masa:	31kg

Pełna karta katalogowa w załącznikach.

Dysza pełnostożkowa CA, serii 490**Opis techniczny:**

Konstrukcja wewnętrzna zapewniająca odporność na zatykanie. Stabilne kąty strumienia. Bardzo równomierny rozkład cieczy.

Zastosowania: procesy mycia i czyszczenia, zraszanie powierzchni, mycie zbiorników, zbijanie piany, odgazowanie cieczy.

Dane techniczne:

Typ: pełnostożkowa
Kąt strumienia: 120°
Materiał wykonania: mosiądz

Przepływy (l / min)
dla ciśnienia (bar):

	Dysza: 490.408.30.CA	Dysza: 490.488.30.CA
0.5bar	0.57	0.92
1.0bar	0.76	1.21
2.0bar	1.00	1.60
3.0bar	1.18	1.88
5.0bar	1.44	2.31
7.0bar	1.65	2.64
10.0bar	1.90	3.05

W tabeli zaznaczono projektowany obszar pracy.

Pełna karta katalogowa w załącznikach.

Budowa i działanie aparatury

Opis techniczny

Przed zaprojektowaniem zbiornika buforowego przyjęto następujące założenia:

Próba PN EN 12155:

- czas trwania 30min
- dysze 1 l/min

Próba ASTM 331-0:

- czas trwania 15min
- dysze 1.6 l/min

Ilości dysz:

- ramy wewnętrzne (obie): $84+126=210$ szt.
- ramy zewnętrzne (obie): $2 \times 180=360$ szt.

Przyłącze wody stałe:

- 1" przepływ 113 l/min

Oszacowanie maksymalnych przepływów:

Wydatek dla instalacji wewnętrznej dla poszczególnych norm:

12155: $84+126=$ **210 l/min**

331: $135+202=$ **337 l/min**

Wydatek dla instalacji zewnętrznej dla poszczególnych norm:

12155: $2 \times 180=$ **360 l/min**

331: $2 \times 288=$ **576 l/min**

Oszacowanie maksymalnego zapotrzebowania wody (pojemność zbiornika):

Przyjęto, że podczas próby zbiornik jest automatycznie napełniany z przyłącza stałego.

Wydatek dla instalacji wewnętrznej dla poszczególnych norm:

12155: $30\text{min} \times 210 \text{ l/min} - 30\text{min} \times 113 \text{ l/min} =$ **2910 l**

331: $15\text{min} \times 337 \text{ l/min} - 30\text{min} \times 113 \text{ l/min} =$ **3360 l**

Wydatek dla instalacji zewnętrznej dla poszczególnych norm:

12155: $30\text{min} \times 360 \text{ l/min} - 30\text{min} \times 113 \text{ l/min} =$ **7410 l**

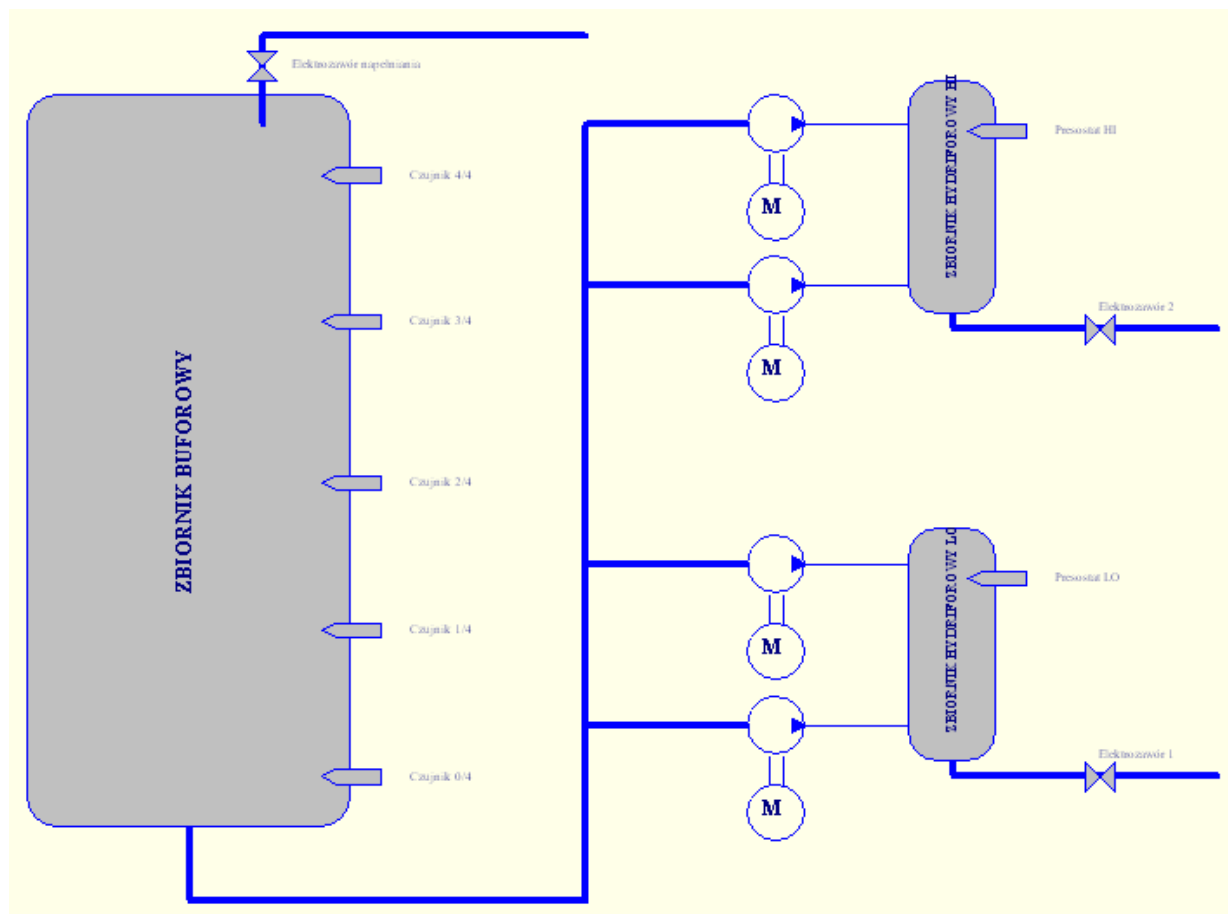
331: $15\text{min} \times 576 \text{ l/min} - 30\text{min} \times 113 \text{ l/min} =$ **6945 l**

Zaprojektowano zbiornik wykonany rury Weho Duo SN 4 PEHD DN 1500 o wysokości 4,2m, pionowy z pokrywą z płyty PEHD 10mm z dnem z płyty PEHD 20mm.

Pojemność użytkowa zbiornika wynosi 7.4 m³.

W zbiorniku zaprojektowano dwa przyłącza: odbiorcze: o średnicy DN50 i zasilające o średnicy DN32. Instalację wodną poprowadzono w systemie rur PE. Na wlocie i wylocie uwzględniono zawory kulowe. Pokrywa górna mocowana jest na zatrzaski i wyposażona w odpowietrznik.

Schemat blokowy stacji buforowej przedstawiono na poniższym rysunku:



W zbiorniku umieszczono pięć pływakowych czujników poziomu. Zamontowano je na wysokościach odpowiadającym charakterystycznym punktom napełnienia. Są to odpowiednio od dołu:

- 0/4 – 0% pojemności - zbiornik pusty
- 1/4 – 25% pojemności, 1.85m³
- 2/4 – 50% pojemności, 3.7m³
- 3/4 – 75% pojemności, 5.55m³
- 4/4 – 100% pojemności, 7.4m³ - zbiornik pełny

W automatyce sterowania dwa z nich mają specjalne znaczenie: czujnik 4/4 wyłącza zawór napełniający, zaś czujnik 0/4 wyłącza pompy wodne dla zabezpieczenia przed suchobiegiem. Zbiornik jest automatycznie napełniany z wodnego przyłącza stałego aż do jego maksymalnej pojemności.

Króciec wylotowy zbiornika o przekroju dostosowanym do maksymalnych przepływów (DN50) rozdziela się na dwa układy buforowe.



Każdy układ buforowy wyposażono w dwie, połączone równolegle pompy wodne MHI 2200.

Istnieje zależność między wypływem wody z dyszy a ciśnieniem w instalacji. Dla najwyższej ramy, przy wysokości 14m różnica ciśnień między dolną i górną dyszą wynosi 1.4 bara. Aby skompensować tę różnicę i wyrównać przepływy w dolnych i górnych dyszach rozdzielono układy buforowe na układ zasilający dolne dysze o mniejszym ciśnieniu wody i górne dysze o odpowiednio większym ciśnieniu. Każdy z nich jest opisany i należy przestrzegać właściwego podłączenia węży podczas instalowania ram. Zdjęcie obok przedstawia oba oznaczone zbiorniki.



Presostat w układzie buforowym zasilającym dolne dysze ustawiono tak by utrzymywał ciśnienie w zakresie $2.0 \div 2.5$ bara. Presostat górnych dysz $2.5 \div 3.5$ bara. Wartości te mogą być zmieniane przez użytkownika wg potrzeb zgodnie z instrukcją obsługi presostatu.

Ilość pomp wynika z wymaganego maksymalnego przepływu. Na ramie stacji buforowej pozostawiono miejsce na montaż dodatkowej, trzeciej pompy, gdyby wymagany był większy przepływ.



Wyloty z obu stacji hydroforowych wyposażono w elektrozawory, tak, by możliwe było w pełni bezobsługowe sterowanie próbą z układu nadrzędnego. Wyloty zakończono złączami strażackimi o średnicy DN50. Podłączenia do ram natryskowych prowadzi się węzami strażackimi. Na wylotach zamontowano również przepływomierze. Sygnał z nich jest transmitowany do układu nadrzędnego, gdzie jest prezentowany na ekranie komputera jako aktualny przepływ na obu wylotach. Sygnały ten są też całkowane cyfrowo a wynik oznacza całkowitą objętość wody jaka przepłynęła przez przepływomierz od włączenia programu.



Instalacja wodna każdej z czterech ram została podzielona na część górną i dolną. Instalacje te są oddzielone od siebie. Dla równomiernego przepływu wody wymaga się, by w instalacji górnej panowało ciśnienie większe o ok. 1 bar. Instalacje obu części zostały sprowadzone do podstawy. Każda z nich posiada zawór kulowy i przyłącze DN50 do węża strażackiego, jak pokazano na zdjęciu.

Obie ramy wewnętrzne i obie zewnętrzne mają możliwość połączenia mechanicznego ze sobą dla stworzenia zespołu ram. Połączenia te zostały tak zaprojektowane, by pomiędzy skrajnymi dyszami ram zachowany był normatywny odstęp 70cm.

Instalacja wodna ram została wykonana w systemie rurek klejonych PVC PN10. Umożliwia to łatwą naprawę ewentualnych uszkodzeń. Średnice rur zostały zaprojektowane zgodnie z wymaganymi przepływami.



Każda linia poprzeczna została zamocowana na stałe na elemencie nośnym, którym jest zawsze profil aluminiowy 30x60 – zdjęcie obok. Pierwotny projekt zakładał możliwość umieszczanie linii wewnątrz komory, poza ramami, więc każda z takich linii może być w miarę łatwo zdemonstrowana i zdjęta z ramy.

Wlot do każdej linii wyposażony został w zawór kulowy odcinający dopływ wody. Na linii w odstępach 70cm zamontowane są mini zaworki kulowe służące również jako gniazda, do których wkręca się dysze natryskowe. Wlot do linii z zaworem i jednym gniazdem pokazano na zdjęciu obok.

Taki rozwiązanie umożliwia łatwe dostosowanie wysokości pola natryskowego – aby odciąć zasilanie linii powyżej pola wystarczy zamknąć zawory ponad polem.

Dostosowanie szerokości pola natryskowego wymaga już zamknięcia indywidualnych zaworków dysz.



Wszystkie ramy wyposażono w kółka jezdne. Ramy wewnętrzne w kółka podgumowane, zewnętrzne w żeliwne. Wszystkie zaopatrzone są w hamulec.

Podczas konstruowania ram przewidziano też regulację wysokości. Dla ram wewnętrznych zakres wynosi do 40cm, dla zewnętrznych do 10cm.

Regulacja ta jest też wykorzystywana do ustawiania pionu każdej ramy.

We wszystkich ramach jako założenia przyjęto, że najmniejsza odległość końca dyszy od powierzchni próbki będzie wynosić 40cm.

UWAGA : Na okres przechowywania zaleca się zamknięcie wszystkich zaworów kulowych. W okresie zimowym należy zdemonstrować dysze natryskowe i spuścić wodę z instalacji ram.

Ramy natryskowe wewnętrzne

Stabilność ram wewnętrznych uzyskano poprzez zastosowanie bardzo ciężkiej podstawy, wykonanej z masywnych ceowników i stosunkowo lekkich pionowych belek.

W ramach tych zastosowano wszystkie kółka skrętne z hamulcem, każde o średnicy 200mm. Kółka posiadają miękką okładzinę by nie rysowały posadzki.

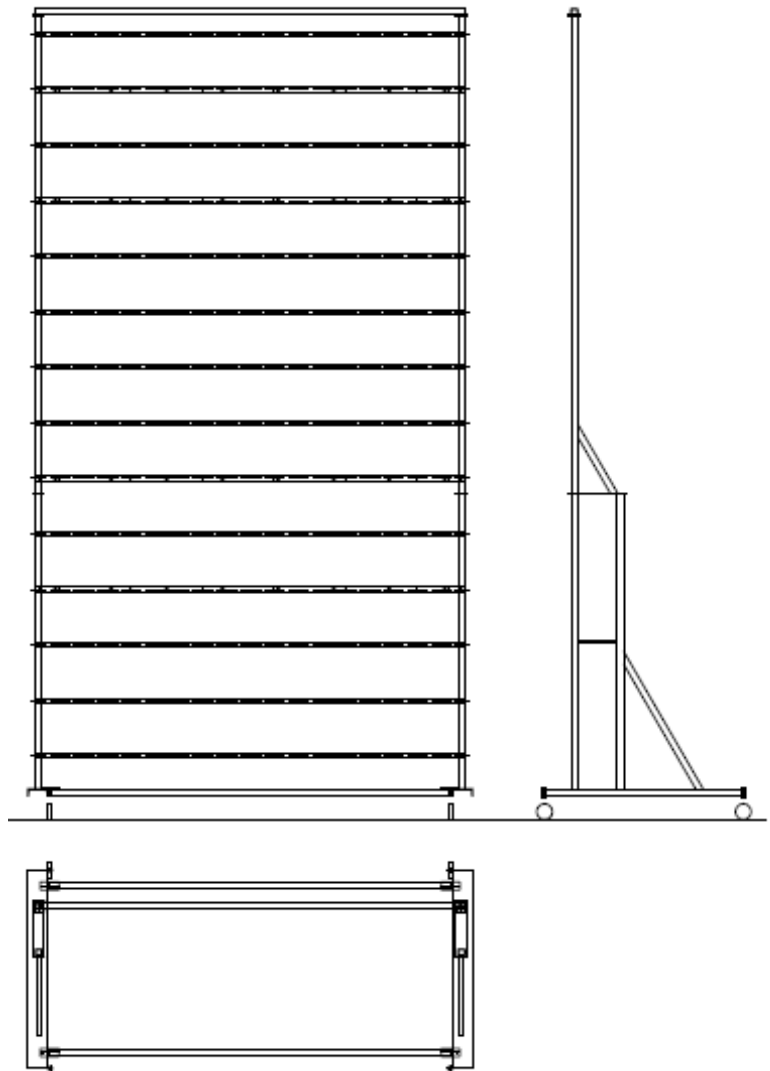
Przetaczanie każdej z ram powinno się odbywać powoli z zachowaniem dużej ostrożności, przy maksymalnie obniżonych wysokościach.

Dla uzyskania dużej sztywności zastosowano naciągi z lin stalowych w płaszczyźnie podstawy i w płaszczyźnie dysz.

Każda z ram ma możliwość regulacji wysokości oraz regulacji pionu. Nie przewidziano w ramach wewnętrznych mocowania górnej części ram do badanej fasady.

Łączenie ram odbywa się poprzez połączenie podstaw dwoma śrubami M12.

Do obsługi podczas prób wymagana jest zwyżka 10m.



Ramy natryskowe zewnętrzne

Stabilność ram zewnętrznych uzyskano poprzez obciążenie podstaw napełnianymi przed próbą zbiornikami na wodę. Na każdą ramę przewidziano dwa zbiorniki, co przy pełnym napełnieniu daje masę obciążającą 2000kg.

Jako konstrukcję pionową użyto lekkich handlowych kratownic o odpowiedniej wysokości.

W ramach zewnętrznych zastosowano przednie koła stałe, zaś tylne skrętne. Wszystkie koła mają średnicę 160mm i wykonane są z żeliwa. Nośność każdego z nich wynosi 1000kg.

Koła nie posiadają hamulca. Do zablokowania ram w danym położeniu służą podpory śrubowe z rączką.

Przetaczanie każdej z ram powinno się odbywać powoli z zachowaniem dużej ostrożności przy opróżnionych zbiornikach wodnych. Po ustawieniu ram w miejscu badania należy wykręcić podpory, tak, by ciężar ram nie spoczywał na kołach i napełnić zbiorniki czystą wodą.

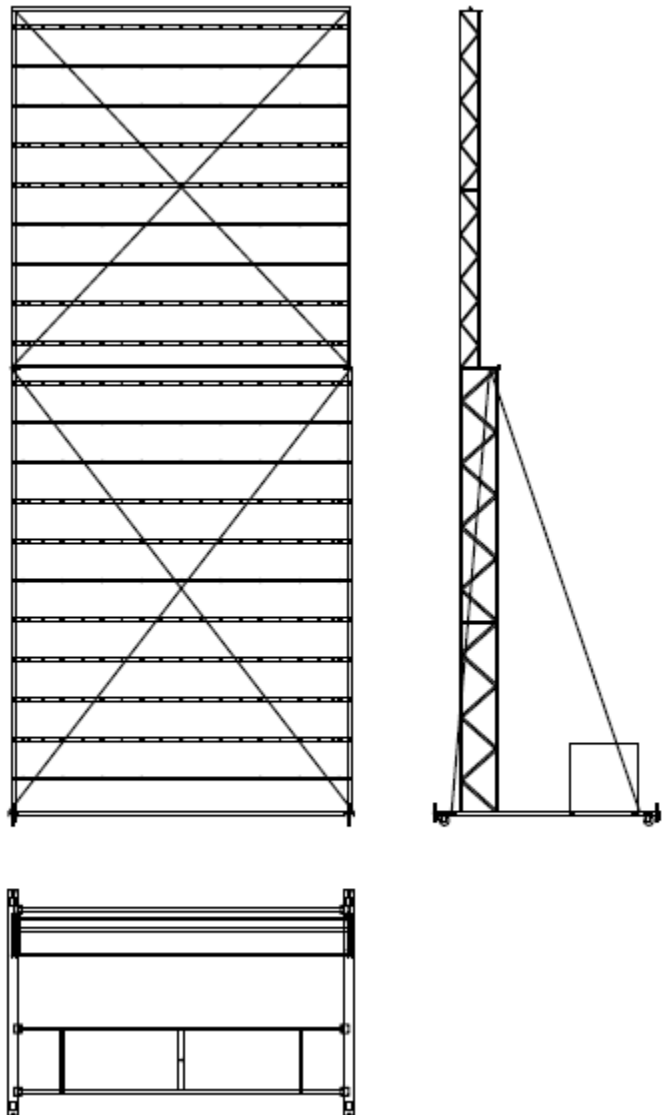
Dla uzyskania dużej sztywności zastosowano naciągi z lin stalowych

w poziomej płaszczyźnie podstawy, w pionowej płaszczyźnie kratownicy dużej, w pionowej płaszczyźnie kratownicy małej oraz odciągi w płaszczyźnie wzdłużnej.

Każda z ram ma możliwość niewielkiej regulacji wysokości oraz regulacji pionu na podporach śrubowych. W ramach zewnętrznych przewidziano mocowanie ramy do badanej próbki. Na wysokości 8m przewidziano uchwyt, który można wykorzystać do połączenia ramy i próbki. Zaleca się by podczas przechowywania ram uchwyty te były połączone ze stabilnym łącznikiem np. w murze budynku. Podczas przechowywania zaleca się też by zbiorniki wodne były napełnione.

Łączenie ram odbywa się przy pomocy płyt łącznikowych mocowanych do podstawy.

Do obsługi podczas prób wymagana jest zwyżka 14m.



Układ elektryczny

Wszystkie elementy elektryczne umieszczono w rozdzielnicy zamocowanej na wysokości ok. 1.5m. Uwarunkowane jest to ułatwieniem obsługi i odsunięciem od części wodnej.

Wewnątrz zaimplementowano podstawowe funkcje związane z napełnianiem zbiornika i podstawowymi zabezpieczeniami.

Na wylotach obu układów buforowych zamontowano przepływomierze turbinowe. Umożliwiają one pomiar aktualnego przepływu i pomiar całkowitej ilości wydanej wody.

Kontrolki zamontowane na rozdzielnicy informują o stopniu napełnienia zbiornika.



Kontrolka ZASILANIE sygnalizuje podanie napięcia na układ.

Wciśnięcie wyłącznika bezpieczeństwa (tzw. grzyb) powoduje natychmiastowe wyłączenie pracy stacji buforowej i zamknięcie zaworów wylotowych.

Do podłączenia z układem nadrzędnym służy kabel K2002, którego gniazdo zamontowano od spodu rozdzielnicy. Kabel podłącza się do odpowiedniego wejścia w zespole wymuszającym (0224.0.1.2000), gdzie na ekranie komputera można obserwować stan napełnienia zbiornika oraz sterować poszczególnymi funkcjami stacji.

Obwody bezpieczeństwa obu urządzeń są połączone tak, że zadziałanie wyłącznika bezpieczeństwa w zespole wymuszającym powoduje też zadziałanie obwodu bezpieczeństwa w stacji buforowej.

Zasilanie stacji buforowej wykonane zostało kablem stałym podłączonym bezpośrednio do rozdzielnicy głównej. Z prawej strony skrzynki umieszczono wyłącznik główny. Na czas dłuższej przerwy w pracy stacji zaleca się wyłączenie zasilania tym wyłącznikiem.

Instrukcja użytkowania

Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy

Urządzenie powinno być ustawione w miejscu zapewniającym wygodną obsługę i dostęp do części mechanicznej i elektrycznej. Podłączając do sieci zasilającej należy zabezpieczyć obsługującego przed porażeniem prądem elektrycznym poprzez prawidłowe zerowanie lub uziemianie. W czasie pracy urządzenia nie wolno dotykać żadnych części ruchomych. Wszelkie zauważone w czasie pracy nieprawidłowe działania należy niezwłocznie zgłaszać nadzorowi, przerywając pracę aż do chwili usunięcia usterki. Na czas dłuższej przerwy w użytkowaniu zamknąć zawory kulowe wody: dwa na zbiorniku i jeden na zasilaniu.

Instrukcja obsługi.

Napełnianie zbiornika przed próbą.

1. Połączyć stację buforową z zespołem wymuszającym kablem K2002.
2. Otworzyć wszystkie zawory kulowe wody.
3. Włączyć zasilanie stacji buforowej i zespołu wymuszającego. Zwolnić wszystkie wyłączniki bezpieczeństwa.
4. Zbiornik napełni się do jego maksymalnej objętości, co będzie widoczne na kontrolkach na rozdzielnicy i w oprogramowaniu. Obserwować proces napełniania zbiornika.

Instalacja ram natryskowych wewnętrznych.

1. Za pomocą zaworów kulowych linii i zaworów kulowych dysz ustawić wymagane pole natryskowe. Zamontować właściwe dysze. Wymagana zwyżka.
2. Zwolnić hamulce kół, obniżyć ramy do wartości minimalnej i przetoczyć ramy do badanej próbki. Jeśli wymagany jest zespół dwóch ramo połączyć je ze sobą śrubami.
3. Zablokować hamulce kół, za pomocą nakrętek ustawić wysokość i pion.
4. Za pomocą węży strażackich DN50 podłączyć wodę ze stacji buforowej. Należy zwracać uwagę na to by prawidłowo podłączyć instalacje górną i dolną ram.

Instalacja ram natryskowych zewnętrznych.

1. Spuścić wodę ze zbiorników. Zdemontować uchwyty mocujące ramy w stanie spoczynku.
2. Poprzez wkręcenie podpór obniżyć ramy tak by stanęły na kołach.

3. Za pomocą zaworów kulowych linii i zaworów kulowych dysz ustawić wymagane pole natryskowe. Zamontować właściwe dysze. Wymagana zwyżka.
4. Przetoczyć ramy do badanej próbki. Jeśli wymagany jest zespół dwóch ram połączyć je ze sobą za pomocą płyt łącznikowych.
5. Wykręcić podpory, ustawić wysokość i pion.
6. Napełnić zbiorniki wodne.
7. Za pomocą węży strażackich DN50 podłączyć wodę ze stacji buforowej. Należy zwracać uwagę na to by prawidłowo podłączyć instalacje górną i dolną ram.

Załączniki

Dokumentacja towarzysząca

Spis rysunków technicznych:

0224.0.3.7000	Stacja buforowa – schemat blokowy
0224.0.3.7001	Układ sterowania
0224.0.3.7002	Instalacja wodna

Rysunki złożeniowe poszczególnych ram natryskowych

Karty katalogowe, instrukcje obsługi i świadectwa wzorcowania ważniejszych podzespołów.

Materiały eksploatacyjne

Czynności okresowe

- regulacja ciśnienie presostatów co 2 lata.