INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI FONTANNY PARK DUBIELA ZABRZE.

Wrocław październik 2019

Kierownik Budowy
Andrey Makarov

Przedsiębiorstwo Akwaplanta Sp. z o.o. 52-437 Wrocław ul. Karmelkowa 29 tel. 71 363 36 58/54 fax 71 364 31 41
ING BANK ŚLĄSKI SA 68 1050 1575 0000 0023 5395 2423
KRS 138625 Sąd Rejonowy dla Wrocawia Fabrycznej we Wrocawiu VI Wydział Gospodarczy
REGON 006023611 NIP 899-020-42-94
Kapitał zakładowy spółki 50 000zł w całości wypłacony

www.akwaplanta.com.pl biuro@akwaplanta.com.pl

INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI FONTANNY

1. Opis obiektu.

Instrukcja dotyczy obsługi fontanny i w szczególności poszczególnych jej elementów. W zakres układu technologicznego wchodzą: zasilanie wody z sieci wodociągowej, układ automatycznego dopełniania wody do fontanny, układ filtracji (pompa, filtr i zawór sześciodrogowy) i automatycznego dozowania środków chemicznych do wody obiegowej fontanny, pompy obiegowe fontanny oraz spust wody do kanalizacji. Układ pracuje automatycznie w zakresie filtracji, załączania i wyłączania pompy obiegów ozdobnych, uzupełniania wody, dezynfekcji. Każdorazowej obsługi wymaga natomiast proces płukania prefiltrów na ssaniu pomp, filtra piaskowego z zaworem sześciodrogowym, kontrola i uzupełnianie poziomu środków chemicznych, sprawdzenie stanu pompy odwadniającej komorę i pompy kanalizacyjnej w studzience. Pomieszczenie techniczne jest wentylowane mechanicznie automatycznie.

Fontanna zasilana jest przyłączem wodociągowym z sieci wodociągowej. Zasilanie następuje za pomocą rurociągu PE bezpośrednio do komory technicznej w której umieszczono zawór odcinający. Woda na atrakcje podawana jest za pomocą 4 pomp. Pompy załączane są automatycznie zgodnie z programem. Program włączania pompy jest wprowadzony do sterownika i jego zmiana wymaga przyjazdu automatyka. Zaprogramowana jest równieś praca pompy filtracyjnej, wentylatora i oświetlenia niecki fontanny. Całość instalacji hydraulicznej wykonano z rur PVC i PE. Wody technologiczne z płukania filtra i odprowadzane są pompą w rząpiu komory do studzienki kanalizacyjnej skąd pompą odprowadzane są do kanalizacji, która jest sterowana zintegrowanym z pompą pływakiem.

2. Zamontowane urządzenie ich obsługa i eksploatacja.

2.1. Regulator poziomu wody.

Regulator poziomu służy do automatycznego sterowania uzupełnieniem instalacji świeżą wodą wodociągową. Regulator składa się z sond umieszczonych w niecce fontanny. W przypadku braku wymaganego poziomu wody w niecce w komorze technologicznej automatycznie otwierany jest zawór elektromagnetyczny i dopełnia wodą nieckę

Czynności eksploatacyjne:

- ***Okresowa kontrola czystości sond w zestawie zalewowym***
- ***Obsługa wstępnych urządzeń uzdatniania zgodnie z odrębnymi instrukcjami***
- ***Wyłączenie regulatora poziomu na okres zimowy***

- Wyłączenie regulatora poziomu przed sezonem, otwarcie dopływu wody.

2.2. Instalacja atrakcji.

Instalacja atrakcji składa się z czterech pomp Ebara typu MMD:
MMD4/I 100-200/4,0 kW Q 90 m3/h - 1 sztuka zasila ring z dyszami o średnicy 1,80 m typu RS 1018.
MMD4/I 100-200/5,5 kW Q 120 m3/h - 1 sztuka zasila ring z dyszami o średnicy 3,00 m typu RS 1030.
MMD4/I 100-250/7,5 kW Q 165 m3/h - 2 sztuki zasilają ring z dyszami o średnicy 3,50 m typu RS 1035.

Pompy na ssaniu wyposażone są w prefiltry. Pompy zasilają trzy ringi z dyszami znajdujące się w niecce. Szczegółowe informacje na temat czynności technologicznych koniecznych do wykonania przy pompach znajdują się w odrębnym opracowaniu pt "Instrukcja obsługi pomp MMD". Szczegółowe informacje na temat szaf zasilająco sterujących znajdują się w odrębnym opracowaniu pt "Instrukcja obsługi szaf zasilająco sterujących"

W niecce fontanny zamontowano 16 sztuk lamp podwodnych, które zasilane są z szafy zasilająco-sterującej

Czynności eksploatacyjne:
- kontrola stanu czystości i oczyszczanie filtrów wstępnych pomp na ssaniu. Czynności te należy dokonywać nie rzadziej niż raz w tygodniu. W przypadku intensywnego zanieczyszczenia np. podczas kwitnienia drzew czynności wykonujemy tak często jak są one wymagane.
- Odcięcie zasuwą zewnętrzną i spuszczenie wody z instalacji atrakcji na okres zimowy. Spuszczania wody dokonujemy najpierw poprzez odcięcie pompy z pracy, odkręcenie korka w pompie, poluźnienie śrub.
- Podczas spuszczania wody unikać zalewania pomp. Należy niezwykle starannie pozbyć się wody z samych pomp i układu. Zaleca się poluźnienie połączeń kołnierzowych i pozostawienie w takim stanie na okres zimowy w celu umożliwienia wypływu wody.
- Ponowny montaż układu pompowego poprzez odwrotność czynności opisanych powyżej przed sezonem.
- Demontaż dysz

2.3. Układ filtracyjny.

Zadaniem układu filtracyjnego jest oczyszczanie wody fontannowej z zanieczyszczeń i ponowne jej podanie do niecek. Woda na filtr podawana jest pompą typu Victoria Silent Plus 1,5 CV III z niecki fontanny a po oczyszczeniu podawana jest do niecki. Zestaw filtracyjny składa się ze zbiornika na wkład i pompy obiegowej (instrukcja zestawu i pomp w

odrębnym opracowaniu). Filtr wypełniono kwarcowym materiałem filtracyjnym (żwir 1-2mm-65 kg oraz piasek 0,4-0,8mm – 241 kg). Układ filtracyjny pracuje w cyklu 24 godzinnym. Oczyszczanie filtra z zanieczyszczeń (płukanie) odbywa się ręcznie poprzez zmianę nastawy zaworu sześciodrogowego.

Uwaga! Zmian pozycji zaworu dokonywać tylko podcza wyłączonej pompy filtra!

Płukanie należy wykonywać w przypadku wskazań manometru1,3 kg/cm2. Poniżej opisano czynności podczas płukania filtra (**BACKWASH**):

1. Wyłączyć pompę P_1 (pokrętło na szafie sterującej w pozycję „O"
2. Przestawić zawór na pozycję **IV – WASH płukanie wsteczne**
3. Włączyć pompę na ok. 7 min. W tym czasie zanieczyszczenia usuwane są do kanalizacji.
4. Wyłączyć pompę.
5. Przestawić zawór w pozycję **VI – RINSE płukanie końcowe** i wyłączyć pompę na około 2 min. W tym czasie następuje tzw. popłukiwanie tzn spust pierwszego filtratu do kanalizacji.
6. Wyłączyć pompe.
7. Przestawić zawór na pozycję **I – FILTER filtracji** i włączyć pompę. Układ powrócił do normalnej pracy filtracji.

Zawór sześciodrogowy umożliwia również dodatkowe funkcje układu:

1. Recyrkulacja – **RECILCULATE poz.V** – w tej pozycji woda cyrkuluje na drodze basen-pompa-basen z pominięciem filtra piaskowego
2. Opróżnianie – **POZ. II – WASTE** – w pozycji tej z układu wypompowywana jest woda. Pompa pracuje do momentu opróżnienia przewodu. W pozycji tej pozbywamy się wody z przewodu ssącego na okres zimowy.
3. Zamknięcie – **Poz. III – CLOSE** – w tym trybie zamknięty jest przepływ pomiędzy filtrem i pompą – przydatne w przypadku konieczności otwarcia kolektora pompy.

Filtr wyposażony jest w zawór spustowy umożliwiający dokładne opróżnienie go z wody. Pompa filtra podobnie jak pompa atrakcji wyposażona jest w filtr wstępny podlegający okresowemu czyszczeniu.

Uwaga!
Należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcją obsługi filtra dołączoną do urządzenia przez producenta
Czynności eksploatacyjne:
- kontrola poprawności działania układu
- dokonywanie płukania filtra
- czyszczenie filtrów wstępnych pompy

- spuszczanie wody na okres zimowy z całego układu
- ponowne podłączenie instalacji w sezonie

2.4. Urządzenie dozujące środki chemiczne.

Do dozowania środków chemicznych zastosowano automatyczne urządzenie pomiarowo dozujące typu Technopool 3. Środki chemiczne używane do dezynfekcji wody w fontannie: Ph- 41% firmy Bassau, Chlor - Bas Podchloryn sodu S firmy Bassau i Algen Super firmy Bassau. Zadaniem środków chemicznych jest dezynfekcja wody i utrzymywanie właściwego poziomu pH. Zaleca się utrzymywanie pH na poziomie 6,8÷7,4. Zaleca się utrzymywanie zawartości środka dezynfekującego w wodzie na poziomie 0,3-0,6 mg Cl_2
Karty katalogowe środków chemicznych w załączniku instrukcji
Do urządzenia i do środka chemicznego dołączono oddzielną instrukcję obsługi producenta z którą bezwzględnie należy się zapoznać. Należy zachować szczególną ostrożność podczas dozowania środków chemicznych. Należy postępować zgodnie z załączoną instrukcją BHP

Czynności eksploatacyjne:
- kontrola poprawności działania poprzez pomiary ph i Cl wody w niecce. Sprawdzenie poprawności działania sond co 2 miesiące.

2.5 Pompy odwadniania komory i kanalizacyjna.

W komorze w rząpiu zamontowana jest pompa odwadniająca z pływakiem typu Ebara DW VOX. Jej zadaniem jest odpompowanie wód pochodzących z płukania filtrów fontanny oraz ewentualnej wody awaryjnej. Pompa odprowadza ścieki do studzienki kanalizacyjnej w której zamontowana jest pompa kanalizacyjna z pływakiem Ebara typu DW VOX 150 MA. Za pomocą tej pompy ścieki odprowadzane są do kanalizacji miejskiej
Czynności eksploatacyjne: każdorazowo sprawdzenie poprawności działania pomp poprzez podniesienie pływaków i wymuszenie startu pomp

2.6 Sygnalizacja zalania i włamania.

W komorze zamontowano centralę GSM sygnalizującą zalanie pompowni i nieuprawnione wtargnięcie.
Czynności eksploatacyjne: sprawdzenie poprawności działania sond sygnalizacji poziomu wody i czujnika włazu

3. Odwodnienie niecki i komory.

Po zakończeniu sezonu należy spuścić wodę z urządzeń i rurociągów technologicznych oraz wypompować wodę ze zbiorników. Odprowadzenie wód do kanalizacji odbywa się za pomocą pompy zatapialnej z komory technologicznej i poprzez otwarcie zasuwy spustu wody. Przez okres zimy pompa odwadniająca, grzejnik i wentylator pozostają pod napięciem i odprowadzają wody przypadkowe do kanalizacji.
Sezon wiosenny, przed uruchomieniem fontanny rozpoczynamy od zmycia niecki i spuszczenia wody do kanalizacji w analogiczny sposób.

Uwaga!

1. Należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcjami obsługi poszczególnych urządzeń fontannowych.
2. Po zakończonym sezonie należy niezwykle starannie pozbyć się wody z instalacji fontannowej, odciąć dopływ wody świeżej w komorze technicznej. Zdemontować reflektory podwodne i dysze fontannowe (w celu uniknięcia kradzieży) oraz zabezpieczyć nisze lamp (np. krążkami styropianowymi, pokrywami metalowymi lub zaślepkami plastikowymi. Kratki ściekowe pozostawić nie zaślepione w celu odprowadzenia wody opadowej z niecki do kanalizacji.

Firma Haller S.A.
40-833 Katowice, ul. Obroki 133 • tel. +48 32/351 22 00, 351 22 31
fax +48 32 / 351 22 01, 351 22 36 • e-mail: haller@haller.com.pl
www.haller.com.pl NIP 634-10-02-055

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI FONTANNY

Zamawiający: UM Zabrze
Ul. Wolności 286
41-800 Zabrze

Wykonawca: Firma Haller S.A.
Ul. Obroki 133
40-833 Katowice

Firma Haller S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jarema
Nr upr. SKK/2390/OWOS/08

Zestawienie opracowania:

1. Opis instalacji
2. Eksploatacja i konserwacja poszczególnych urządzeń
3. Procesy konserwacyjne
4. Rozwiązywanie problemów

Firma Walter
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jarema
Nr upr. SLK/4390/OWOS/08
Walter
40-833 Katowice ul. Owsiany 133
tel. 032/3512 300 fax 032/2519 201
NIP 634-10-12456 REGON 272210241

1. Opis instalacji

1.1. Obiegi atrakcji fontanny.

1.1.1. Pierwszy obieg atrakcji

Woda będzie zasysana z niecki poprzez kosz ssawny (22KS) do prefiltra pompy z wyjmowanym koszem (12KS). Zadaniem kosza jest zatrzymywanie nieczystości stałych i nie dopuszczenie do ewentualnego uszkodzenia wirnika pompy. Zasilanie dysz stanowi pompa (11PA) o mocy 5,5 kW i zasilaniu III faz. Centralny zespół obrazów wodnych stanowi dysza HS70/3,5T (25DA).
Obraz wodny będzie oświetlony przez cztery reflektory (24RF) o mocy 4x35W. Reflektory sterowane i zasilane z głównej szafy sterującej.

1.1.2. Drugi obieg atrakcji

Układ składa się z trzech bliźniaczych i nie zależnych systemów.

Woda będzie zasysana z niecki poprzez kosz ssawny (22KS) do prefiltra pompy z wyjmowanym koszem (14KS,16KS,18KS). Zadaniem kosza jest zatrzymywanie nieczystości stałych i nie dopuszczenie do ewentualnego uszkodzenia wirnika pompy. Zasilanie dysz stanowi pompa (13PA, 15PA, 17PA) o mocy 4,0 kW i zasilaniu III faz. Zespół obrazów wodnych stanowią dwie dysze Geiser 60T (26DA).
Obraz wodny będzie oświetlony przez dwa reflektory (24RF) o mocy 2x35W. Reflektory sterowane i zasilane z głównej szafy sterującej.

1.1.3. Trzeci obieg atrakcji

Woda będzie zasysana z niecki poprzez kosz ssawny (22KS) do prefiltra pompy z wyjmowanym koszem (20KS). Zadaniem kosza jest zatrzymywanie nieczystości stałych i nie dopuszczenie do ewentualnego uszkodzenia wirnika pompy. Zasilanie dysz stanowi pompa (19PA) o mocy 2,2 kW i zasilaniu III faz. Z pompy woda będzie tłoczona poprzez filtr dokładny NW62 (31NW) do dysz VS 010a-24V z dyszą 10-14TS (27DA).
Oświetlenie obrazów wodnych przez dziewięć reflektorów Best LED 222 (23RF). Każdy z reflektorów jest umieszczony w płycie granitowej i zabezpieczony szybą pancerną. W reflektorze znajdują się otwór dla dyszy.

1.1.4. Czwarty obieg atrakcji

Woda będzie zasysana z niecki poprzez kosz ssawny (22KS) do prefiltra pompy z wyjmowanym koszem. Zadaniem kosza jest zatrzymywanie nieczystości stałych i nie dopuszczenie do ewentualnego uszkodzenia wirnika pompy. Zasilanie dysz stanowi pompa (21PA) o mocy 2,2 kW i zasilaniu III faz. Z pompy woda będzie tłoczona do dysz 10-14TS (28DA).
Oświetlenie obrazów wodnych przez dziewięć reflektorów Best LED 222 (23RF). Każdy z reflektorów jest umieszczony w płycie granitowej i zabezpieczony szybą pancerną. W reflektorze znajdują się otwór dla dyszy.

1.2. Obieg filtracji wody.

Obieg filtracyjny wody został zainstalowany w celu zapewnienia odpowiedniej jakości wodzie i przeciwdziałaniu jej zagniwaniu i innym procesom powodującym powstawanie barwy i zapachów wody. Woda jest czerpana ze spustu dennego (05NS) lub skimmera (04SK) i pompowana za pomocą pompy (03PF) o mocy 0,92 kW przez zawór 6 drogowy (02ZW) do filtra piaskowego (01FL). Po filtracji do wody dozowane są środki chemiczne za pomocą śluzy dozującej (10SD). Wypływ wody uzdatnionej do niecki fontanny odbywa się przez dysze napływowe (06DN).

Regulacja poziomu wody w niecce fontanny odbywa się automatycznie. W niecce zamontowany jest czujnik poziomu wody (07SP). Przesyła on sygnał o poziomie wody do szafy sterującej (29ST). Stamtąd sygnał biegnie do elektrozaworu (08EZ) który dopuszcza wodę z wodociągu w razie zaistniałej potrzeby.

2. Eksploatacja i konserwacja poszczególnych urządzeń.

2.1. Filtracja

NIE WOLNO PRZEŁĄCZAĆ ZAWORU SZEŚCIO-DROGOWEGO FILTRA PODCZAS PRACY POMPY FILTRACYJNEJ. Grozi to nieodwracalnym uszkodzeniem instalacji i podłączonych urządzeń.

Proces filtracji jaki odbywa się podczas pracy fontanny jest procesem oczyszczającym wodę z zanieczyszczeń zawieszonych w wodzie. Dla prawidłowego odbywania się tego procesu należy okresowo przeprowadzać płukanie filtra piaskowego. Jest ono wymagane gdy wartość ciśnienia w filtrze wzrośnie o 0,4 [bar] w stosunku do ciśnienia po pierwszym płukaniu filtra lub też nie rzadziej niż raz w tygodniu. Płukanie powinno trwać od 2 do 5 minut.

Proces płukania filtra należy przeprowadzić w następujący sposób:

- wyłączyć pompę filtracyjną (03PF)
- przełączyć zawór 6 drogowy (02ZW) w pozycję BACKWASH
- włączyć pompę filtracyjną na 3 minuty
- wyłączyć pompę filtracyjną
- przełączyć zawór na pozycję RINSE
- włączyć pompę na 1 minutę
- wyłączyć pompę filtracyjną
- przełączyć zawór na pozycję FILTERING
- włączyć pompę filtracyjną

NIE WOLNO PRZEPROWADZAĆ PROCESU PŁUKANIA W OBYDWÓCH FILTRACH NARAZ!! NALEŻY TO ROBIĆ W ODSTĘPIE 15 MIN!!

2.2. Tryby pracy zaworu sześciodrogowego.

Filtracja - FILTER

Woda jest zasysana przez skimmer i spust denny i filtrowana na filtrze piaskowym. Po filtracji jest tłoczona do niecki.

Przepływ wsteczny – BACKWASH

Woda przepływając przez filtr tworzy tysiące drobnych kanalików, które w miarę upływu czasu pracy filtra zatykane są drobinkami zawartymi w filtrowanej wodzie basenowej, jest to powodem wzrostu ciśnienia pracy filtra do momentu jak osiągnie ono wartość 1,3 bara. Przy tym ciśnieniu piasek filtracyjny nie jest w stanie przyjąć więcej zanieczyszczeń i konieczne jest przeprowadzenie procesu płukania.
Przesunąć zawór w pozycje BACKWASH i otworzyć zawory na odpływie oraz powrocie z niecki, włączyć pompę na 3 minuty. Ta operacja umożliwia usuniecie do kanalizacji całego brudu zgromadzonego na filtrze.

Recyrkulacji – RECIRCULATE

W tej pozycji woda basenowa cyrkuluje na drodze niecka, pompa, niecka, bez przechodzenia przez filtr.

Opróżnianie - WASTE

W przypadku kiedy niecka nie może być odwadniana bezpośrednio do kanalizacji ponieważ nie ma systemu kanalizacji na poziomie dna basenu, do opróżniania basenu używana jest pompa filtracyjna . Zawór jest w pozycji WASTE , a pomp pracuje aż do momentu opróżnienia przewodu odwadniającego.

Przepłukiwanie - RINS

Po procesie BACKWASH powracająca do niecki woda jest mętna przez kilka sekund , w celu nie dopuszczenia żeby woda taka dostała się do basenu, zawór ustawiany jest w pozycji RINSE. Ten tryb pracy filtra występuje natychmiast po procesie płukania wstecznego BACKWASH i trwa 1 minutę, filtrowana woda kierowana jest wtedy do kanalizacji. Po przestawieniu zaworu na tryb FILTER odbywa nie normalny proces filtracji.

Zamknięty - CLOSE

W tym trybie pracy zamknięty jest przepływ pomiędzy filtrem i pompą.

2.3. Uzupełnianie wody

W celu ręcznego uzupełnienia poziomu wody w niecce należy:

- otworzyć zawór 04ZE
- poczekać aż poziom wody w niecce fontanny podniesie się do zadanej wysokości
- zamknąć zawór 04ZE

UWAGA!

Pozostawienie otwartego zaworu 04ZE spowoduje stały dopływ wody do zbiornika! NIE NALEŻY POZOSTAWIAĆ ZAWORU 04ZE OTWARTEGO NA STAŁE!!

2.4. Dozowanie chemii.

Do wody po filtracji są dozowane odczynniki chemiczne. Zapewniają one wraz z procesem filtracyjnym odpowiednią jakość wody i tym samym przyjemne użytkowanie obiektu. W celu właściwego działania układu należy regularnie kontrolować ilość środków chemicznych przeznaczonych do dozowania.

Poziom pH jaki powinien być utrzymywany to 7,2; Poziom chloru 0,3 do 0,9 mg/l.

Dozowanie dezynfektanta

Dezynfektant jest dostarczany w postaci tabletek zapakowanych w folię. Minimalna ilość środka chemicznego w śluzie powinna wynosić ¼ objętości zbiornika. Gdy ilość środka chemicznego jest mniejsza należy:

- Wyłączyć pompę filtracyjną (03PF)
- Zamknąć zawory odcinające (03ZF, 04ZF)
- Założyć rękawice gumowe i okulary
- Odkręcić korek śluzy dozującej (10SD)
- Odkręcić korek zbiornika handlowego
- Przełożyć tabletki z pojemnika handlowego zdejmując z nich foliowe zabezpieczania.
- Zakręcić korek śluzy dozującej (10SD)
- Zakręcić korek zbiornika handlowego
- Zdjąć rękawice gumowe, okulary i umyć ręce

- Otworzyć zawory odcinające (03ZF, 04ZF)
- Włączyć pompę filtracyjną (03PF)i sprawdzić szczelność korka śluzy dozującej.
- Postępować zgodnie z zasadami BHP

2.5. Ozaworowanie

Podczas prawidłowej pracy układu zawory: 01ZE, 02ZE, 03ZE, 02ZF, 03ZF, 04ZF, 01ZA, 03ZA, 04ZA, 06ZA, 07ZA, 09ZA, 10ZA, 11Za, 12ZA, 14ZA, 16ZA, 17ZA, 19ZA powinny być otwarte a zawory: 04ZE, 01ZF, 02ZA, 05ZA, 08ZA, 11Za, 14ZA zamknięte.

W czasie awarii układu należy zamknąć wszystkie zawory i wyłączyć wszystkie urządzenia.

W razie awarii Elektrozaworu (08EZ) należy zamknąć zawory 02ZE, 03ZE.

2.6. Szafa sterująco - zasilająca

Włącznik główny szafy służy do włączania i wyłączania zasilania systemu fontanny.

Każdy z włączników znajdujących się na drzwiczkach szafy ma trzy pozycje:
- Pozycja „Ręka" służy do ręcznego włączania danego obwodu
- Pozycja "0" służy do całkowitego wyłączenia danego obwodu
- Pozycja „Auto" służy do włączenia układu do obwodu sterowania automatycznego przez sterownik.

Zielona kontrolka zasilanie – gdy świeci się – szafa podłączona jest do zasilania. Gdy zgaśnie – świadczy o braku zasilania.

Czerwona kontrolka – gdy się zaświeci jeden z układów nie pracuje prawidłowo.

2.7. Inne

Dwa razy w tygodniu:
- wypłukać filtr piaskowy
- przeczyścić filtr skośny elektrozaworu
- przeczyścić prefiltry pomp i filtr NW
- skorygować ustawienia dysz
- kontrola szczelności instalacji

Raz w tygodniu należy:
- skontrolować ilość chemii w śluzie
- wyczyścić nieckę fontanny z grubszych zanieczyszczeń

Raz na dwa tygodnie należy:
- wyczyścić reflektory z osadu
- wyczyścić nieckę fontanny z grubszych zanieczyszczeń

Wymienione wyżej czynności należy wykonywać częściej jeśli zachodzi taka potrzeba.

Firma Watersystem S.A. Kierownik robót sanitarnych mgr inż. Paweł Jarema Nr upr. SLK/2390/OWOS/08

Wzór harmonogramu do potwierdzania wykonanych czynności w Załączniku 1.

Harmonogram należy wypełniać zaznaczając poprawność działania lub też stan awarii. Poziom pH i Cl należy wpisywać odczytany z urządzenia pomiarowego.

Wszelkie nieprawidłowości w działaniu urządzeń powinny być niezwłocznie zgłoszone do dostawcy tych urządzeń. Wszelka ingerencja niezgodna z przeznaczeniem urządzenia i bez zgody dostawcy powoduje utratę gwarancji

Wzór harmonogramu tygodniowego do potwierdzania wykonanych czynności w Załączniku 1. Brak aktualnie wypełnionego harmonogramu może spowodować utratę gwarancji przez użytkownika.

Personel obsługi fontanny powinien być przeszkolony przez dostawce technologii fontanny i posiadać zaświadczenie o odbytym szkoleniu. Obsługa fontanny przez personel nie posiadający zaświadczenia skutkuje utratą gwarancji.

Podczas obsługi technicznej fontanny należy przestrzegać przepisów dotyczących zasad BHP.

3. Procesy konserwacyjne.

3.1 Czyszczenie prefiltrów pomp

Czyszczenie prefiltrów pomp należy wykonywać przy wyłączonych pompach i zamkniętych zaworach:

- Dla pompy 03PF zamknąć zawory 02ZF i 03ZE i rączkę zaworu 6-drogowego ustawić
  w pozycji CLOSED
- Dla pompy 11PA zamknąć zawory 01ZA i 03ZA
- Dla pompy 13PA zamknąć zawory 04ZA i 06ZA
- Dla pompy 15PA zamknąć zawory 07ZA i 09ZA
- Dla pompy 17PA zamknąć zawory 10ZA i 12ZA
- Dla pompy 19PA zamknąć zawory 13ZA i 15ZA
- Dla pompy 21PA zamknąć zawory 17ZA i 19ZA

Po wyczyszczeniu i zamknięciu pomp otworzyć zawory, zawór 6-drogowy przestawić w pozycję FILTERING i sprawdzić szczelność połączeń.

3.2 Filtr NW

Filtr NW jest zabezpieczeniem systemu zaworów Vario Switch przed przytkaniem i uszkodzeniem. Gdy w czasie eksploatacji wysokość strumienia wodnego skaczących dysz obniża się należy przeprowadzić płukanie i czyszczenie filtra.

Płukanie filtra NW

- Wyłączyć pompę 19PA
- Przymknąć zawór 16ZA do połowy
- Otworzyć zawór 15ZA
- Włączyć pompę 19PA w tryb ręczny do czasu usunięcia zanieczyszczeń z filtra
- Wyłączyć pompę 19PA

- Zamknąć zawór 15ZA i otworzyć 16ZA
- Włączyć pompę 19PA w tryb automatyczny

Czyszczenie filtra NW

- Wyłączyć pompę 19PA
- Zamknąć zawór 13ZA i 16ZA
- Otworzyć zawór 15ZA i odpowietrznik filtra
- Poczekać aż spłynie cała woda z filtra
- Odkręcić holender i klosz filtra
- Klosz opłukać pod bieżącą wodą
- Zdjąć siatkę filtra i wyczyścić
- Założyć siatkę – w przypadku gdy włókna siatki są popękane lub siatka jest dziurawa należy założyć nową siatkę
- Założyć klosz filtra i zamknąć zawór 15ZA
- Otworzyć zawór 13ZA – zamknąć odpowietrzenie filtra gdy popłynie przez nie woda
- Otworzyć zawór 16ZA
- Włączyć pompę 19PA w tryb automatyczny

3.3 Czyszczenie filtra skośnego

Czyszczenie filtra skośnego 09FW odbywa się przy zamkniętych zaworach 01ZE, 04ZE i 02ZE

3.4. Zimowanie fontanny

Fontanna nie może pracować w temperaturze poniżej 0^0C

W celu przygotowania do zimowania fontanny należy opróżnić niecki fontanny i instalację z wody oraz zabezpieczyć urządzenia. Proces spuszczania wody należy kontrolować przepływ tak aby nie zalać pomieszczenia maszynowni. Odbiór wody następuje poprzez pompownię o określonej wydajności. Przed przystąpieniem do spuszczania wody należy:

- Wyłączyć wszystkie urządzenia fontanny
- Wyłączyć szafę sterowania fontanny wyłącznikiem głównym
- Zamknąć zewnętrzne zawory dopustu wody
- Spuścić wodę z niecki za pomocą zasuwy zewnętrznej (poza zakresem Watersystem)

Gdy niecka zostanie opróżniona z wody należy:

- Przełączyć zawór sześciodrogowy (02ZW) w pozycję WASTE i spuścić całą wodę z orurowania
- Otworzyć po kolei zawory 01ZA, 02ZA, 05ZA, 08ZA, 11ZA, 14ZA, 15ZA, 18ZA i poczekać aż spłynie cała woda
- Odkręcić pokrywy prefiltrów przy pompach (12KS, 14KS, 16KS, 18KS, 20KS, 21PA, 03PF) i za pomocą spustów spuścić wodę z pomp. Prefiltry wyciągnąć i wyczyścić.
- Odkręcić spusty w zaworze sześciodrogowym (02ZW), filtrze (01FL) i śluzie dozującej (10SD) - spuścić wodę

- Rozkręcić zawory 01ZE, 02ZE, 03ZE, 04ZE i opróżnić instalację dopustową z wody
- Dodatkowo zaleca się wszystkie przewody rurowe (tłoczne, ssawne, dopustowe, spustowe) przedmuchać sprężonym powietrzem w celu wyeliminowania ewentualnych miejsc zastoju wody
- Zamknąć zawór 02ZF
- Zdemontować dysze atrakcji z niecki i zabezpieczyć na okres zimowy
- Cały zdemontowany osprzęt należy wysuszyć i zabezpieczyć – składować w miejscu niedostępnym dla osób trzecich w temp minimalnej 5^0C
- Nałożyć korki i zabezpieczyć wszystkie przejścia rur do niecki, nakręcić korki
- Wyjąć tabletki ze śluzy

Podczas okresu postoju fontanny pomieszczenie techniczne należy wentylować i utrzymywać minimalną temperaturę 5^0C. Kontrola pomieszczenia technicznego raz na dwa tygodnie lub częściej w razie potrzeby.

3.5. Uruchomienie fontanny

- Przed przystąpieniem do uruchamiania fontanny, należy sprawdzić:
  - czystość niecki (niecki należy posprzątać i wyczyścić)
  - stan orurowania - ewentualne uszkodzenia lub pęknięcia,
  - prawidłowość podłączenia rur do urządzeń,
  - poprawność zakręcenia koszy prefiltrów pomp,
  - zamknięcie spustów z pomp, zaworu sześciodrogowego śluzy i filtrów
  - zdemontować zabezpieczenia na miejscach dla reflektorów
- W razie uszkodzenia któregokolwiek z układów należy wezwać serwis Watersystem! Nie podłączać żadnych urządzeń „na siłę"
- Wyciągnąć korki
- Zainstalować osprzęt atrakcji fontanny zgodnie ze schematem technologicznym i wykonanymi oznaczeniami na kablach i urządzeniach. W przypadku braku oznaczeń nie podłączać osprzętu elektrycznego – konieczne jest wezwanie serwisu w celu ponownego zaprogramowani urządzeń.
- Zamontować czujnik poziomu i kosze ssawne
- Sprawdzić czy włączone jest zasilanie dochodzące do szafy fontanny,
- Sprawdzić czy jest bieżąca woda
- Ustawić zawory zgodnie z punktem 2.5 instrukcji, zawory 6-drogowe ustawić w pozycji FILTERING.
- Uzupełnić poziom tabletek w śluzie (10SD), odkręcić regulator śluzy do maksimum.
- Włączyć szafę sterowania fontanny włącznikiem głównym, sprawdzić ustawienia czasów działania urządzeń w szafie.
- Elektrozawór (08EZ) automatycznie zacznie sam dopuszczać wodę do układu do poziomu ustawionego przez czujnik.
- Wraz z podnoszeniem się poziomu wody w fontannie należy kontrolować szczelność rurociągów.
- Gdy elektrozawór zamknie się automatycznie należy włączyć w trybie automatycznym pompy.

- Po zakończeniu procesu uruchamiania należy zgodnie z procedurą sprawdzić poziom tabletek w śluzie. Wyregulować natężenie dozowania.
- Pierwsze płukanie filtrów wykonać w 2 godziny po zakończonym rozruchu

UWAGA! W razie napełniania fontanny nie tylko przez elektrozawór ale również z innych źródeł (beczkowóz, hydrant) do wody należy dozować środki chemiczne, zapewniające odpowiednią dezynfekcję wody.

Firma Haller s.c.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jarema
nr upr. SLK/4390/OWOS/08
Firma Haller s.c.
40-533 Katowice, ul. Gołeli 133
tel. 032/35 3-250 fax 032/3513-201
NIP 634-10-02-651 REGON 271210241

Załącznik 1

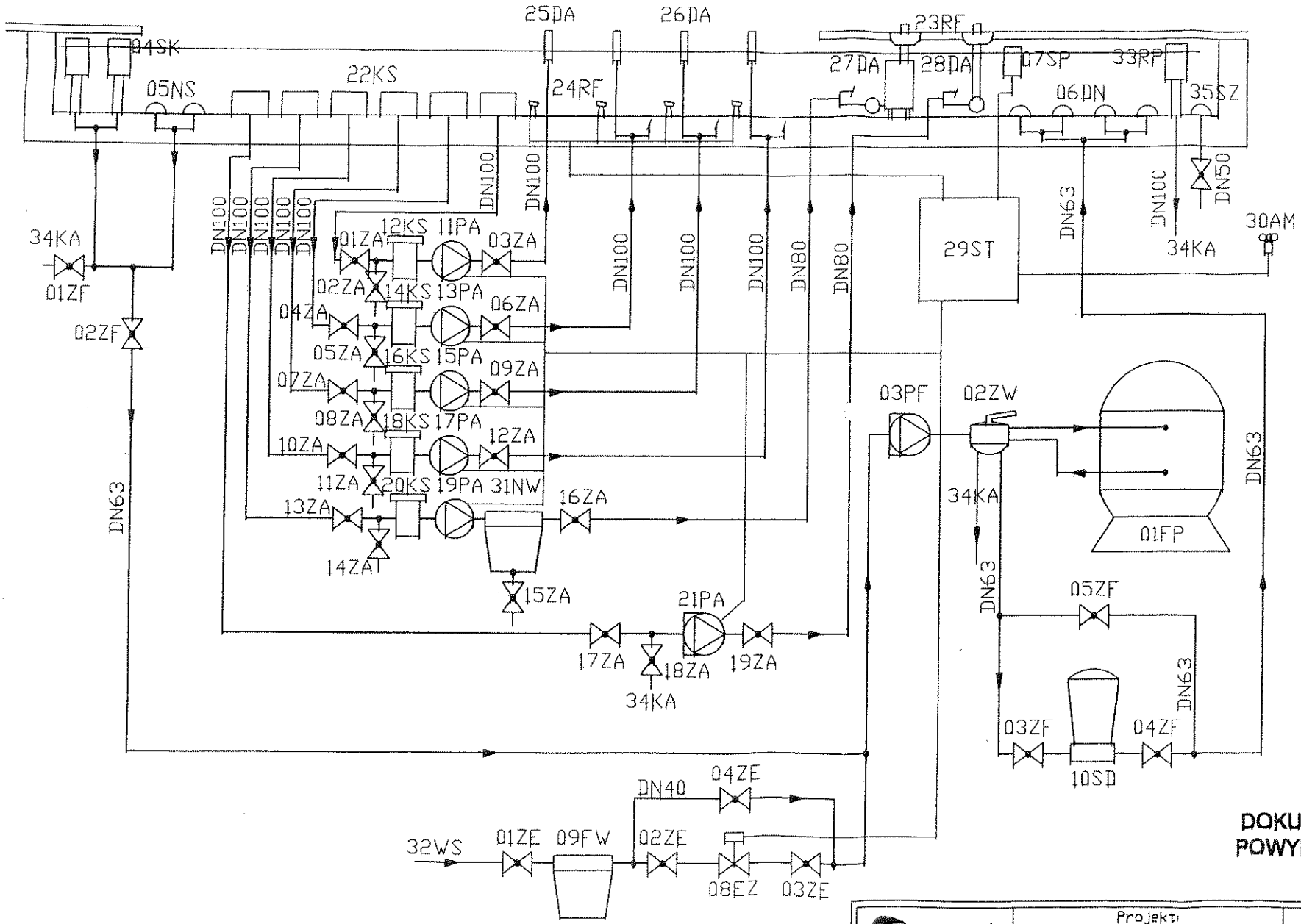
l.p.	Data godzina	Szczelności rurociągów i połączeń	Czystość niecki fontanny	Stan prefiltrów pomp atrakcji	Stan prefiltra pompy filtracji	Stan chemii w śluzie 10SD	Stan elektro-zaworu 08EZ	Stan filtra 09FW	Stan filtra 31NW	Poziom pH	Poziom Cl
1											
2											
3											
5											
6											
7											

4. Rozwiązywanie problemów

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Ściany niecki śliskie i zielone	Rozrost alg.	Sprawdzić czy śluza dozująca nie jest pusta. Dodać środek blokujący wzrost alg.
Woda silnie pieniąca się	Resztki środków przezimowania albo środków powierzchniowo-czynnych (środki czyszczące) w wodzie.	Dopuścić większą ilość świeżej wody Nie używać domowych środków czystości.
Korozja na częściach metalowych	Za niska wartość pH	Dodać środek regulujący poziom pH
Zbyt niski poziom wody w niecce	Elektrozawór nie dopuszcza wody	Sprawdzić czy cewka elektrozaworu nie jest spalona, sprawdzić podłączenia elektryczne, sprawdzić dopływ wody do EZ
Za niski poziom strumieni wodnych atrakcji	Zanieczyszczony prefiltr pompy	Przeczyścić prefiltry pomp

W razie wystąpienia innych usterek lub niepokojących objawów prosimy niezwłocznie skontaktować się z Serwisem – Firma Watersystem - nr telefonu 022 795 77 93

Firma Watersystem
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jurma
Nr upr. SLK/1390/OWOS/08



DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

watersystem

Watersystem Sp. z o.o.
Zakręt, ul. Trakt Brzeski 167
05-077 Wesoła

tel./fax +48 22 795 77 93
www.watersystem.pl

Projekt: Fontanna w Zabrzu		Data: 29 listopada 2008
Nazwa rysunku: Schemat technologiczny	Skala: -	Format: A-3
Projektował: mgr inż. Tomasz Pirzański	Sprawdził:	Rys. nr: F-1

Firma Haller S.A.
40-833 Katowice, ul. Obroki 133 • tel. +48 32/351 22 00, 351 22 31
fax +48 32 / 351 22 01, 351 22 36 • e-mail: haller@haller.com.pl
www.haller.com.pl NIP 634-10-02-055

PROJEKT POWYKONAWCZY INSTALACJI HYDRAULICZNEJ FONTANNY

Zamawiający: UM Zabrze
Ul. Wolności 286
41-800 Zabrze

Wykonawca: Firma Haller S.A.
Ul. Obroki 133
40-833 Katowice

Firma Haller S.A.
Kierownik obót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jaremia
Nr upr. SLK/2390/OWOS/08

I Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- Projekt architektury dostarczony przez Głównego Wykonawcę
- Uzgodnienia branżowe dotyczące dostawy wody, odbioru ścieków oraz zasilania energetycznego.
- Oferta na technologię fontanny nr 199TP2008 – Opcja 2

2. Opis techniczny układu

Wykonana fontanna stanowi elementy architektury w ramach zamówienia publicznego „Przebudowa Zieleńca przy ulicy 3-go Maja i ul. Floriana w Zabrzu".
Obraz wodny będzie składa się z następujących zespołów:
- strumienia kumulacyjnego o wysokości 14 metrów podświetlonego czterema reflektorami ledowymi
- sześciu strumieni spienionych o wysokości 8 metrów podświetlonych sześcioma reflektorami ledowymi
- dziewięciu strumieni pełnych o wysokości 2 metrów sterowanymi zaworami VS i podświetlonymi dziewięcioma reflektorami BEST Led
- dziewięciu strumieni pełnych o wysokości 2 metrów podświetlonymi dziewięcioma reflektorami BEST Led

Maszynownia fontanny znajduje się obok fontanny. Są w niej umieszczone wszystkie urządzenia techniczne niezbędne do prawidłowego działania instalacji wodnych tj.: obieg uzdatniania wody i atrakcji.

Urządzenia są sterowane automatycznie. Zaprogramowanie czasu pracy zostało wykonane zgodnie z wytycznymi inwestora.

Firma Haller S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jurema
Nr upr. SLK/2390/OWOS/08

Firma Haller S.A.
40-831 Katowice ul. Chłodki 133
tel. 032/202-12-00, fax 032/202-12-201

3. Charakterystyka techniczna obiegu wodnego

- Całkowita objętość wody w niecce: 44,1 m^3
- Wydajność układu uzdatniania wody: 14 m^3/h
- Czas przewałowania wody przez układ uzdatniania wody: 3h 9 min
- Automatyczna regulacja poziomu i uzupełnianie wody obiegowej
- Filtracja na złożu kwarcowym 0,5-1 mm
- Ssanie wody do filtracji poprzez skimmer i spust denny
- Ssanie wody do obiegu atrakcji poprzez kosze ssawne
- Liniowe dozowanie środków dezynfekujących

Firma Instalacyjna
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jaroma
Nr upr. SLK/2390/OWOS/08

4. Opis instalacji i urządzeń

4.1. **Obieg uzdatniania** składa się z:

- Elementów odbioru
- Filtracji wody
- Dozowania chemii
- Elementów napływowych

Elementy odbioru

Odbiór wody z niecki odbywa się poprzez skimmery i spusty denne. Woda jest zasysana do pompy poprzez przewód DN50.

Filtracja wody

Do uzdatniania wody zastosowano zestaw filtracyjny składający się z:

- Filtra o średnicy D600 ze złożem kwarcowym 0,5-1 mm
- Pompy filtracyjnej o mocy 0,92kW III faz. z prefiltrem
- Ręcznego zaworu sześciodrogowego
- Orurowania DN50

Układ dozowania środka chemicznego

Układ ten ma na celu utrzymanie optymalnych parametrów wody w fontannie.
W jego skład wchodzi śluza dozująca zamontowana na by-pasie.

Jako środek do uzdatniania wody zastosowano tabletki wielofunkcyjne.

Elementy napływowe

Napływ wody do niecki odbywa się poprzez dysze napływowe.

Firma Haller S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jaksma
Nr upr. SK/7390/OWOS/06
Firma Haller S.A.
40-833 Katowice, ul. Orzoki 133
tel. 032/351-0-200, fax 032/2013-201
NIP 634-...

4.2. Obieg atrakcji:

4.2.1. Pierwszy obraz wodny:

Dysza centralna **HS70/3,5T.**

Zainstalowano pompę ze stali nierdzewnej **3MHS 50-160 o mocy 5,5 kW** i zasilaniu III faz. **z prefiltrem** zabezpieczającym pompę.

Zainstalowano **4 reflektory LED Twin Star** o mocy 35W każdy.
Zasilanie reflektorów: 4x35W = 140W/24V
Transformatory są umieszczone w szafie fontanny.

4.2.2. Drugi obraz wodny składa się z 3 bliźniaczych zespołów:

Dwie dysze **G60T**.

Zainstalowano pompę ze stali nierdzewnej **3MHS 50-125** o mocy **4,0 kW** i zasilaniu III faz. z **prefiltrem** zabezpieczającym pompę.

Dobrano **2 reflektory LED Twin Star** o mocy 35W każdy.
Zasilanie reflektorów: 2x35W = 70W/24V
Transformatory zostaną umieszczone w szafie fontanny.

4.2.3. Trzeci obraz wodny:

9 dysz **K10-14TS + VS010a-24V.**

Zainstalowano pompę ze stali nierdzewnej **3MHS 40-125** o mocy **2,2 kW** i zasilaniu III faz. z **prefiltrem** zabezpieczającym pompę.

Zainstalowano **9 reflektorów BEST LED 222 Plus** o mocy 20W każdy.
Zasilanie reflektorów: 9x20W = 180W/24V
Transformatory zostaną umieszczone w szafie fontanny.

4.2.4. Czwarty obraz wodny:

Zainstalowano zespół 9 dysz **K10-14T.**

Zainstalowano pompę Victoria Plus o mocy **2,2 kW** i zasilaniu III faz. z **prefiltrem** zabezpieczającym pompę.

Zainstalowano **9 reflektorów BEST LED 222 Plus** o mocy 20W każdy.
Zasilanie reflektorów: 9x20W = 180W/24V
Transformatory zostaną umieszczone w szafie fontanny.

Firma Hallier S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Iglema
Nr upr. SLK/4390/OWOS/08
Hallier S.A.
40-203 Katowice ul. Chorzowska 133
tel. 032/601-200, fax 032/601-201

4.3. Materiały i armatura

- Wszystkie dysze i elementy obrazów wodnych są wykonane z: tombaku, ABS i INOX
- Rury zasilające dysze oraz kształtki wykonano z twardego PVC-U PN10, PE - armatura również z PVC i PE
- Rury oraz kształtki łączone metodą klejoną i skręcaną

4.4. Układ sterowania pracą fontanny

Zadaniem układu sterowania pracą fontanny jest zredukowane do minimum niezbędnej obsługi, ułatwienie bieżącej eksploatacji, zapewnienie precyzji pracy oraz zabezpieczenie przed sytuacjami awaryjnymi.

Sterowanie poziomu

Celem pracy tego układu będzie samoczynne uzupełnianie strat w obiegu wodnym fontanny oraz zabezpieczenie urządzeń przed pracą „na sucho". W skład kompletu wchodzą: sondy zamontowane w niecce i zawór elektromagnetyczny z prefiltrem na dopływie wody uzupełniającej.

Automatyczny układ sterowania

Układ automatycznej regulacji czasu pracy pomp ma zapewnić uzyskanie optymalnych efektów pracy zespołów filtracyjnego i obiegowych w cyklu dziennym. Zainstalowany układ, pozwala zaprogramować czas pracy i czas postoju pomp.

Firma Hydromar S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jałema
Nr upr. SLK/2390/OWOS/08
Firma Hydromar S.A.
40-833 Katowice ul. Chroki 133
tel. 032/30-19-000 fax 300-512-301
NIP 634-10-2[illegible]

4.5. Instalacje elektryczne fontanny.

Zapotrzebowanie minimalne mocy wynosi: N=26,00 kW i U=400V.

Poszczególne odbiorniki dla których zestawienie zapotrzebowania mocy podano niżej:

Poz.	Wyszczególnienie urządzeń	Oznaczenie	Ilość	Moc (kW)
1.	Pompa filtracji (0,92kW)	01FP	1	0,92
2.	Elektrozawór (0,01kW)	08EZ	1	0,01
3.	Pompa atrakcji (5,5 kW)	11PA	1	5,50
4.	Pompa atrakcji (4,0 kW)	13PA, 15PA, 17PA	3	12,00
5.	Pompa atrakcji (2,2 kW)	19PA	1	2,20
6.	Pompa atrakcji (2,2 kW)	21PA	1	2,20
7.	Reflektory (0,035kW)	24RF	10	0,35
8.	Reflektory (0,02kW)	23RF	18	0,36
9.	Inne 10%		1	2,5

W szafce zasilająco-sterującej zainstalowany jest układ niezbędnych zabezpieczeń elektrycznych, układ przeciw przepięciowy, układ czasowej regulacji pracy poszczególnych elementów składowych instalacji jak również elementy realizujące wzajemne sprzężenia urządzeń. Sterowanie jest odpowiedzialne za realizowanie pracy poszczególnych układów technologii. Układy te to:

- System uzupełniania wody
- Pompa filtracyjna
- Pompy atrakcji
- Oświetlenie atrakcji wodnych

Na szafce zasilająco-sterującej jest zainstalowany wyłącznik główny umożliwiający odcięcie napięcia w wypadku awarii któregoś z urządzeń jak również na czas przeprowadzenia konserwacji. Instalacje elektryczna w obrębie niecki wykonano na napięcie bezpieczne tj. 24V

Firma Holter S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jarema
Nr upr. SLK/2390/OWOS/05

Firma Holter S.A.
40-833 Katowice ul. Gorlickiego 133
tel. 032/6512900 fax 032/6512901
NIP 634-10-32006 konto PKO 21210211

5. Chemikalia

5.1. Środek do dezynfekcji wody

Do dezynfekcji wody przewidziano wielofunkcyjny środek do dezynfekcji chlorem. Preparat jest dostarczony w postaci 200 gramowych tabletek w opakowaniach 10 kg. Środek ten poprzez oddziaływanie na wodę pełni funkcje:

- dezynfekcyjne
- algobójcze
- bakteriobójcze
- zapobiegające rozwojowi alg
- wirusobójcze
- grzybobójcze

Zagrożenia:
Produkt jest zakwalifikowany do kategorii materiałów niebezpiecznych i odpowiednio oznakowanych wg wytycznych Wspólnoty Europejskiej.
Przechowywać w zamkniętym miejscu niedostępnym dla dzieci. W razie wypadku lub złego samopoczucia przy kontakcie z produktem natychmiast wezwać lekarza.

Firma Haller S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jarema
Nr upr. SLK/2390/OWOS/08
Firma Haller S.A.
40-833 Katowice ul. Obroki 133
tel. 032/[illegible]-200, fax 032/[illegible]-201
NIP 634-[illegible]

6. Zagadnienia BHP

- Obsługa urządzeń technologicznych przez przeszkolony i uprawniony personel
- Instalacja elektryczna w obrębie niecki na napięcie bezpieczne 24V
- Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną posiadają zabezpieczenia przed porażeniem prądem

7. Zabezpieczenia antykorozyjne

Całość instalacji wykonana z rur i kształtek PVC i PE. Armatura i inne elementy instalacji z materiałów odpornych na korozję.

Firma Halter S.A.
Kierownik Usług Sanitarnych
mgr inż. Paweł Jasema
Uprawn. SLK/2390/OWOS/08

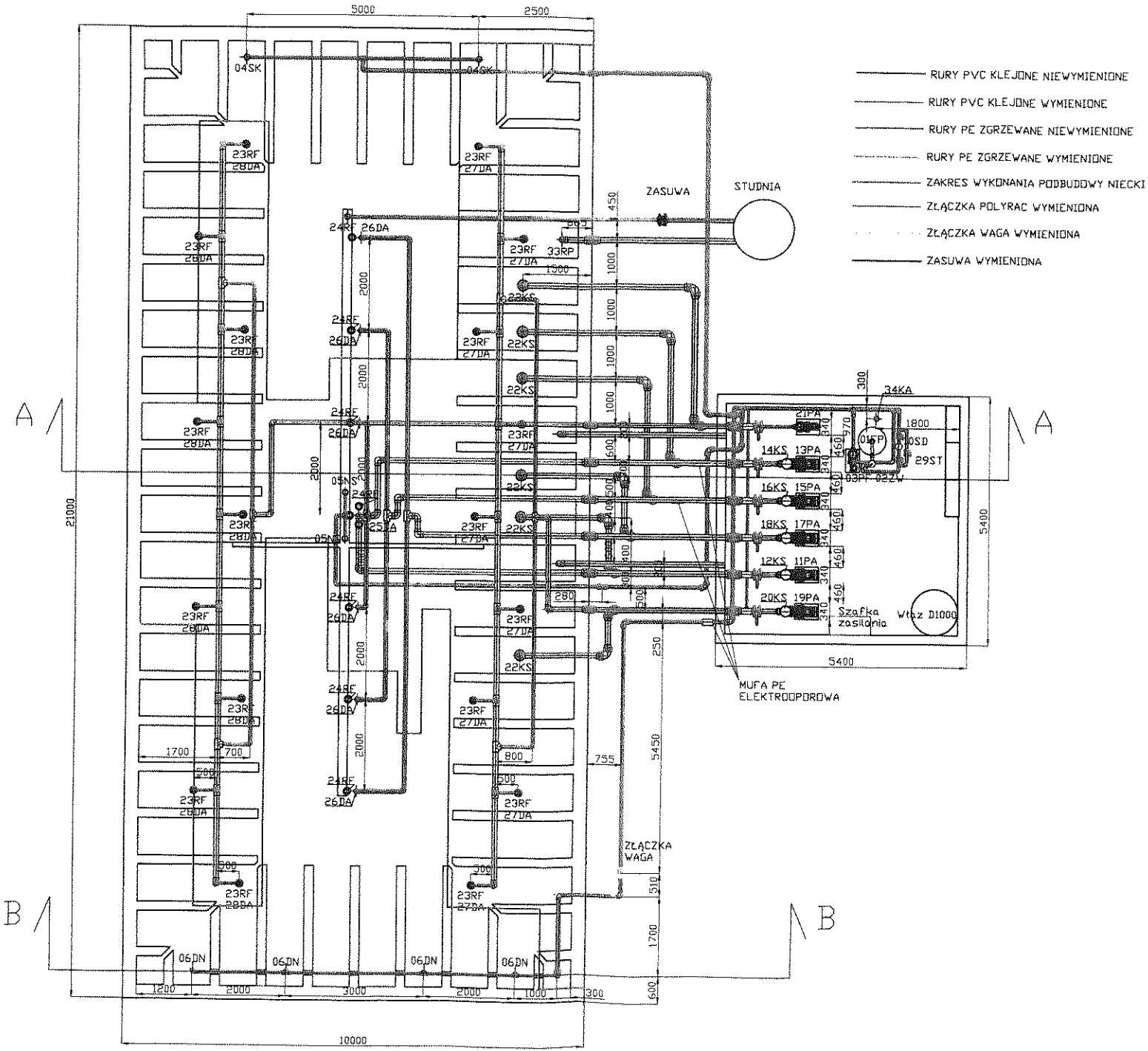
Firma Halter S.A.
40-832 Katowice ul. Obuwnicza 13
tel. 032 [illegible] fax 032 [illegible]
NIP 634-10-[illegible]

II Specyfikacja techniczna wyposażenia instalacyjnego

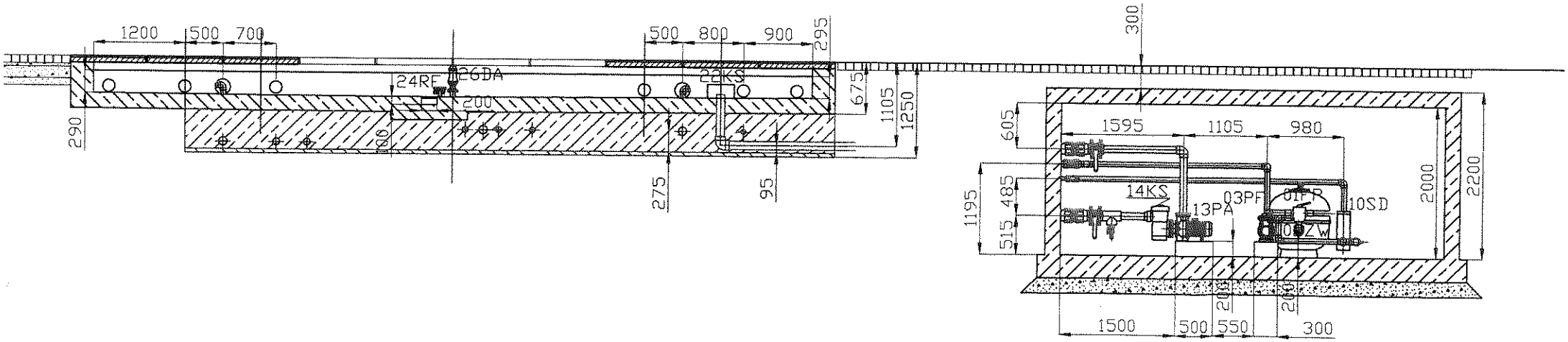
lp.	Pozycja	Oznaczenie na schemacie i rysunkach	Ilość	Dostawca
1.	**Uzdatnianie wody**			
1.1	Filtr D600 ze złożem kwarcowym 0,5-1mm	01FP	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
1.2	Zawór 6 drogowy ręczny 1 " ''	02ZW	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
1.3	Pompa filtracji z prefiltrem typ 0,92 kW III faz.	03PF	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
1.4	Skimmer	04SK	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
1.5	Spust denny DN40	05NS	3	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
1.6	Dysza napływowa DN40	06DN	4	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
2.	**Układ uzupełniania poziomu wody**			
2.1	Sonda poziomu wody	07SP	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
2.2	Elektrozawór (0,01kW)	08EZ	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
2.3	Filtr skośny	09FW	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
3.	**Układ dozowanie chemii**			
3.1	Śluza dozująca Dosi 3	10SD	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.	**Obrazy wodne fontanny**			
4.1	Pompa typ 3MHS 50-160/5,5 III faz.	11PA	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.2	Prefiltr z wyjmowanym koszem ABS	12KS	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.3	Pompa typ 3MHS 50-125/4,0 III faz.	13PA	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.4	Prefiltr z wyjmowanym koszem ABS	14KS	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.5	Pompa typ 3MHS 50-125/4,0 III faz.	15PA	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.6	Prefiltr z wyjmowanym koszem ABS	16KS	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.7	Pompa typ 3MHS 50-125/4,0 III faz.	17PA	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.8	Prefiltr z wyjmowanym koszem ABS	18KS	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.9	Pompa typ 3MHS 40-125/2,2 III faz.	19PA	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.10	Prefiltr z wyjmowanym koszem ABS	20KS	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.11	Pompa typ Victoria Plus 2,2 III faz.	21PA	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.12	Kosz ssawny INOX	22KS	6	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.13	Reflektor BEST LED 222 Plus	23RF	18	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.14	Reflektor LED Twin Star	24RF	10	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.15	Dysza HS70/3,5T	25DA	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.16	Dysza Geiser 60T	26DA	6	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.17	Dysza K10-14TS + VS010a-24V	27DA	9	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.18	Dysza 10-14T	28DA	9	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.19	Filtr NW	31NW	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
4.20	Przelew Awaryjny	32RP	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
5.	**Zasilanie i sterowanie**			
6.1	Szafa sterująco-zasilająca	29ST	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
6.2	Anemometr	30AM	1	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
6.2	Kable zasilające	-	1 kpl.	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
6.3	Korytka na kable	-	1 kpl.	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
6.	**Orurowanie**		1 kpl.	WATERSYSTEM Sp. z o.o.
7.	**Inne materiały**		1 kpl.	WATERSYSTEM Sp. z o.o.

Firma Haller s.c.
40-833 Katowice, ul. Chorzowska 133
tel. 032/3512-240 fax 032/253-13-201
NIP 634-10-12-546 REGON 271246211

ORUROWANIE -WYKAZ RUR I ELEMENTÓW WYMIENIONYCH PODCZAS AWRARII UKŁADU HYDRAULICZNEGO



PRZEKRÓJ A-A



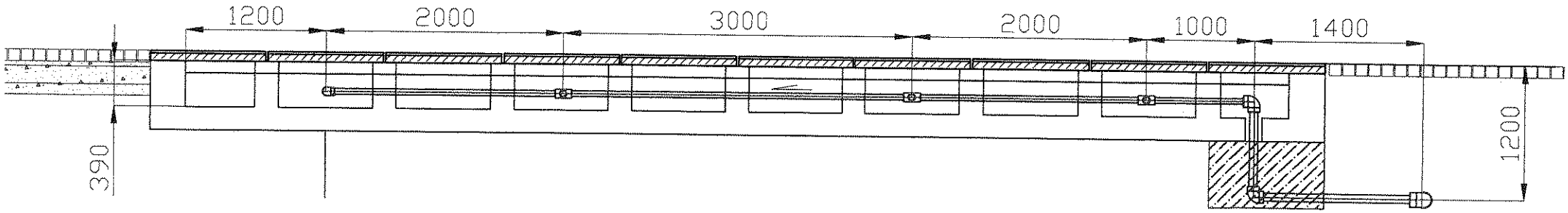
Kierownik Biura Konstrukcyjnego

mgr inż. Paweł Jarema
Nr upr. SLK/390/OWOS/05

Kierownik Pracowni Instalacji Sanitarnych

mgr inż. Paweł Jarema
Nr upr. SLK/390/OWOS/05

PRZEKRÓJ B-B



Firma
Kierownik robót budowlanych
mgr inż. Paweł Dorema
Nr upr. SLK/1398/OWDS/p.

INSTRUKCJA OBSUGI FONTANN ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE MIASTA ZABRZE :

- PLAC KRAKOWSKI
- PLAC DE GOLA
- USC

NTCE
Andrzej Owcarz
44-240 Żory, os. Sikorskiego 5 G/9
NIP 651-152-97-91

Spis treści

1. Opis procesów technologicznych uzdatniania wody dla fontanny

Uzdatnianie wody w fontannie odbywa się metodą filtracji, dezynfekcji ręcznej oraz uzupełnienia tych procesów metodą rozcieńczania. Zanieczyszczenia, których nie można usunąć przy zastosowaniu trzech pierwszych technik można ilościowo ograniczyć przez wymianę zużytej wody w fontannie na świeżą, oraz poprzez usuwanie zanieczyszczeń ręcznie – odkurzanie , wyłapywanie zanieczyszczeń podbierakami.

1.1.Filtracja

Podstawowym procesem technologicznym uzdatniania wody jest metoda mechaniczna – filtracja. Większe zanieczyszczenia, jak np. włosy, guziki itp. są wychwytywane już przed pompą przez tzw. łapacz włosów i włókien, aby nie uszkodzić pompy. Mniejsze zanieczyszczenia przechodzące przez łapacz włosów i włókien zatrzymywane są w zbiorniku filtra. Zanieczyszczenia wyłapuje złoże filtracyjne wielowarstwowe. Złoże spoczywa na podłożu wyposażonym w kolektory, przez które filtrowana woda odpływa po procesie filtracji. Górna warstwa złoża działa na zasadzie sita, które zatrzymuje grubsze cząstki. Podczas przesączania wody przez złoże drobniejsze cząstki wypełniają przestrzeń między ziarnkami piasku lub osadzają się na ich powierzchni.

1.2.Korekta pH

Ponieważ odczyn pH istotnie wpływa na procesy chemiczne uzdatniania wody, konieczne jest utrzymywanie pH w ściśle określonych granicach. Optymalnym zakresem wartości pH jest 7,2 – 7,4. W niektórych przypadkach dopuszczalne jest utrzymywanie zakresu 7,0 – 7,6. Dozowanie chemii ręczne środek **BALANCER PH MINUS 50 %**

1.3.Dezynfekcja

Dezynfekcja jest procesem unieszkodliwiania mikroorganizmów przez zastosowanie środków fizycznych i chemicznych. Aby woda w fontannie nie stanowiła zagrożenia bakteriologicznego należy utrzymywać stale określony poziom dezynfekanta chlorowego. Dezynfekcja przebiega skutecznie i bezpiecznie, jeżeli stężenie wolnego chloru jest utrzymywane w granicach 0,3 – 0,5 mg/l. Dozowanie chemii ręczne środek **CHLOROX S opak 35 kg**

1.3.1.Zapobieganie tworzeniu się glonów

Glony są to jedno- lub wielokomórkowe rośliny dostające się do wody poprzez kurz i pył posiadające tę właściwość, iż z nieorganicznych związków zawartych w wodzie budują związki organiczne. Z kolei zaś związki organiczne są niezbędne do życia dla większości bakterii i grzybów. Z tego powodu bardzo ważne jest utrzymanie związków organicznych w

fontannie w jak najmniejszej ilości. Dozowanie chemii ręcznie Środek **ALGOFIX opak 30 kg**

1.4.Rozcieńczanie

Do technologii kombinowanej stosowanej do uzdatniania wody, jak filtracja, korekta pH dezynfekcja, należy jeszcze czwarty proces, tj. rozcieńczanie. Przy użyciu pierwszej kombinacji nie wszystkie zanieczyszczenia z wody mogą być całkowicie usunięte (np. rozpuszczone i nie dające się utlenić substancje, sole i inne).

Z tego powodu konieczne jest zastąpienie części używanej wody świeżą wodą.

2.Wymagania stawiane wodzie

Woda w fontantannie powinna spełniać warunki podane w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2004 r.

3.Parametry i przebieg procesu technologicznego

Woda technologiczna fontanny poddawana jest ciągłej cyrkulacji i ciągłemu uzdatnianiu. Podstawą prawidłowej cyrkulacji wody w fontannie jest tzw. "system zamkniętego obiegu z czynnym skimmerem". Wprowadzanie uzdatnionej wody do fontanny następuje poprzez dysze napływowe. Woda odprowadzana jest poprzez skimmery. Ze skimmera zasysana jest przez pompę cyrkulacyjną z filtrem wstępnym (łapaczem włosów). Pompa tłoczy wodę na filtr, skąd następnie kierowana jest poprzez dysze do fontanny. W dnie niecki fontanny zainstalowano spust, który umożliwia opróżnienie jej do kanalizacji. Dozowanie chemii ręczne

Podstawowe parametry wody:

- Wartość pH - 7,2 do 7,6
- Chlor 0,3 – 0,5 mg/l.
- Środek Glonobójczy wg. Danych producenta ALGOFIX

4.Ogólny opis urządzeń i układu technologicznego.

4.1.Zespół filtracyjny.

Zadaniem zespołu filtracyjnego jest usuwanie cząstek zawiesin, czyli klarowanie wody. Zasada filtracji opiera się na zatrzymaniu cząstek zawiesin naniesionych przez wodę przy jej

przepływie przez piaskową warstwę filtracyjną.

Zbiornik filtra wykonany jest z grubościennego polipropylenu. Jest on całkowicie odporny na korozję. Filtr wyposażony jest w zawór sześciodrożny.

Celem zapewnienia cyrkulacji wody oraz właściwego płukania filtra, przed zbiornikiem filtra zamontowana jest pompa obiegowa.

Podstawowe parametry zespołu filtracyjnego :

- Ilość filtrów 1 szt
- Typ filtra: ciśnieniowy
- Wydajność max. 3-7 m^3 /h
- Ciśnienie dopuszczalne max. 1,5 bara

4.2.Układ kontroli jakości wody i sterowania dozowania reagentów

Do kontroli jakości wody w fontannie i sterowania dozowania reagentów NALEŻY **KAŻDORAZOWO STSOWAĆ FOTOMETR**

UWAGA

NIE DOZOWAĆ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH BEZ KONTROLI JAKOŚCI WODY POMIARAMI Z FOTOMETRU

4.3.skimmer.

W celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji wody fontanny i pracy dysz atrakcji w układzie skimmerowym konieczne jest zastosowanie. Skimmera który jest wyposażony w przelew awaryjny podłączone do kanalizacji. Skimmer posiada automatykę dolewania wody

skimmer należy regularnie czyścić z zanieczyszczeń stałych oraz sprawdzać pracę pływaków by nie nastąpiła praca pomp na suchobiegu

4.4.Zespół uzupełniana wody w fontannie

Skimmer wyposażony jest w układ automatycznego uzupełniania wody. Układ ten składa się z pływaka uruchamiającego dolewanie wody

Całkowitą wymianę wody w fontannie przewiduje się przez spust wody do kanalizacji. Częstotliwość spustu wody należy określić w zależności od stanu jej czystości i na okres zimy.

Uwaga : sprawdzać minimum raz na 2 dni system dolewania wody – automatyka

4.5.Atrakcje fontann

Fontanna Plac Krakowski :

-atrakcja w postaci dyszy typ „ wylewka Kaczy dziób „ - 1 kpl – montaż systemowy z uwagi na stary korodujący element w betonie

- dysza centralna

-reflektory ze stali nierdzewnej .

Fontanna Plac de Gola:

-atrakcja w postaci dyszy systemowej – 4 wypływowej

- sterowanie falownikiem wraz ze sterownikiem zmian wysokości – ustawiać każdorazowo zgodnie z instrukcją producenta

Fontanna USC :

-pompka obiegowa przetłaczająca wodę z misy

5.Czynności wykonywane podczas pracy urządzeń i eksploatacji fontanny

5.1.Eksploatacja stacji uzdatniania wody.

Podczas pracy instalacji należy stale kontrolować oraz zapisywać w książce raportowej:

- Zawartość chloru w wodzie oraz wartość pH.
- Stan pracy pompy obiegowej oraz pomp atrakcji
- Wskazania ciśnienia na manometrze. Manometr znajduje się przy filtrze.

5.1.1.Zespół filtracyjny – cykle pracy – ustawienie armatury

5.1.1.1 Filtrowanie – normalna praca

W czasie normalnej pracy następuje filtracja wody technologicznej przez filtr wielowarstwowy. Zawory zamontowane na instalacji należy ustawić w położeniach, które umożliwiają przepływ wody przez filtr z góry do dołu. Szczegółowe oznaczenia zaworu sześciodrożnego i jego położenia dla filtra przedstawione są w **załączniku nr 1.**

Po włączeniu pompy podczas działania filtra należy sprawdzać ciśnienie przed i za filtrem, maksymalna różnica ciśnień 0,5 bar.

5.1.1.2.Płukanie – (Czyszczenie)

Czyszczenie złoża filtracyjnego odbywa się na zasadzie „przeciwprądu" - woda przepływa przez złoże z dołu do góry wymywając zanieczyszczenia. Płukanie odbywa się etapowo.

Szczegółowy opis procesu płukania pokazuje **załącznik nr 1.**

Jakość wód popłucznych należy obserwować w czasie płukania na fragmencie rury przezroczystej lub na odpływie do kanalizacji.

Należy wykonywać płukanie-czyszczenie filtra, co 3 dni lub przy stracie ciśnienia przekraczającej 0,5 bar.

Płukanie filtra należy prowadzić w okresie nocnym wodą ze skimmera fontanny, w którym zapewniony jest zapas wody do płukania. Proces należy prowadzić pompą obiegową.

5.1.2.Spust fontanny

Należy spuścić całą objętość wody z fontanny do kanalizacji, raz lub dwa razy w ciągu roku w czasie przerwy technologicznej (na okres zimy). Przed przystąpieniem do opróżniania fontanny wyłączyć wszystkie pompy, cały układ dozowania, oraz elektrozawór napełniania wody (na szafie sterującej), a następnie przystąpić do spuszczania układu według **załącznika nr 2**:

Opróżnianie fontanny należy wykonać stopniowo spuszczając wodę.

5.1.3.Napełnianie fontanny

Po opróżnieniu fontanny na okres zimy i na wiosnę przed napełnieniem fontannę należy wyczyścić.

Przed uruchomieniem instalacji fontannę należy napełnić wodą wodociągową.

Szczegółowo sposób napełniania opisany jest w załączniku 3.

5.1.4. Układ kontroli jakości wody i sterowania dozowania reagentów

Każdorazowo używać urządzenia do pomiaru jakości wody i raportować w książce dziennych raportów

5.1.4.1.Ustalenie dawek reagentów

Podchloryn sodu stabilizowany pozwala uzyskać zawartośc chloru w wodzie na poziomie 0,3-0,5mg/l

ALGOFIX – wg. Producenta

ANTYFOAM – wg. Producenta

BALANCER PH 50 % - wg. producenta

5.2. Pielęgnacja fontanny i jej otoczenia

W celu utrzymania należytej jakości wody istotna jest prawidłowa eksploatacja stacji uzdatniania wody. Niemniej ważne jest utrzymanie czystości otoczenia fontanny (pomieszczenia technicznego, niecki fontanny, złoża filtra, itp.)

UWAGA!!!

Przed zastosowaniem środka czyszczącego do mycia należy zapoznać się z instrukcją obsługi dołączoną do preparatu.

W celu zapewnienia odpowiednich warunków pracy fontannę utrzymywać w należytej czystości, regularnie płukać filtr oraz dozować środki chemiczne. Dodatkowo należy regularnie (co dwa dni) czyścić prefiltry oraz kosze zanieczyszczeń grubych umieszczone w spustach

5.2.1. Pielęgnacja niecki fontanny.

Podczas prawidłowej eksploatacji fontanny zawsze pojawiają się zanieczyszczenia stałe w niecce, które opadają na dno lub osadzają się na ścianie niecki. Z tego względu konieczne jest regularne czyszczenie dna i ścian fontanny.

Podczas przerwy technologicznej 1 lub 2 razy w roku po spuszczeniu wody należy wyczyścić nieckę fontanny środkami chemicznymi.

5.3. Kontrola stanu czystości fontanny

Czynności	*Codziennie(wieczór)*	*Tygodniowo*	*Co pół roku*
Spust			Spust całkowity fontanny w zależ-ności od stanu sanitarnego wody.

Czyszczenie	Usuwanie zanieczyszczeń grubych z fontanny (liście, śmieci itp.)	Niecka fontanny Obejście fontanny	
Kontrola oraz drobne naprawy			Wg. potrzeb

5.4.Kontrola jakości wody i instalacji fontanny

Częstotliwości	*Rodzaj czynności*
Codziennie	- kontrola ilości wody świeżej - kontrola strat ciśnienia na filtrze (odczyt na manometrze) - weryfikacja dawek środków chemicznych (jeśli jest taka potrzeba) - usuwanie zanieczyszczeń grubych (liście, śmieci itp.) - pomiar wody fotometrem
Kilka razy w tygodniu	- czyszczenie łapaczy zanieczyszczeń (filtry wstępne przed pompami) - czyszczenie koszy zanieczyszczeń grubych znajdujących się w spustach
Raz w tygodniu	- płukanie i odpowietrzanie filtra (płukanie filtra co 3 dni) - obserwacja dozowania i wytrącania sięcząstek stałych - czyszczenie urządzeń - czyszczenie i porządkowanie zaplecza technicznego
Co trzy tygodnie	- przegląd pompy obiegowej i pomp atrakcji
Co pół roku	- spust i czyszczenie fontanny - kontrola stanu filtra

Raz w roku	- usunięcie kamienia kotłowego ze złoża filtru poprzez zastosowanie środka „odkamieniacz" - przegląd stanu orurowania - kontrola pracy całości instalacji
Raz na 2 lata	- wymiana złoża filtracyjnego

UWAGA!!!

NALEŻYTA PRACA FONTANNY ZALEŻY OD PRZESTRZEGANIA ZASAD KONTORLI JAKOŚCI WODY I CZYSTOŚCI FONTANNY ORAZ ELEMNETÓW INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ.

PODCZAS WSZELKICH CZYNNOŚCI EKSPLOATACYJNYCH URZĄDZEŃ STACJI UZDATNIANIA WODY NALEŻY KAŻDORAZOWO STOSOWAĆ SIĘ DO ZALECEŃ PRODUCENTÓW URZĄDZEŃ i CHEMII , ZAWARTYCH W SZCZEGÓŁOWYCH INSTRUKCJACH OBSŁUGI PRODUCENTÓW

INSTRUKCJE PRODUCENTÓW NALEŻY TRAKTOWAĆ JAKO NADRZĘDNE. DOTYCZY TO ZWŁASZCZA, UKŁADÓW KONTROLI I DOZOWANIA, POMP I URZĄDZEŃ ELEKTRYCH

6.Zapotrzebowanie personalne do obsługi fontanny

Obsługa fontanny odbywa się w cyklu 24 godzinnym. W tym czasie potrzebne są dwie osoby (na zmianę) do przeprowadzenia czynności eksploatacyjnych i nadzoru nad pracą układu technologicznego **(Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. (Dz.U. 1994 nr 21 poz. 73. Rozdział 1 § 17.)** Osoby te muszą mieć ukończone 18 lat, posiadać minimum wykształcenie zawodowe.

7. Zagadnienia BHP

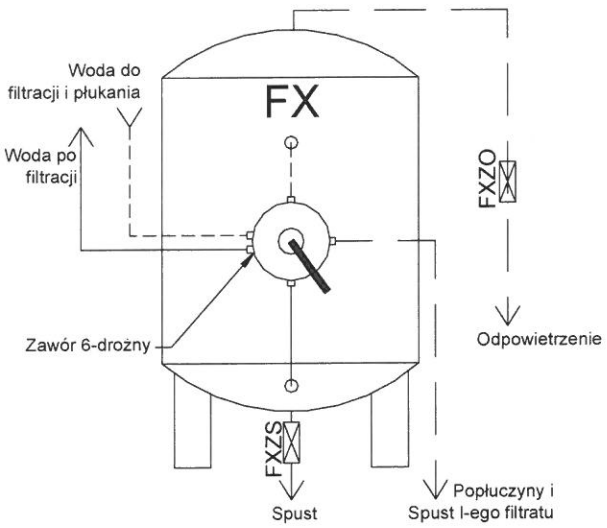
- Do pomieszczenia stacji uzdatniania wody wstęp mają wyłącznie osoby do tego upoważnione. W szczególności zabrania się wstępu do pomieszczeń technicznych

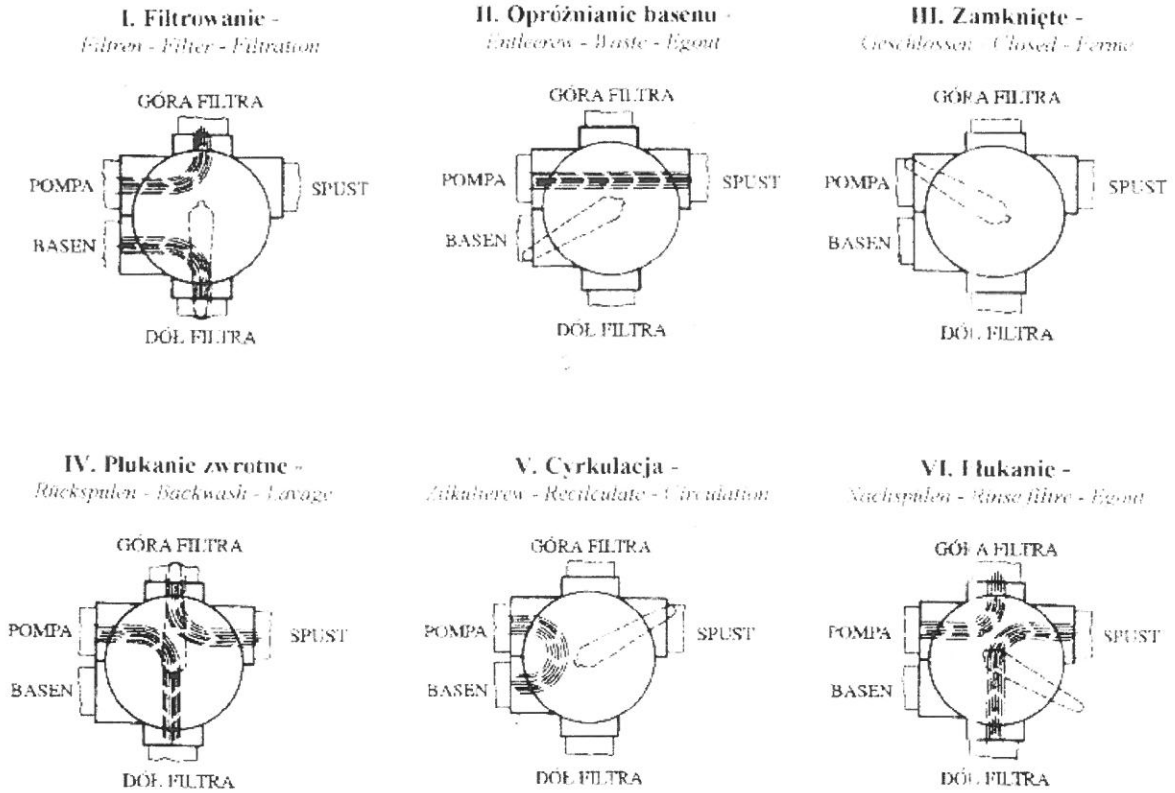
dzieciom i innym osobom postronnym.

- Osoby upoważnione do wstępu do pomieszczeń technicznych powinny być wyposażone w odpowiednią odzież ochronną (fartuchy, rękawice i buty kwasoodporne, oraz maski przeciw gazowe z pochłaniaczem par kwaśnych).
- Osoby obsługujące i nadzorujące pracę wszystkich urządzeń powinny być przeszkolone w tym kierunku oraz posiadać podstawową wiedzę o wszystkich procesach zachodzących podczas działania instalacji.
- Obsługa powinna przestrzegać wszystkich przepisów szczegółowych dotyczących pracy z urządzeniami elektrycznymi znajdującymi się pod napięciem.
- Należy zachować szczegółową ostrożność podczas wszystkich czynności związanych z transportem i dozowaniem środków chemicznych.
- Osoby wykonujące czynności związane ze środkami chemicznymi muszą być zabezpieczone w odpowiednią odzież ochronną.
- Obsługa powinna prowadzić książkę raportową, gdzie notowane będą wszystkie podstawowe czynności wykonywane podczas pracy.
- **UWAGA DO POMIESZCZENIA TECHNOLOGII MOŻNA WCHODZIĆ TYLKO PRZY DZIAŁAJĄCEJ WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Załącznik 1 – Czynności przy obsłudze filtra

1. Ustawienia zaworów na filtrach uzbrojonych w zawory 6-drożne w zależności od procesu





a) Filtrowanie – normalna praca

- Zawór 6 – drożny na pozycji **FILTRACJA (FILTREN)**
- Pozostałe zawory na filtrach zamknięte

b) Płukanie wodą

- Zawór 6 – drożny na pozycji **PŁUKANIE (RUCKSPULEN)**
- Pozostałe zawory na filtrach zamknięte

c) Płukanie – układanie złoża (spust do kanalizacji pierwszego filtratu)

- Zawór 6 – drożny na pozycji **UKŁADANIE (NACHSPULEN)**
- Pozostałe zawory na filtrach zamknięte

Zawór FXZS służy do spuszczenia wody z filtra

Zawór FXZO służy do odpowietrzania filtra

UWAGA!

Jeżeli obieg posiada więcej niż jeden filtr to podczas płukania należy zamknąć wszystkie zawory na filtrach innych niż płukany.

Pozostałe zawory na instalacji technologicznej nie mają wpływu na proces płukania filtra i powinny być ustawione w normalnym trybie pracy.

Załącznik 2 – Opróżnianie fontanny oraz instalacji

Należy spuścić całą objętość wody z fontanny do kanalizacji, raz lub dwa razy w ciągu roku w czasie przerwy technologicznej - na okres zimy. Przed przystąpieniem do opróżniania fontanny wyłączyć wszystkie pompy, cały układ dozowania, oraz elektrozawór napełniania wody, a następnie przystąpić do spuszczania wody z układu.

Opróżnianie układu wykonywać w kolejności:

- wyłączyć wszystkie urządzenia technologiczne
- zamknąć dopływ wody świeżej zaworem odcinającym
- spuścić wodę z niecki fontanny otwierając odpowiedni zawór spustowy – regulować spust wody
- pootwierać wszystkie zawory na instalacji
- ustawić zawór sześciodrożny na filtrze w pozycji opróżniania
- resztki wody spuścić luzując śruby na najniżej położonych kołnierzach na instalacji.

Załącznik 3 – Napełnianie fontanny oraz instalacji

Po opróżnieniu fontanny na okres zimy oraz jej wyczyszczeniu należy fontannę odpowiednio zabezpieczyć. W okresie wiosennym następuje ponowne wyczyszczenie fontanny a następnie jej napełnianie.

Napełnianie wodą obiegu fontanny powinno odbywać się do niecki.

Napełnianie instalacji należy wykonywać w kolejności:

- przy wyłączonym układzie dozowania i innych urządzeń
- zamknąć zawory spustowe filtra, niecki
- sprawdzić wszystkie połączenia kołnierzowe i śrubunkowe
- ustawić zawór na filtrze jak do procesu filtracji **(pkt 1a - załącznik 1)**
- otworzyć zawory uzupełniania wody z wodociągu do niecki
- pozostałe zawory na instalacji otworzyć (oprócz zaworów spustowych filtra i niecki)
- po napełnieniu zbiornika włączyć pompę obiegową i pompować wodę do instalacji aż do zadziałania zabezpieczenia przed suchobiegiem.
- napełniać nieckę fontanny aż do wysokości połowy skimmera fontanny
- po napełnieniu zbiornika, instalacji i niecki fontanny odpowietrzyć filtr i miejsca na instalacji mogące być zapowietrzone
- ustawić zawory jak do procesu płukania (**pkt 1b - załącznik 1**)

-włączyć pompę obiegową,

- po płukaniu zamknąć zawór otwarty tylko podczas płukania filtra, ustawić odpowiednio zawory i przeprowadzić proces układania złoża (**pkt 1c - załącznik 1**)
- po układaniu złoża ustawić zawory jak do procesu filtracji (**pkt 1a - załącznik 1**)
- włączyć pompę obiegową, system dozowania oraz inne urządzenia na obiegu wodnym.

8. Dodatkowe informacje :

- W razie jakichkolwiek wątpliwości proszę o kontakt z serwisem : 608 131 232 , [illegible], 600 116 654
- obsługę może wykonywać tylko osoba która została przeszkolona przez naszą firmę
- kategorycznie nie wolno wpuszczać żadnych osób do niecki fontanny – fontanna nie jest basenem
- fontanny nie może obsługiwać osoba pod wpływem alkoholu lub innych środków odurzających
- nie wolno podczas pracy pomp dławić lub blokować przepływu zamykając zawory
- nie wolno samowolnie dokonywać zmian technologicznych i konstrukcyjnych w fontannie
- przy obsłudze stosować przepisy BHP , ppoż i przepisy prawa pracy
- nie wrzucać środków chemicznych bezpośrednio do fontanny
- obsługa powinna posiadać urządzenia typu : myjka ciśnieniowa , fotometr , stosować tylko wskazane środki chemiczne .

lp	data	stan licznika	wartość PH	chlor wolny	chlor związany	dozowanie Balancer	Dozowanie algofix	dozowanie antyfoam	dozowanie chlorox s	opis stanu instalacji atrakcji filtrów urządzeń	wykonywane czynności

Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe „FALA”
43-502 Czechowice-Dziedzice ul. Drzymały 7

Automatyka sterowania pracą fontanny na Placu Teatralnym w Zabrzu

Dokumentacja techniczno-ruchowa

Opracował: Maciej Lazar **30.07.2018r**

Nr arch. E-1018

Spis zawartości

Strona

1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera dokumentację układu sterowania pracą fontanny na Placu Teatralnym w Zabrzu.

2. Lokalizacja fontanny

Układ sterowania zlokalizowany w zespole szaf sterowniczych umieszczonym we wnęce obudowy kwietnika, w odległości ok. 10m od fontanny na Placu Teatralnym w Zabrzu.

3. Zasilanie urządzeń fontanny

Napięcie zasilania	400V, 50Hz
Moc zainstalowana :	ok. 3kW

Układ sterowania fontanny jest zasilany za pomocą linii kablowej nn, z zewnętrznej rozdzielnicy 0,4kV.

4. Opis układu sterowania

4.1 Szafa sterownicza

Wszystkie obwody elektryczne fontanny są podłączone do zespołu zasilająco-sterującego w postaci trzech szaf umieszczonych we wnęce obudowy kwietnika. Szafa jest wyposażona w aparaturę rozdzielczą zabezpieczającą poszczególne obwody oraz aparaty wykonawcze sterujące urządzeniami fontanny (pompy dysz, reflektory LED). Program działania fontanny realizowany jest za pomocą sterownika A3. Program w sterowniku określa czas, kolejność działania poszczególnych urządzeń kształtując obraz wody i świateł. Program trwający kilkanaście minut będzie się powtarzał cyklicznie przez cały czas pracy fontanny.

Dane techniczne zespołu sterowniczego

a)	napięcie zasilania	400V(-10%,+5%) 50Hz
b)	układ sieci	TNC-S
c)	temperatura pracy	5 ÷ 40 º C
d)	stopień ochrony	IP 55
e)	wymiary zespołu (szafy S1, S2, S3)	600x2400x300 mm (szer. x wys. x gł.)

4.2 Czas pracy fontanny

Czas pracy dysz w ciągu doby w poszczególnych dniach tygodnia może zostać zaprogramowany za pomocą programatora czasowego A1 (kanał 1). Instrukcja obsługi programatora A1 stanowi załącznik do niniejszego opisu. Czas pracy reflektorów jest uwzględniony w programie sterownika A3, który ma wbudowany zegar astronomiczny uwzględniający godziny zachodu słońca w poszczególnych porach roku. Sterownik będzie automatycznie zapalał reflektory fontanny po zapadnięciu zmroku. Wyłączenie reflektorów

nastąpi jednocześnie z wyłączeniem pracy całej fontanny o czasie ustawionym na programatorze A1.

4.3 Wybór trybu pracy fontanny

Na drzwiach szafy S1 znajdują się przełączniki SP1, SP2A, SP2B, SP3,SP4. Przełącznik SP1 umożliwia wybór trybu pracy fontanny. Możliwy jest tryb ręczny (MAN), automatyczny (AUTO) oraz wyłączenie fontanny (0).

Tryb ręczny służy do celów serwisowych np. w przypadku, gdy trzeba załączyć fontannę poza czasem ustawionym w programie zegarów dla sprawdzenia działania urządzeń fontanny. Po ustawieniu przełącznika w pozycji MAN dostępne są następujące funkcje:

Przełącznik SP2A – załączenie jednoczesne wszystkich pomp o numerach nieparzystych (1,3,5,7,9,11,13) z pełną wydajnością

Przełącznik SP2B – załączenie jednoczesne wszystkich pomp o numerach parzystych (2,4,6,8,10,12,14) z wydajnością 20%.

Przełącznik SP3 – załączenie jednoczesne wszystkich reflektorów na kolor biały

.W trybie AUTO realizowany jest program zapisany w sterowniku A3. W trybie AUTO przełączniki SP2A, SP2B, SP3 są nieaktywne.

4.4 Kontrola wiatru

Układ sterowania kontroluje siłę wiatru w obrębie fontanny (sterownik A2) za pomocą anemometru PW umieszczonego na słupie oświetleniowym. W razie zbyt silnego wiatru wydajność pomp zostanie ograniczona o około 50%. Istnieje możliwość wyboru progu zadziałania układu ograniczającego wydajność za pomocą przełącznika SP4. Dostępne są trzy nastawy progowe 3,5,7 m/s.

4.5 Kontrola poziomu wody

Układ sterowania kontroluje poziom wody za pomocą dwóch sond umieszczonych w niecce fontanny i podłączonych do kontrolerów KW1, KW2. W przypadku obniżenia poziomu wody w niecce poniżej sondy podłączonej do kontrolera KW1 zostanie załączony elektrozawór EZ umieszczony w studzience wodomierzowej. W celu uniknięcia zbyt częstych załączeń w przypadku falowania lustra wody kontroler będzie posiadał zwłokę wynoszącą 10s po osiągnięciu zadanego poziomu. Sonda podłączona do kontrolera KW2 będzie umieszczona przy dnie niecki fontanny. W przypadku znacznego obniżenia poziomu wody układ sterowania wyłączy fontannę aby zapobiec suchobiegowi pomp. Brak wody sygnalizowany będzie lampką H1 koloru czerwonego umieszczoną na drzwiach szafy S1. Fontanna nie będzie pracować aż woda w niecce nie osiągnie poziomu sondy podłączonej do kontrolera KW1.

Uwaga: Po załączeniu zasilania szafy lampka sygnalizująca brak wody zapala się pomimo obecności wody w niecce na ok.30s.

4.6 Filtracja

Czas pracy pompy filtracji ustawiany jest za pomocą programatora A1 (kanał 2). Instrukcja obsługi programatora A1 stanowi załącznik do niniejszego opisu. Tryb pracy pompy filtracji ustawiany jest za pomocą przełączników znajdujących się na skrzynce sterowniczej w studzience wodomierzowej. Możliwe są dwa tryby pracy ręczny (MAN) lub automatyczny wybierane przełącznikiem SP5. W trybie ręcznym możliwe jest sterownie pracą pompy filtracji (załączenie/wyłączenie) za pomocą przełącznika SP6. Ręczne sterownie pompą filtracji w studzience wodomierzowej umożliwia czynności obsługowe wykonywane przy czyszczeniu znajdującego się tam filtra.

W trybie Auto pompa filtracji pracuje w czasie ustawionym w programatorze A1.

4.7 Zabezpieczenie przed kondensacją wilgoci

W celu zabezpieczenia urządzeń elektronicznych układu sterowania przed kondensacją wilgoci wszystkie szafy są wyposażone w termowentylatory 100W uruchamiane za pomocą termostatu, gdy temperatura otoczenia spadnie poniżej 5°C. . Jednocześnie załączane są elementy grzejne znajdujące się w studzience wodomierzowej przeznaczone do ogrzewania licznika wody i elektrozaworu.

4.8 Wentylacja szaf

W celu zabezpieczenia urządzeń elektronicznych przed przegrzaniem w szafach S2, S3 zainstalowano wentylatory załączające się automatycznie po przekroczeniu temperatury 35ºC.

5. Instalacja elektryczna urządzeń technologicznych

Instalacja urządzeń technologicznych umieszczonych poza szafą sterowniczą (w niecce fontanny oraz w studzience wodomierzowej) wykonana jest przewodami typu H07RN-F o ilości żył i średnicy dostosowanych do odbioru, poprowadzonych w rurach osłonowych PCV.

Anemometr PW został umieszczony na słupie oświetleniowym na wysokości ok. 4m.

6. System uziemień i połączeń wyrównawczych

W szafie zespołu sterowniczego znajduje się główna szyna uziemiająca, do której są podłączone: przewód ochronny PE doprowadzony w kablu zasilającym, bednarka uziemienia lokalnego, żyły ochronne przewodów zasilających odbiory poza szafą oraz obudowa szafy sterowniczej.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim szaf sterowniczych oraz instalacji z niej zasilanej (ochrona podstawowa) jest zrealizowana przez zastosowanie odpowiedniej izolacji roboczej.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) w sieci 230/400V pracującej w układzie TN-C-S, jest zrealizowana, zgodnie z normą PN-IEC-60364-4, przez zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego przez wyłączniki samoczynne oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

Ponadto obwody urządzeń mających kontakt z wodą zasilono napięciem bezpiecznym 24VDC.

UWAGA: Przed przystąpieniem do prac związanych z instalacją elektryczną należy wyłączyć napięcie zasilania zespołu w zewnętrznej rozdzielnicy.

8. Nieprawidłowości pracy układu sterowania.

Nieprawidłowe działanie urządzeń fontanny np. brak świecenia reflektorów lub nie działanie pompy, może być spowodowane uszkodzeniem w instalacji elektrycznej. W przypadku zauważenia nieprawidłowości należy sprawdzić stan zabezpieczeń w szafie. Przyczyną ich zadziałania może być uszkodzenie silnika lub zwarcie w obwodach urządzeń zamontowanych na fontannie lub studzience wodomierzowej.

Zadziałanie przekaźnika kontroli poziomu KW2 sygnalizowane jest zapaleniem czerwonej lampki BRAK WODY umieszczonej na drzwiach szafy sterowniczej S1. Zadziałanie KW2 blokuje działanie fontanny do czasu napełnienia niecki wodą do poziomu kontrolowanego przez przekaźnik KW1. Przyczyną braku wody w niecce może być uszkodzenie elektrozaworu lub zakręcony zawór wody.

Uwaga: Po załączeniu zasilania szafy lampka sygnalizująca brak wody zapala się pomimo obecności wody w niecce na ok.30s.

9. Eksploatacja i konserwacja

Dla zapewnienia prawidłowej pracy układu sterowania należy wykonywać okresowe przeglądy aparatury elektrycznej zamontowanej w szafie oraz na obiekcie.

Okres zimowy

W okresie gdy fontanna ma być wyłączona należy zapewnić ciągłość napięcia zasilania zespołu sterowniczego. Aby wyłączyć fontannę należy ustawić przełączniki SP1 w pozycji „0” oraz po otwarciu drzwi szafy S1 wyłączyć bezpieczniki F11÷F18.

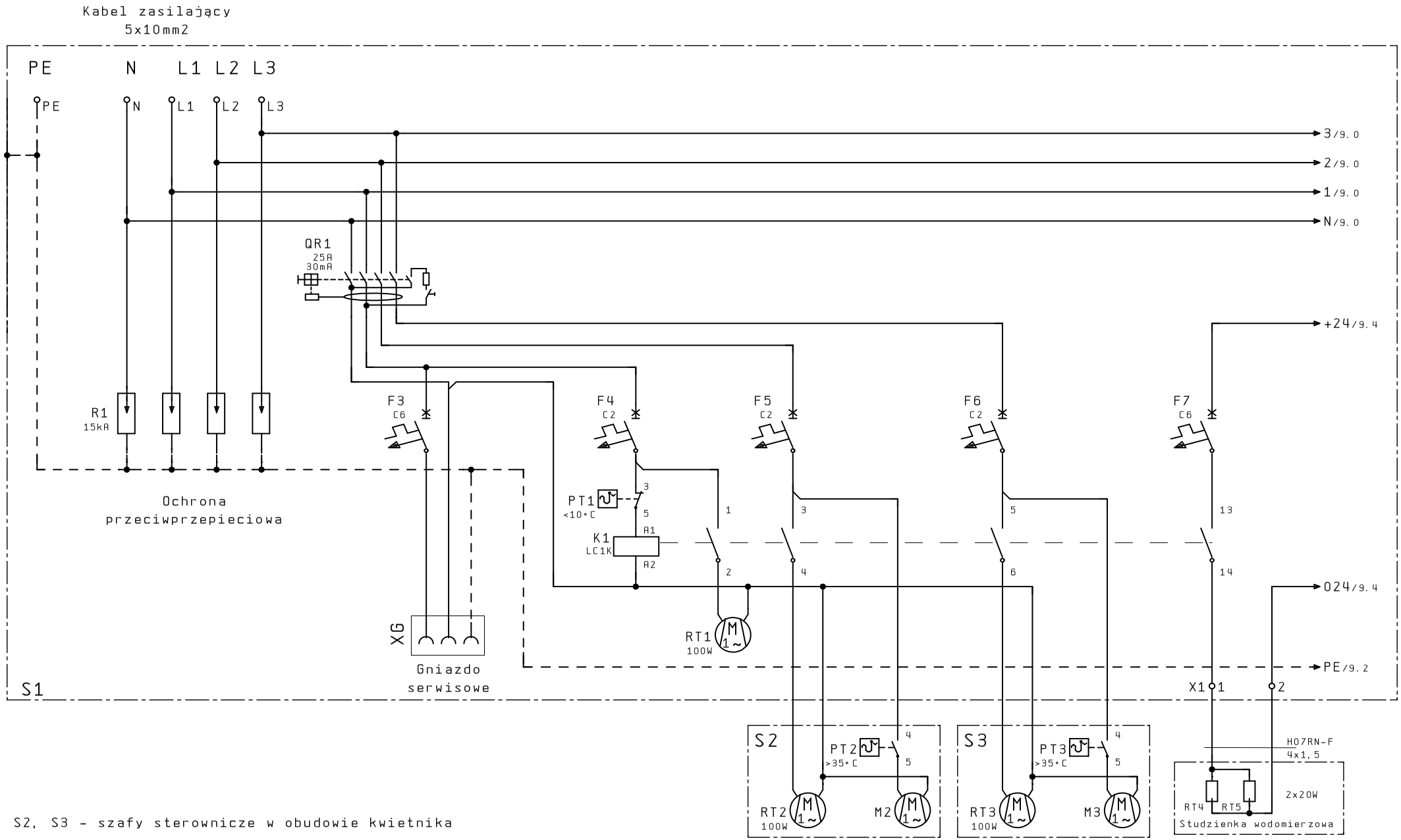
W szafie znajduje się grzejnik z termostatem, który zabezpiecza przed kondensacją pary wodnej na aparaturze elektrycznej.

UWAGA:

1. **Wyłączenie napięcia zasilania szafy sterowniczej w okresie niskich temperatur zewnętrznych może spowodować uszkodzenie układu sterowania.**
2. **W trakcie eksploatacji drzwi szaf sterowniczych muszą być bezwzględnie zamknięte.**
3. **Wszelkie prace wewnątrz szafy sterowniczej fontanny mogą wykonywać osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.**

4. **Każdorazowo przed rozpoczęciem sezonu użytkowania fontanny należy przeprowadzić pomiary okresowe instalacji elektrycznej fontanny obejmujące pomiary ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiary izolacji. Pomiary powinny być potwierdzone protokołami.**
5. **Niedotrzymanie warunków opisanych w punktach 1 - 4 może skutkować utratą gwarancji.**

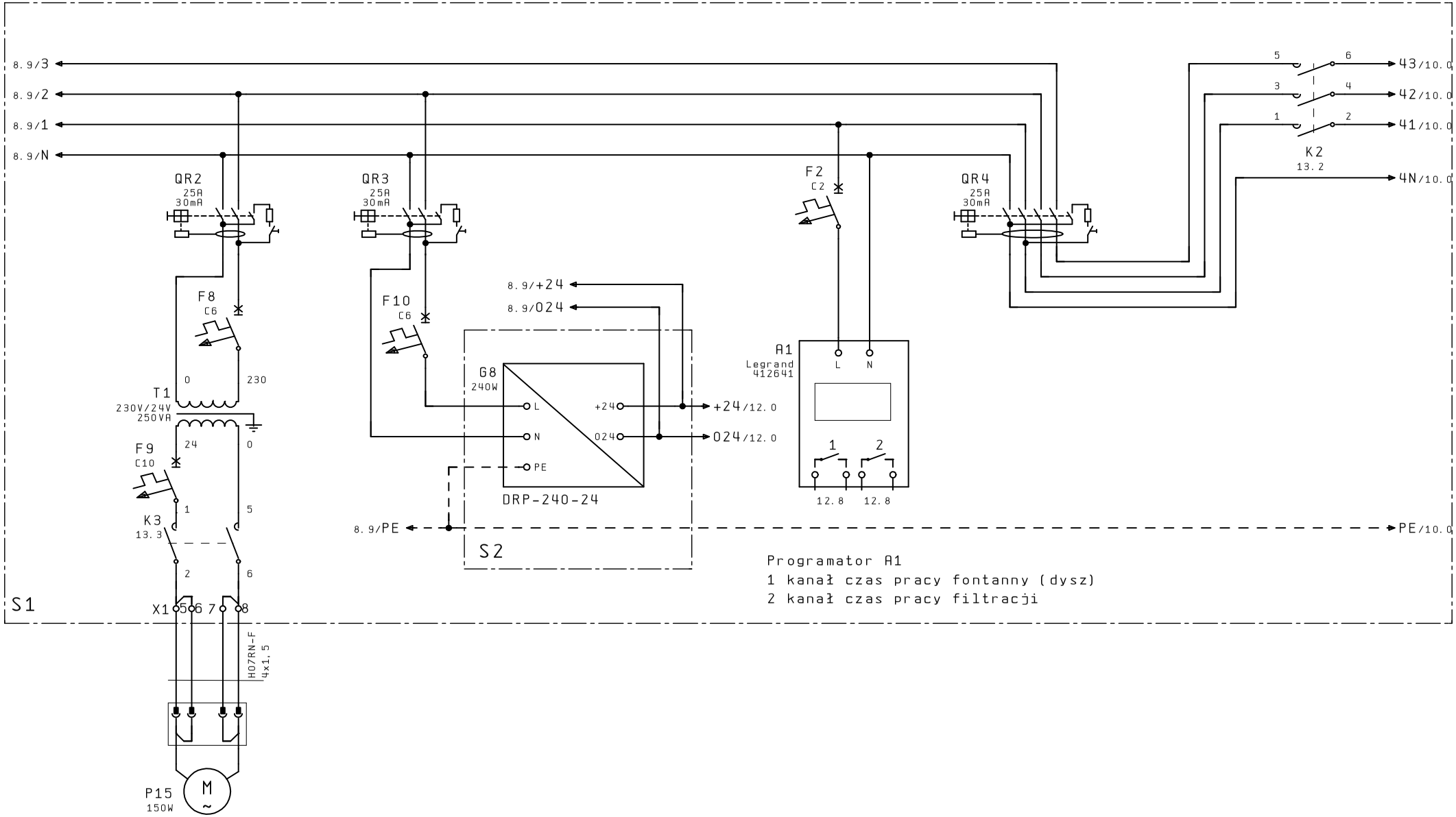
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zasilanie główne 400V 50Hz				Kontrola temperatury w szafach				Ogrzewanie studzienki wodomierzowej	



S1, S2, S3 - szafy sterownicze w obudowie kwietnika

Projekt.	M.Lazar	P.H.U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony	Szafa sterownicza fontanny. Obwody zasilania.	Nr rysunku E101801	Strona 8
Rysował						Zastępuje rys.	
Sprawdz.			Obiekt:	Temat proj.	Układ sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu E-1018	
Data	30.Kwi.2018						

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Zasilanie pompy filtracji	Zasilanie 24VDC Obwody sterowania			Zegar czasu pracy fontanny				

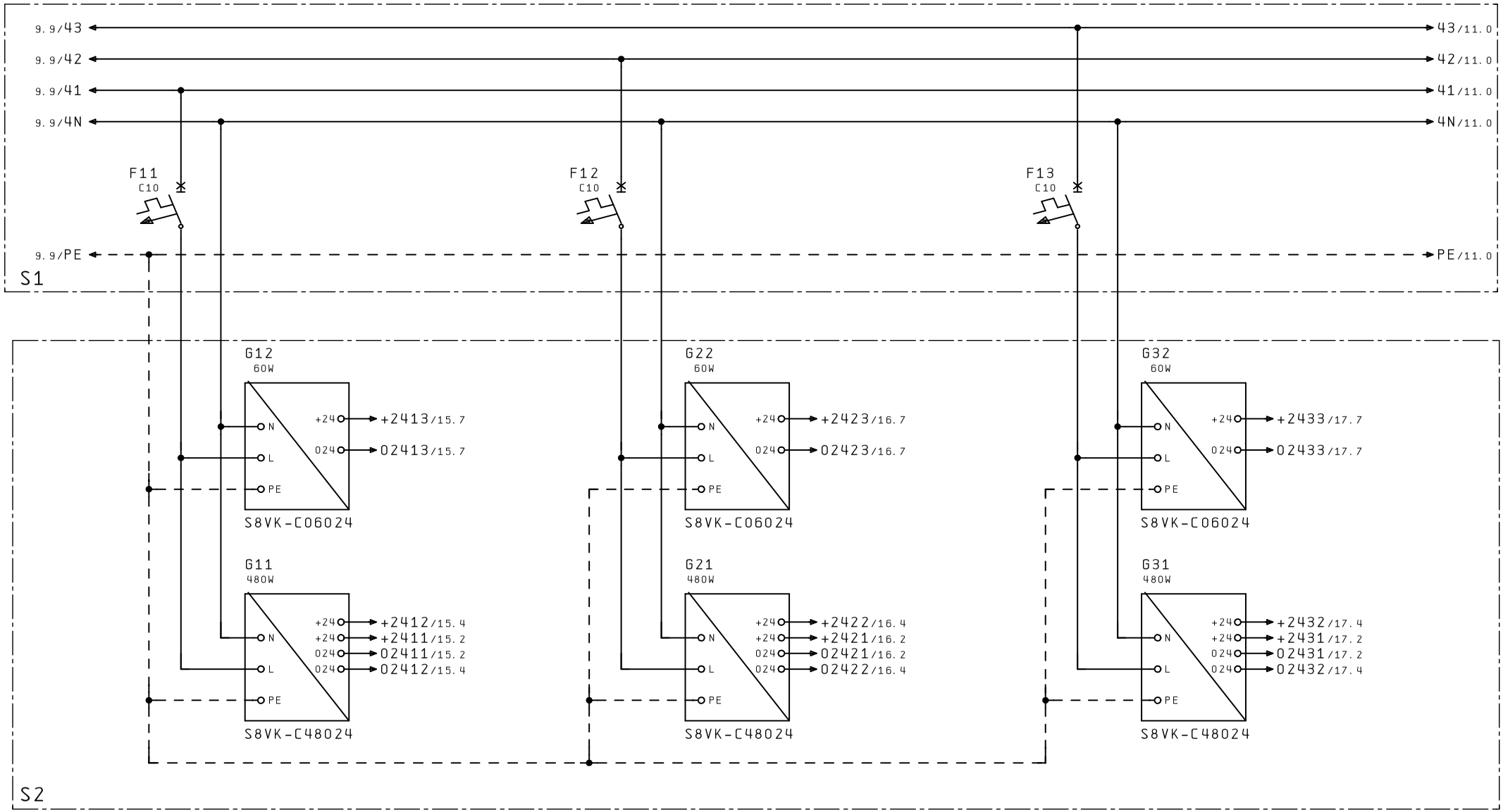


S1, S2, S3 - szafy sterownicze w obudowie kwietnika

Projekt.	M.Lazar	P.H.U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony Szafa sterownicza fontanny. Obwody zasilania.	Nr rysunku	E101802
Rysował					Zastępuje rys.	
Sprawdz.			Obiekt:	Temat proj. Układ sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu	E-1018
Data	30.Kwi.2018					

Strona 9

Zasilanie 24V DC
Obwody pomp i reflektorów

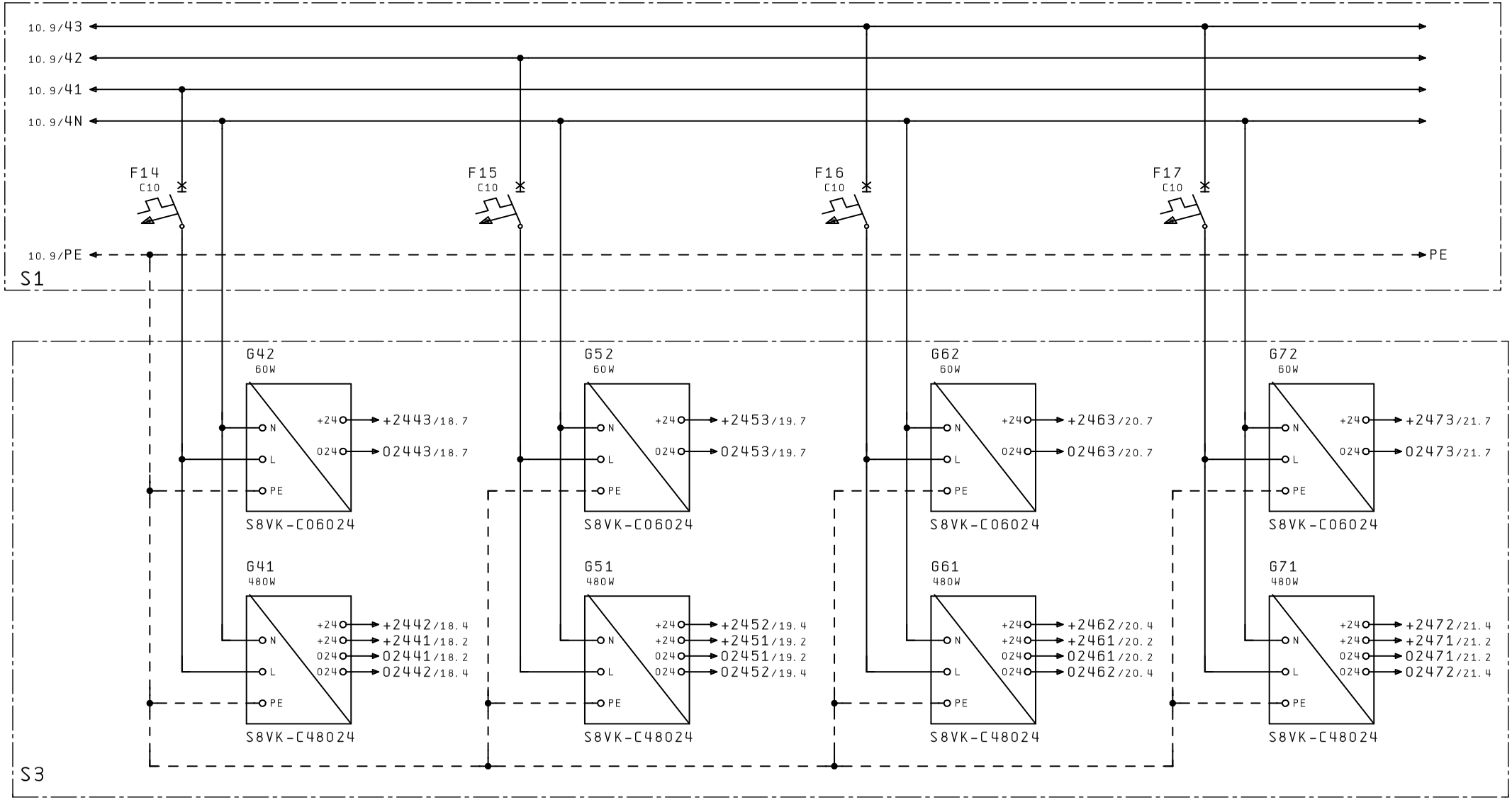


S1, S2, S3 - szafy sterownicze w obudowie kwietnika

Projekt.	M.Lazar	P.H.U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony	Szafa sterownicza fontanny. Obwody zasilania.	Nr rysunku	E101803
Rysowal						Zastepuje rys.	
Sprawdz.			Obiekt:	Temat proj.	Uklad sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu	E-1018
Data	30.Kwi.2018						

Strona 10

Zasilanie 24V DC
Obwody pomp i reflektorów



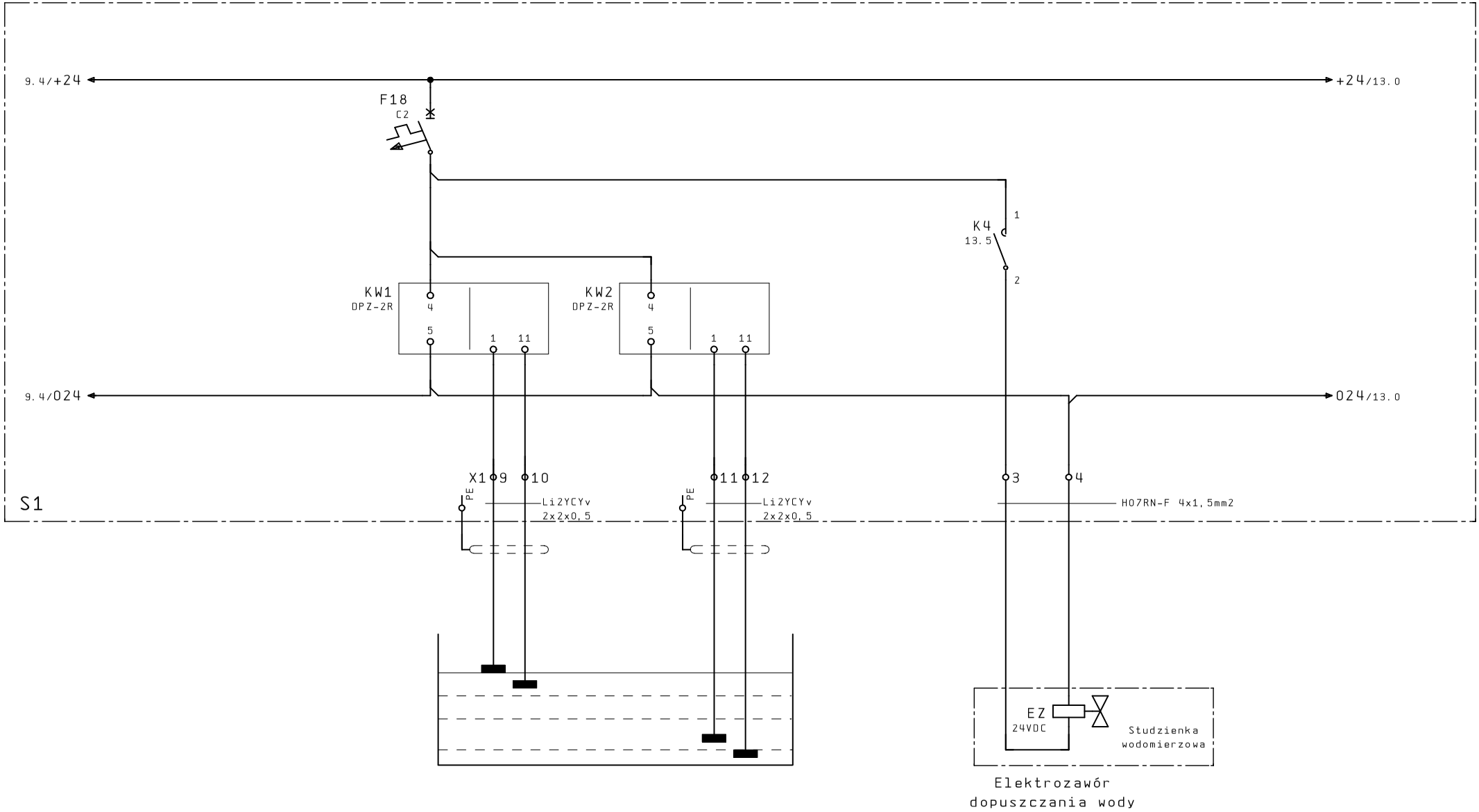
S1, S2, S3 - szafy sterownicze w obudowie kwietnika

Projekt.	M.Lazar	P.H.U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony	Szafa sterownicza fontanny. Obwody zasilania.	Nr rysunku	E101804
Rysował						Zastępuje rys.	
Sprawdz.			Obiekt:	Temat proj.	Układ sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu	E-1018
Data	30.Kwi.2018						

Strona 11

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

	Kontrola poziomu wody w niecce		Elektrozawór dopuszczania wody w studzience wodomierzowej
	Sterowanie dopuszczeniem wody	Kontrola suchobiegu	



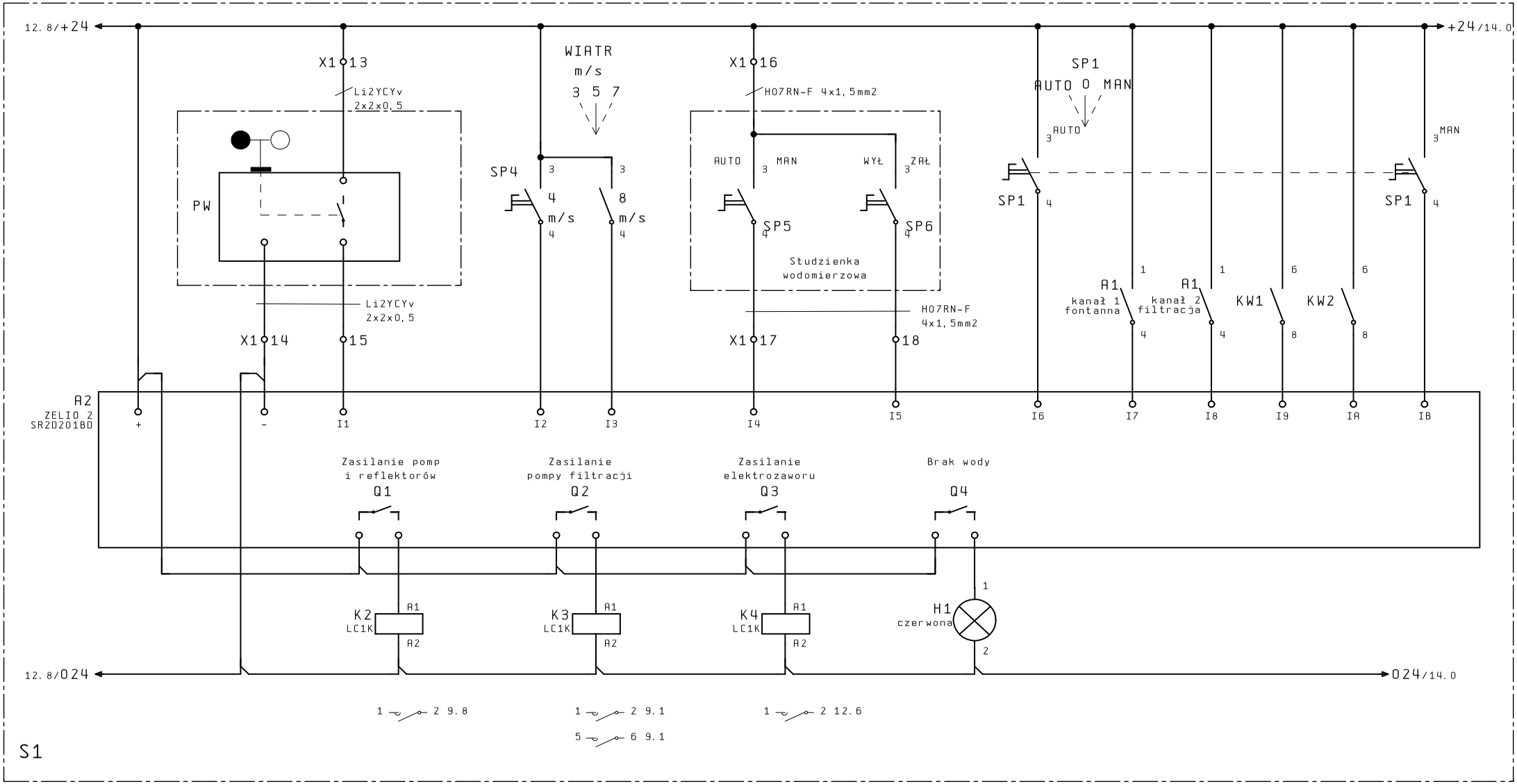
S1, S2, S3 - szafy sterownicze w obudowie kwietnika

Projekt.	M.Lazar	P.H.U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony Obwody kontroli poziomu wody.	Nr rysunku	E101805
Rysował					Zastępuje rys.	
Sprawdz.			Obiekt:	Temat proj. Układ sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu	E-1018
Data	30.Kwi.2018					

Strona 12

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Pomiar siły wiatru Anemometr na słupie oświetleniowym		Wybór progu załączenia ograniczenia wydajności pompy w zależności od siły wiatru		Wybór trybu pracy pompy filtracji	Wybór trybu pracy fontanny	Zegary czasu pracy	Kontrola poziomu wody	

MAN - tryb ręczny
0 - fontanna wyłączona
AUTO - praca z programu



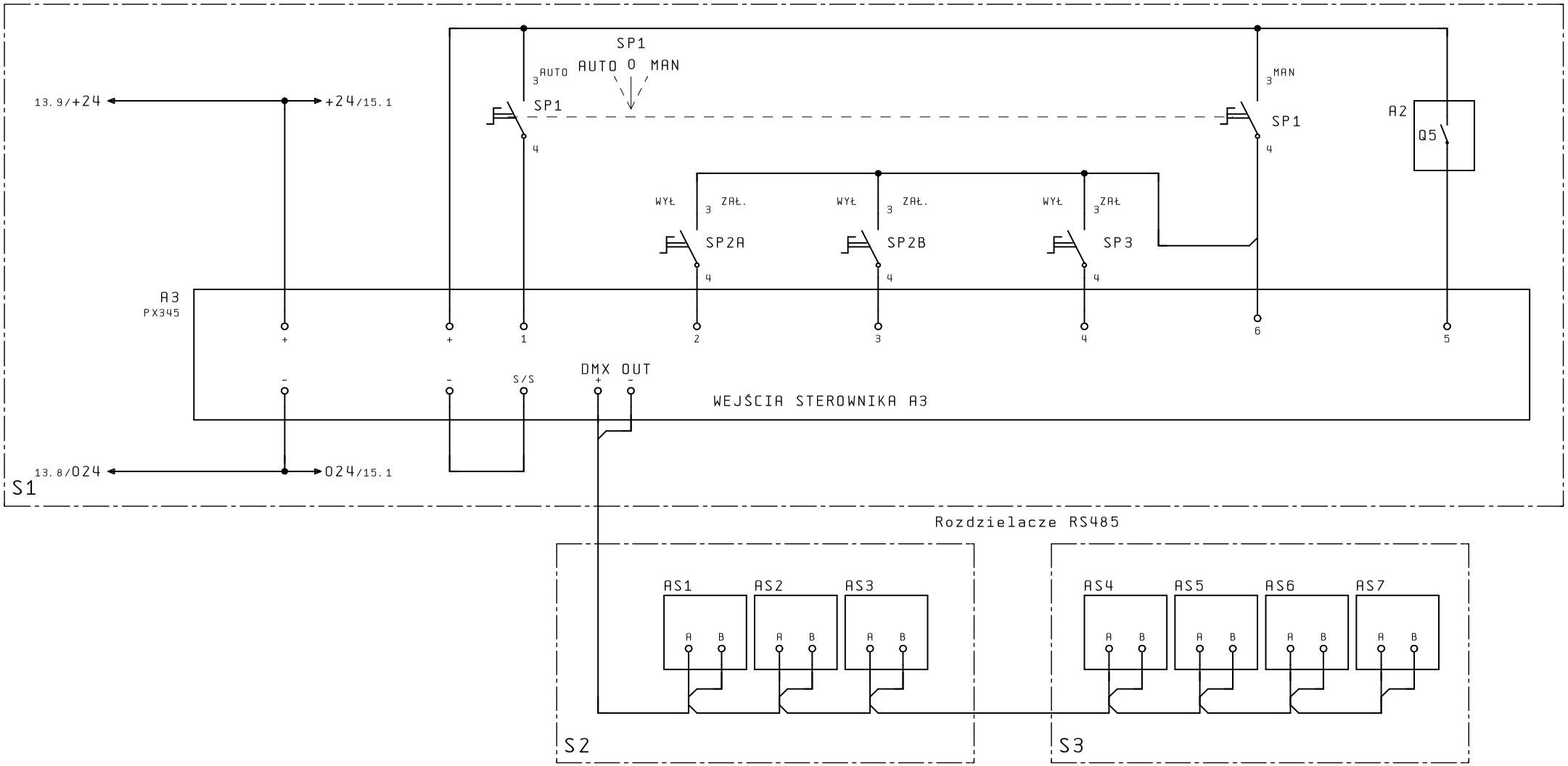
S1, S2, S3 - szafy sterownicze w obudowie kwietnika

Projekt. M.Lazar	P.H.U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Treść strony Obwody sterowania.	Nr rysunku	E101806	Strona
Rysował				Zastepuje rys.		13
Sprawdz.		Obiekt:	Temat proj. Uklad sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu	E-1018	
Data 30.Kwi.2018						

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Sterowanie lokalne z szafy S1					Kontrola wiatru	
			Wybór trybu Auto	Pompy dysz 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13	Pompy dysz 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14	Reflektory LED	Wybór trybu MAN		

MAN - tryb ręczny
O - fontanna wyłączona
AUTO - praca z programu

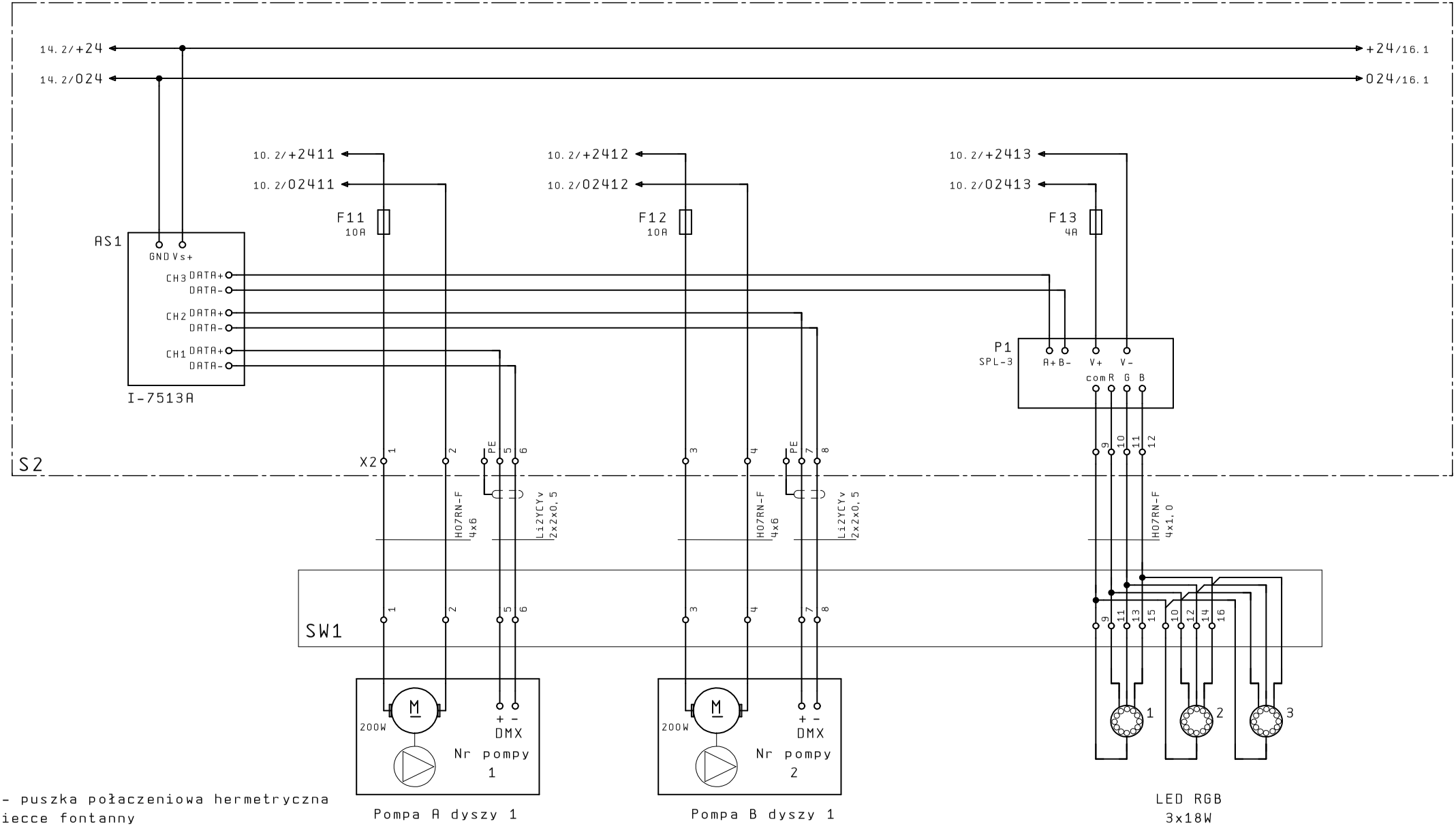
W trybie ręcznym (MAN) pompy 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 pracują z wydajnością 100%
pompy 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 z wydajnością 20%,
a reflektory świecą na biało



S1, S2, S3 - szafy sterownicze w obudowie kwietnika

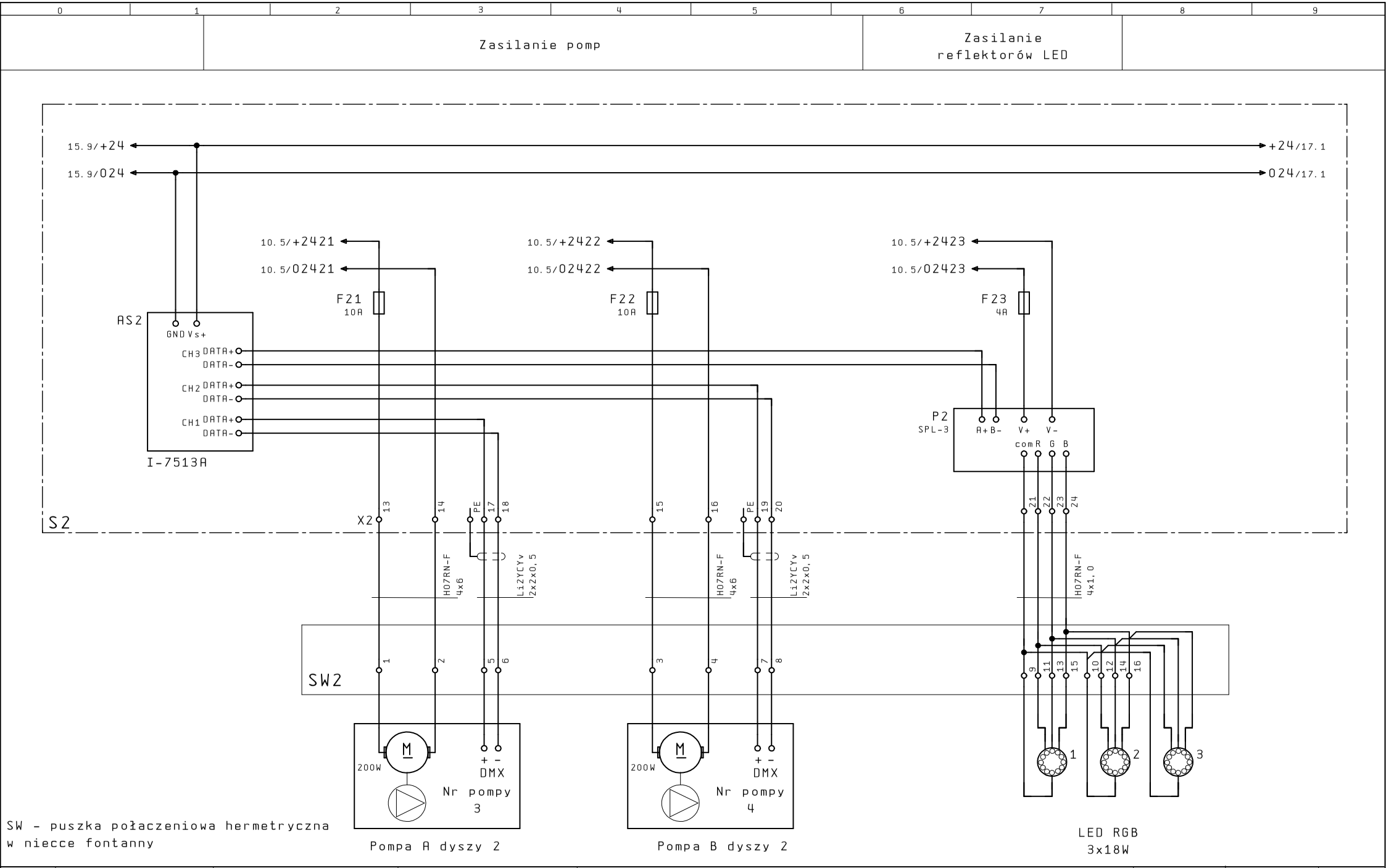
Projekt. M. Lazar	P. H. U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony Obwody sterowania.	Nr rysunku	E101807	Strona
Rysował				Zastępuje rys.		14
Sprawdz.		Obiekt:	Temat proj. Układ sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu	E-1018	
Data 30.Kwi.2018						

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Zasilanie pomp					Zasilanie reflektorów LED			

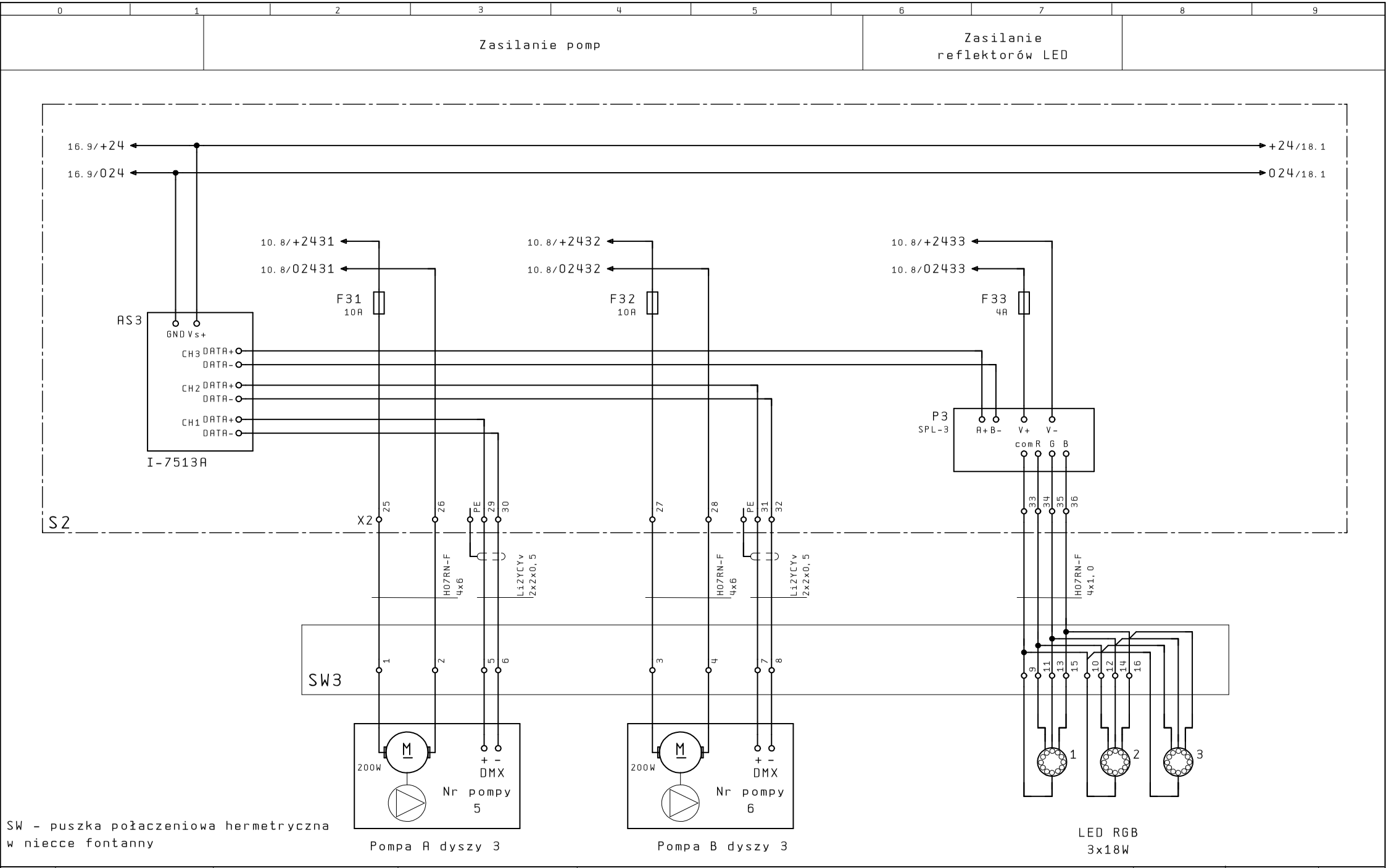


Projekt.	M.Lazar	P.H.U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony Pompy i reflektory dyszy nr 1	Nr rysunku	E101808
Rysował					Zastepuje rys.	
Sprawdz.			Obiekt:	Temat proj. Uklad sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu	E-1018
Data	30.Kwi.2018					

Strona 15



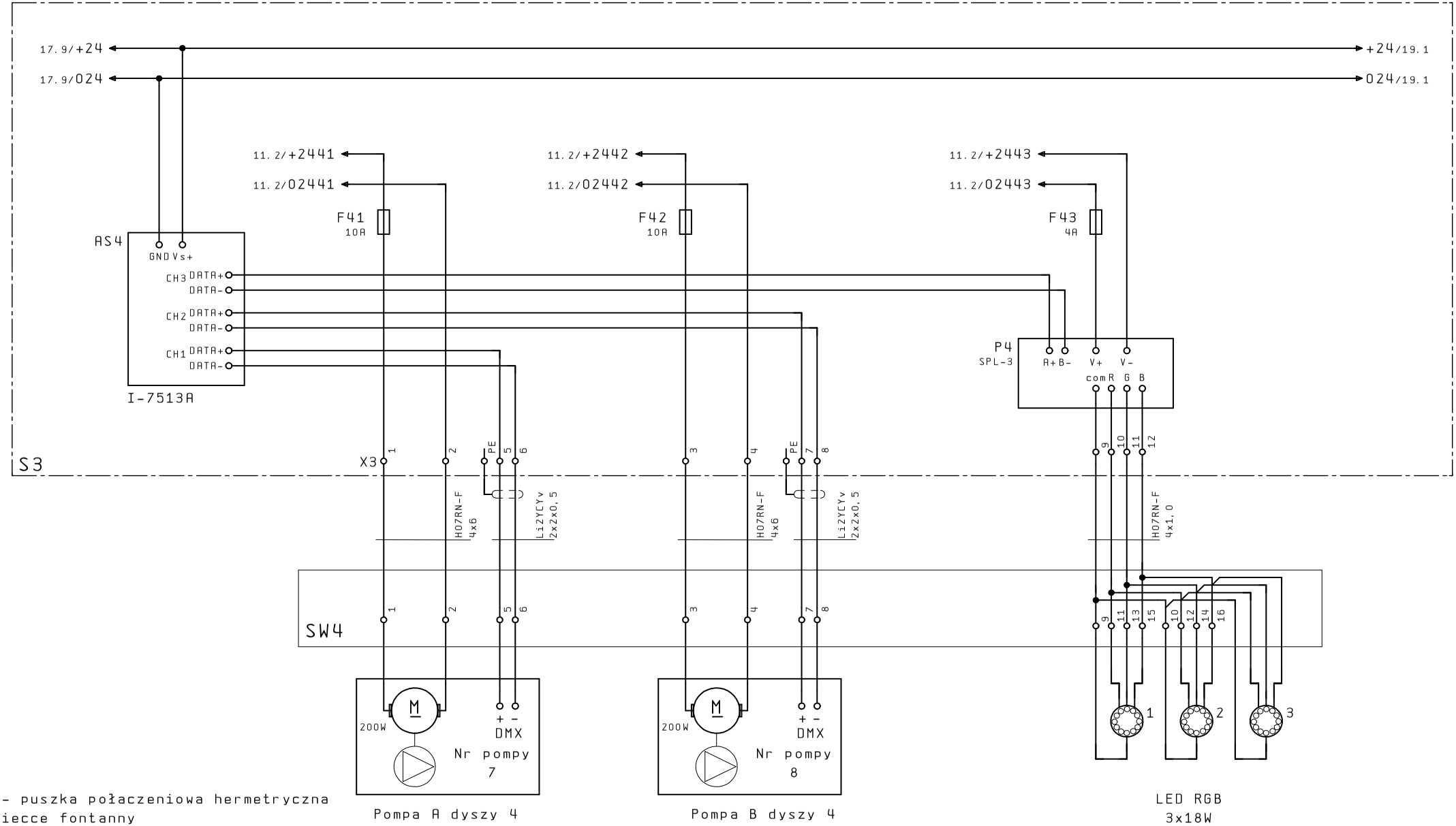
Projekt.	M. Lazar	P. H. U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony Pompy i reflektory dyszy nr 2	Nr rysunku	E101809	Strona
Rysowal					Zastepuje rys.		16
Sprawdz.			Obiekt:	Temat proj. Uklad sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu	E-1018	
Data	30. Kwi. 2018						



Projekt.	M. Lazar	P. H. U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony Pompy i reflektory dyszy nr 3	Nr rysunku	E101810
Rysowal					Zastepuje rys.	
Sprawdz.			Obiekt:	Temat proj. Uklad sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu	E-1018
Data	30.Kwi.2018					

Strona 17

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Zasilanie pomp					Zasilanie reflektorów LED			



SW - puszka połaczeniowa hermetryczna w niecce fontanny

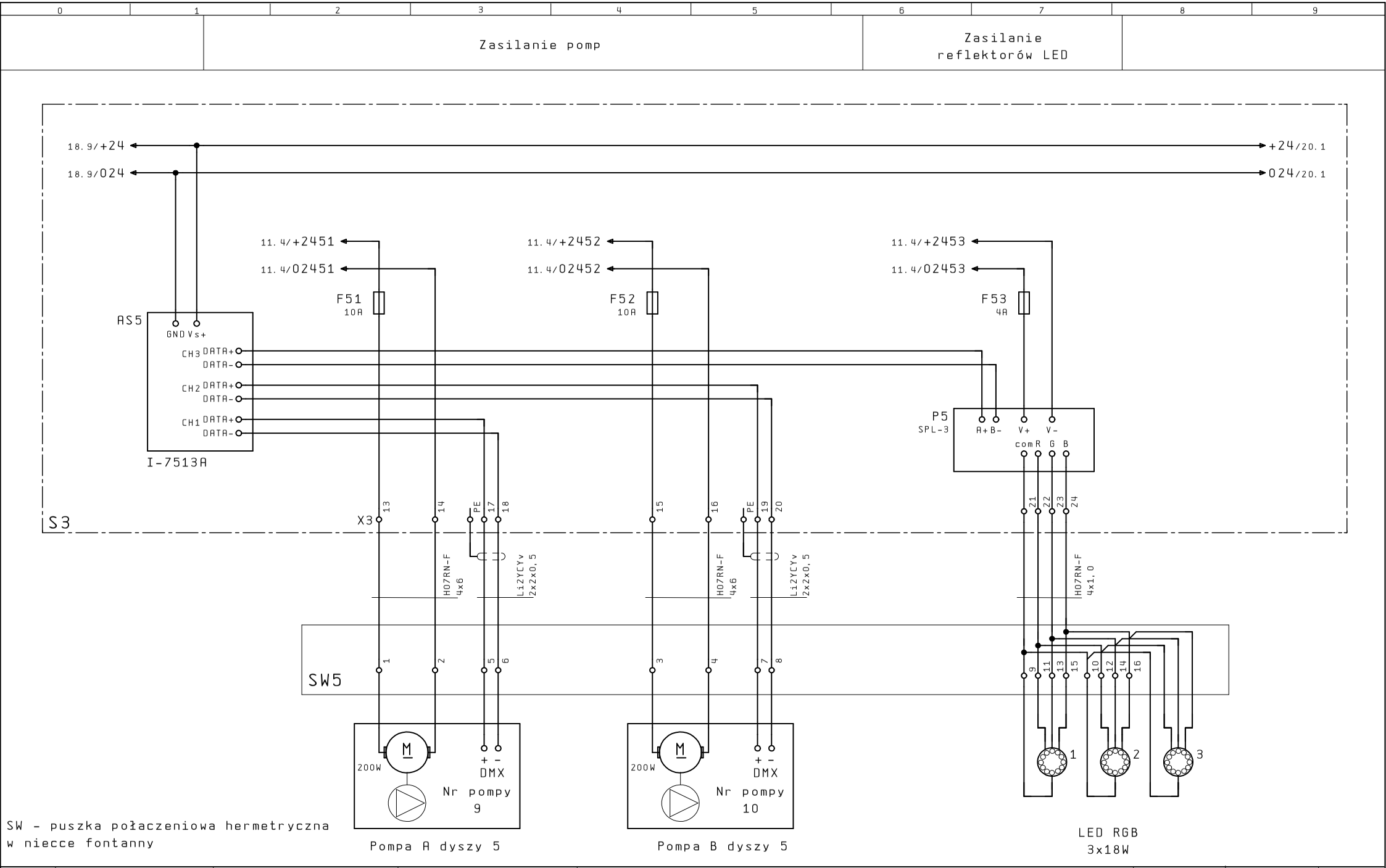
Pompa A dyszy 4

Pompa B dyszy 4

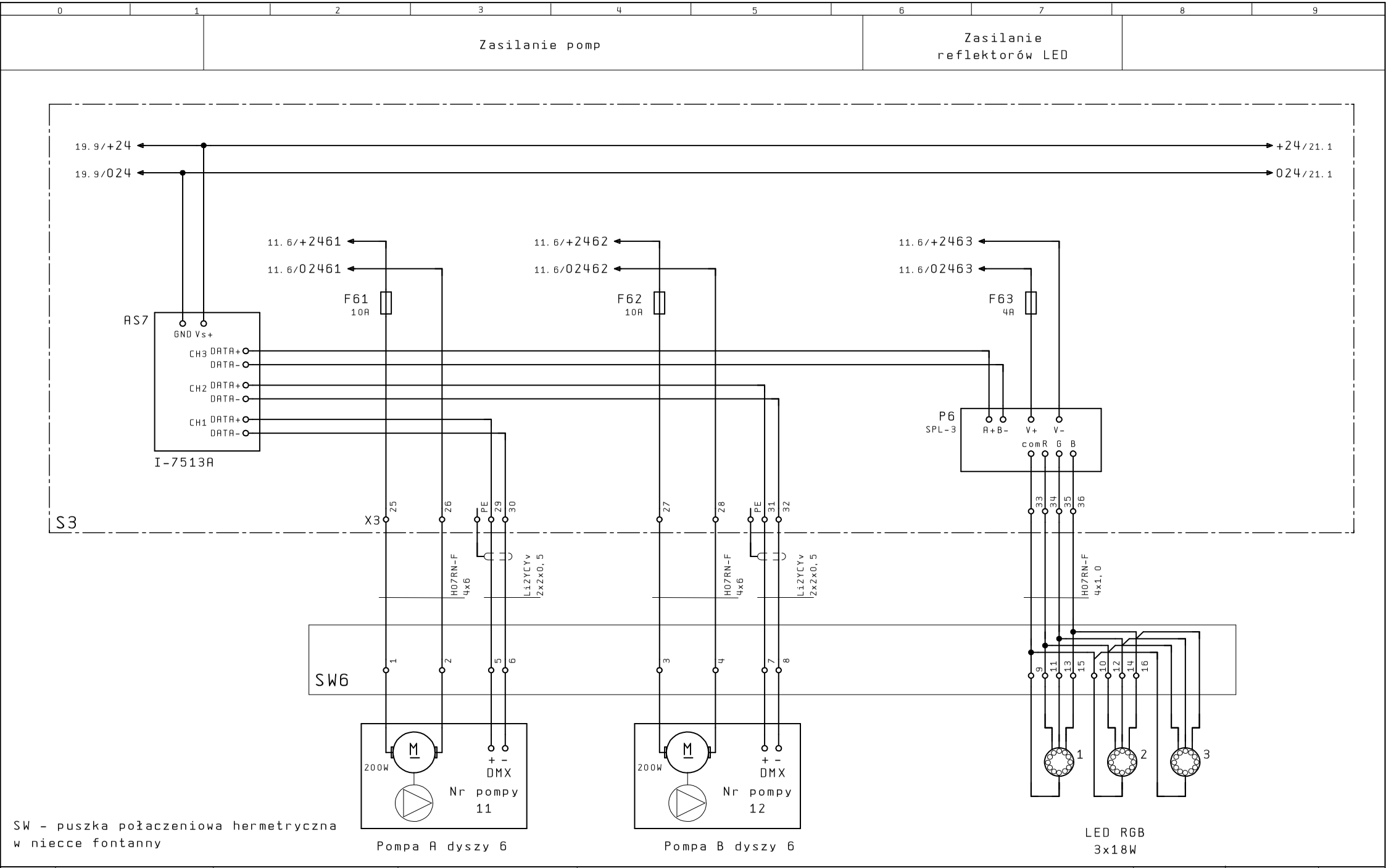
LED RGB
3x18W

Projekt.	M.Lazar	P.H.U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony Pompy i reflektory dyszy nr 4	Nr rysunku	E101811
Rysowal					Zastepuje rys.	
Sprawdz.			Obiekt:	Temat proj. Uklad sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu	E-1018
Data	30.Kwi.2018					

Strona 18

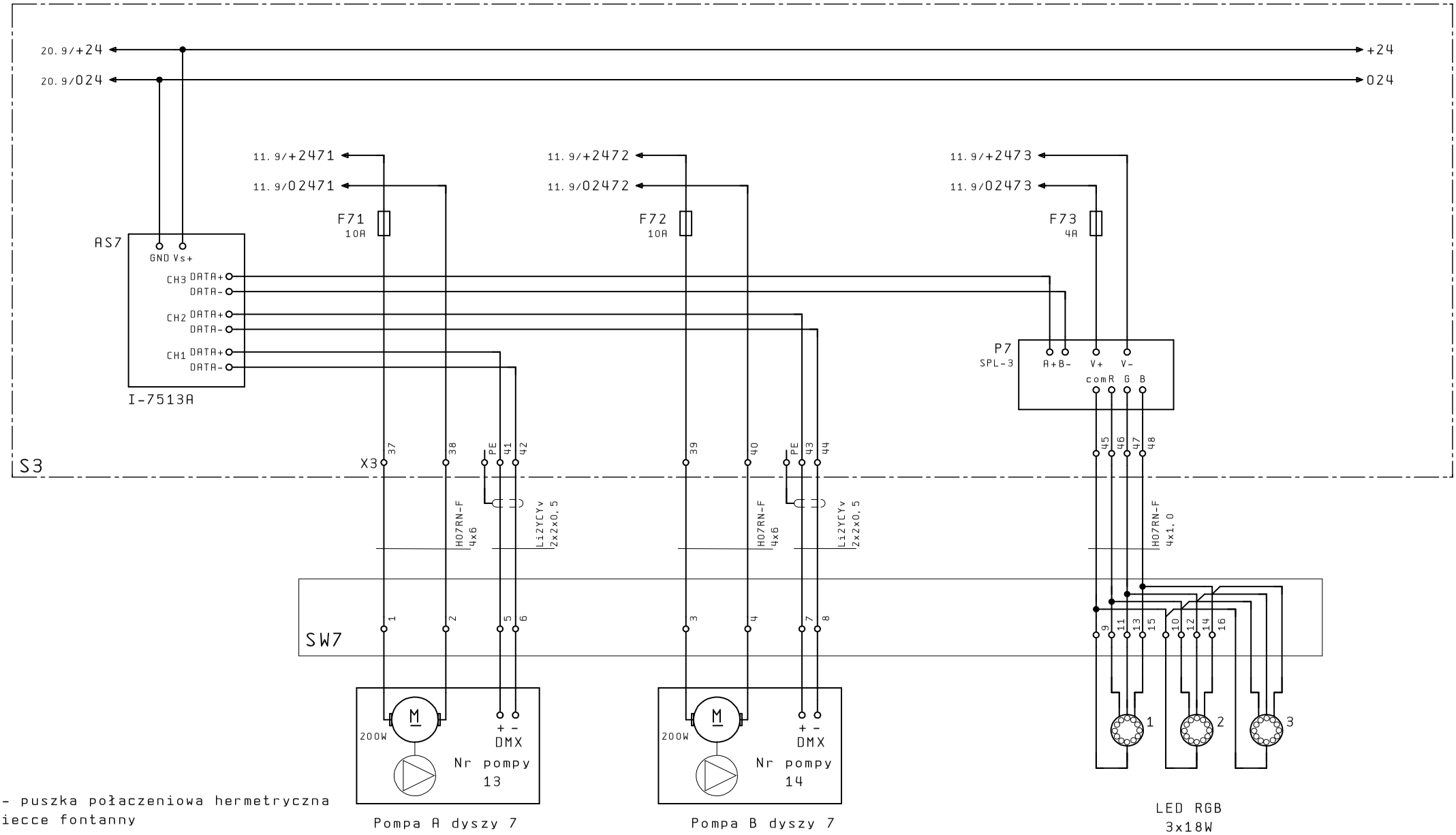


Projekt. M.Lazar	P.H.U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony Pompy i reflektory dyszy nr 5	Nr rysunku E101812	Strona 19
Rysowal				Zastepuje rys.	
Sprawdz.		Obiekt:	Temat proj. Uklad sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu E-1018	
Data 30.Kwi.2018					



Projekt.	M.Lazar	P.H.U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony Pompy i reflektory dyszy nr 6	Nr rysunku	E101813	Strona
Rysowal					Zastepuje rys.		20
Sprawdz.			Obiekt:	Temat proj. Uklad sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu	E-1018	
Data	30.Kwi.2018						

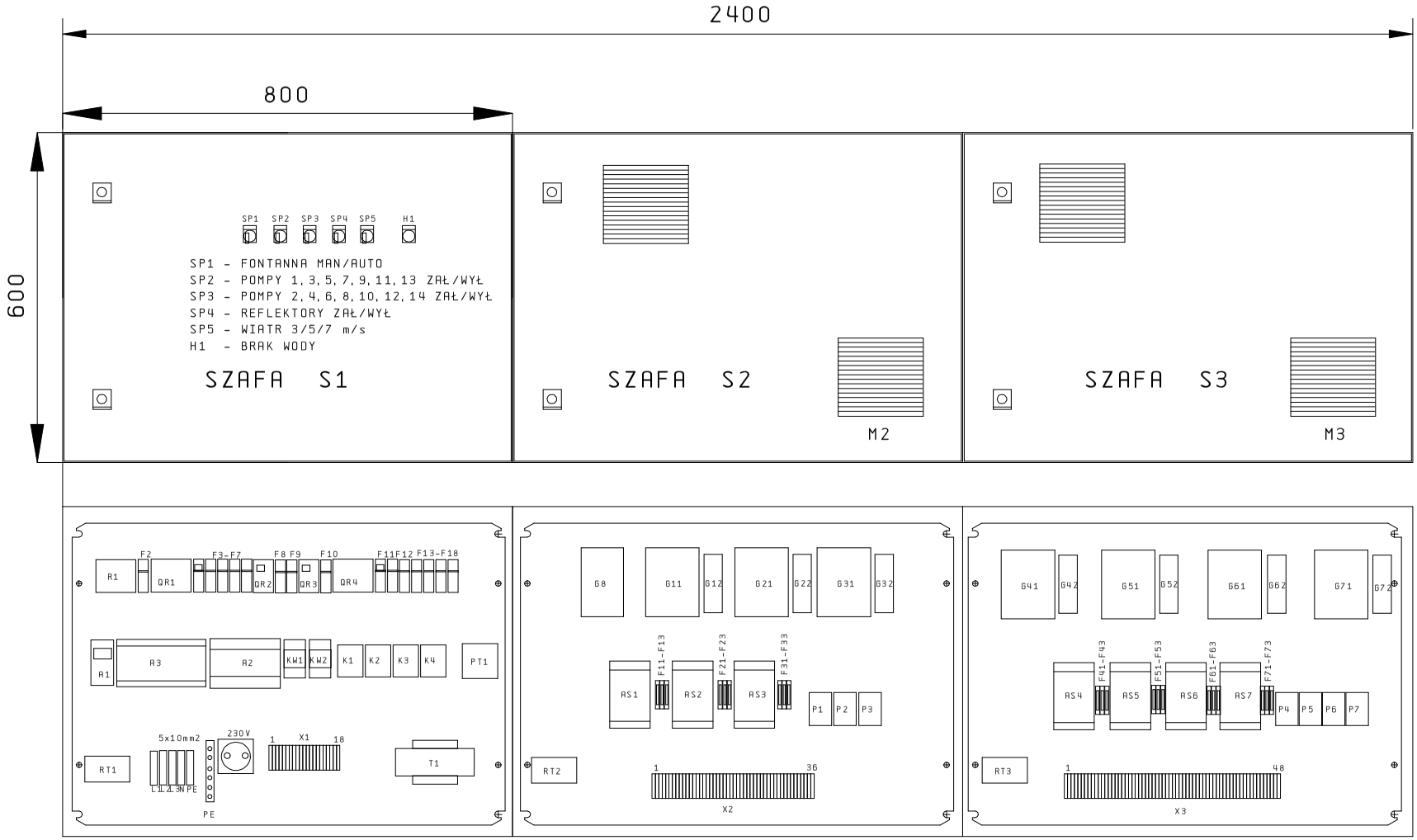
Zasilanie pomp	Zasilanie reflektorów LED



SW - puszka połaczeniowa hermetryczna w niecce fontanny

Projekt.	M.Lazar	P.H.U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony	Pompy i reflektory dyszy nr 7	Nr rysunku	E101814
Rysowal						Zastepuje rys.	
Sprawdz.			Obiekt:	Temat proj.	Uklad sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu	E-1018
Data	30.Kwi.2018						

Strona 21



Szafy S1, S2, S3: Rittal 800x600x300mm

Projekt.	M. Lazar	P. H. U. FALA	Lokalizacja: Zabrze Plac Teatralny	Tresc strony Zespół sterowniczy. Rozmieszczenie aparatury.	Nr rysunku	E101815
Rysował					Zastępuje rys.	
Sprawdz.			Obiekt:	Temat proj. Układ sterowania fontanny ZSF-03ZA	Nr projektu	E-1018
Data	30. Kwi. 2018					Strona 22

P.H.U. FALA	**Wykaz podstawowych materiałów** do proj. nr E-1018	**Nr E-1018/WM** Data: 07.2018	strona 1/5

L.p.	Ozn. schema-towe	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Liczba jedn.	Norma, katalog wytwórca/ dostawca	Uwagi
		Szafa S1				
1	S1	Szafa sterownicza Compact AE 800x600x300mm nr kat. 1055.500	kpl.	1	Rittal	
2	XG	Gniazdo na szynę DIN 230V 10A	szt.	1		
3	R1	Ochronnik przeciwprzepięciowy typ 1+2 (B+C) Iimp=8kA, Up=1,2kV A9L15693	szt.	1	Schneider	
4	QR2, QR3	Wyłącznik różnicowoprądowy 2P 25A, 30mA klasa AC A9Z11225	szt.	2	Schneider	
5	QR1, QR4	Wyłącznik różnicowoprądowy 4P 25A, 30mA klasa AC A9Z11425	szt.	2	Schneider	
6	PT1	Termostat 5-60st.C	szt.	1	Rittal	
7	F1	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 4P 10A C A9F04410	szt.	1	Schneider	
8	F9, F11-F17	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1P 10A C A9F04110	szt.	8	Schneider	
9	F3,F8,F10	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1P 6A C A9F04106	szt.	3	Schneider	
10	F2, F4,F5,F6, F7, F18	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1P 2A C A9F04102	szt.	6	Schneider	
11	RT1	Termowentylator TERM-P-GD-100W	szt.	1	Elstat	

L.p.	Ozn. schema-towe	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Liczba jedn.	Norma, katalog wytwórca/ dostawca	Uwagi
12	KW1, KW2	Przewodnościowy czujnik poziomu DPZ-2R	szt.	2	Eiwin	
13	H1	Wskaźnik LED czerwony 24VDC XB4BVB4	szt.	1	Schneider	
14	SP2A, SP2B, SP3	Przełącznik dwupozycyjny XB4BD21 1 styk NO	szt.	3	Schneider	
15	SP1,SP4	Przełącznik trójpozycyjny 1-0-2 XB4BD33 2 styki NO	szt.	1	Schneider	
16	A1	Programator czasowy nr kat. 412641	szt.	1	Legrand	
17	K1	Stycznik 3P 12A z cewką 230V AC LC1K1210P7	szt.	1	Schneider	
18	K2,K3,K4	Stycznik 3P 12A z cewką 24V DC LP4K1210BW3	szt.	3	Schneider	
19	A2	Sterownik ZELIO 2 SR2D201BD	szt.	1	Schneider	
20	A3	Sterownik PX345	szt.	1	PXM	
21	X1	Złączka szara 2,5mm2 2002-1201	szt.	18	WAGO	
22	T1	Transformator 230VAC/24VAC 320VA AS1o/18	szt.	1	AS Elektrotechnik	
23						

L.p.	Ozn. schema-towe	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Liczba jedn.	Norma, katalog wytwórca/ dostawca	Uwagi
		Szafa S2				
1	S2	Szafa sterownicza Compact AE 800x600x300mm nr kat. 1055.500	kpl.	1	Rittal	
2	G11,G21, G31	Zasilacz 230VAC/24VDC 480W S8VK-C48024	szt.	3	Omron	
3	G8	Zasilacz 24VDC 240W S8VK-C24024	szt.	1	Omron	
4	F11-F13 F21-F23 F31-F33	Złączka bezpiecznikowa 281-611	szt.	9	WAGO	
5	P1-P3	Sterownik DMX 3 kanały binarne 4A SPL-3	szt.	3	Analog	
6	AS1-AS3	Separator RS485/RS485 I-7513A	szt.	3	ICPDAS	
7	G12,G22, G32	Zasilacz 230VAC/24VDC 60W S8VK-C06024	szt.	3	Omron	
8	RT2	Termowentylator TERM-P-GD-100W	szt.	1	Elstat	
9	X2	Złączka szara 2,5mm2 2002-1201	szt.	48	WAGO	

L.p.	Ozn. schema-towe	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Liczba jedn.	Norma, katalog wytwórca/ dostawca	Uwagi
		Szafa S3				
1	S3	Szafa sterownicza Compact AE 800x600x300mm nr kat. 1055.500	kpl.	1	Rittal	
2	G41,G51, G61,G71	Zasilacz 230VAC/24VDC 480W S8VK-C48024	szt.	4	Mean Well	
3	G42,G52, G62,G72	Zasilacz 230VAC/24VDC 60W S8VK-C06024	szt.	4	Omron	
4	F41-F43 F51-F53 F61-F63 F71-F73	Złączka bezpiecznikowa 281-611	szt.	12	WAGO	
5	P4-P7	Sterownik DMX 3 kanały binarne 4A SPL-3	szt.	4	Analog	
6	AS4-AS7	Separator RS485/RS485 I-7513A	szt.	4	ICPDAS	
7	RT3	Termowentylator TERM-P-GD-100W	szt.	1	Elstat	
8	X2	Złączka szara 2,5mm2 2002-1201	szt.	64	WAGO	

L.p.	Ozn. schema-towe	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Liczba jedn.	Norma, katalog wytwórca/ dostawca	Uwagi
		POZOSTAŁE				
1.		Skrzynka sterownicza studzience wodomierzowej z przełącznikami sterowania pompą filtracji XB4BD21 1 styk NO – 2 szt	kpl.	1		
2.		Elementy grzejne elektrozaworu i licznika wody w studzience wodomierzowej 2x20W 24VDC	szt.	2		
3.		Kabel LiYCYv TP 2x0,5mm2	m	200	LappKabel	
4.		Kabel LiYCYv TP 2x2x0,5mm2	m	50	LappKabel	
5.		Kabel H07RN-F 2x1,5mm^2	m	60	Telefonika	
6.		Kabel H07RN-F 4x1,5mm^2	m	200	Telefonika	
7.		Anemometr MAX40H	szt.	1	Test Therm	

UWAGA: Pompy, elektrozawór, sondy poziomu wody, reflektory LED oraz dysze zostały zestawione w projekcie technologicznym.

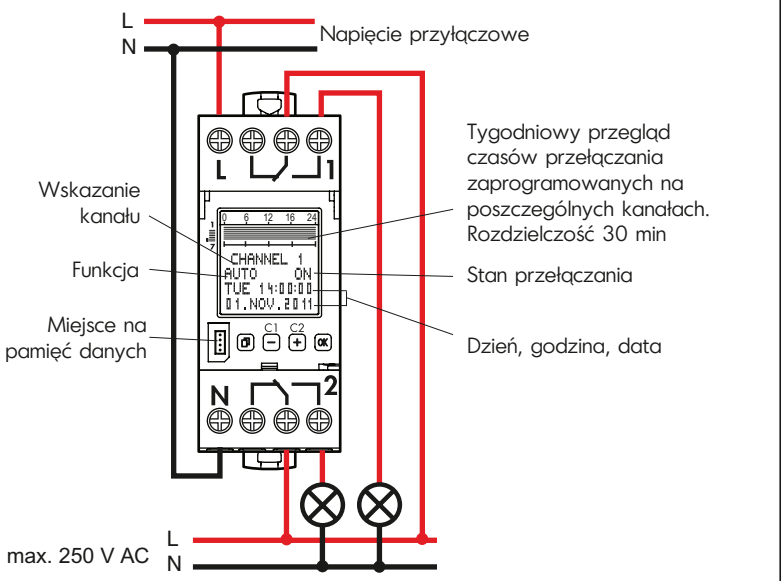
Zegar sterujący
AlphaRex³ D22 - 2-kanałowy
4 126 41 / 42 / 43 - 047 71 / 6047 70 / 72

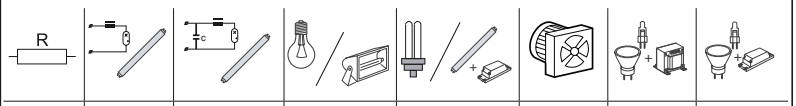
legrand®

PL

⚠ Wskazówki bezpieczeństwa

Produkt ten powinien być montowany zgodnie z zasadami instalacji, najlepiej przez wykwalifikowanego elektryka. Niepoprawna instalacja lub złe użytkowanie mogą spowodować ryzyko porażenia prądem lub pożaru. Przed przystąpieniem do instalacji, zapoznać się z instrukcją i uwzględnić miejsce montażu urządzenia. Nie otwierać, nie demontować ani nie modyfikować urządzenia, jeśli nie ma na ten temat specjalnej wzmianki w instrukcji. Wszystkie produkty Legrand mogą być otwierane i naprawiane wyłącznie przez pracowników przeszkolonych i upoważnionych przez Legrand.
Każde otwarcie lub naprawa dokonane bez odpowiedniego upoważnienia zwalnia Legrand od wszelkiej odpowiedzialności, powoduje utratę prawa do wymiany produktu i wygaśnięcie gwarancji. Używać wyłącznie oryginalnych części marki Legrand. Urządzenie zawiera ogniwo pierwotne $LiMgO_2$. Po zakończeniu okresu żywotności urządzenia należy je fachowo wyjąć i poddać utylizacji zgodnie z wymogami ochrony środowiska według przepisów prawa krajowego.





4000W	2000VA	600W max. 70µF	2000W	1000W	2000VA	2000VA	2000VA

Zasada działania: Typ 1.B. S. T.
IEC/EN 60730-1, IEC/EN 60730-2-7
Praca w typowym środowisku
Montaż: w rozdzielnicy
Stopień zanieczyszczenia: 2
Wyjście przełączające bezpotencjałowe
Znamionowe napięcie udarowe: 4 kV

Informacje ogólne

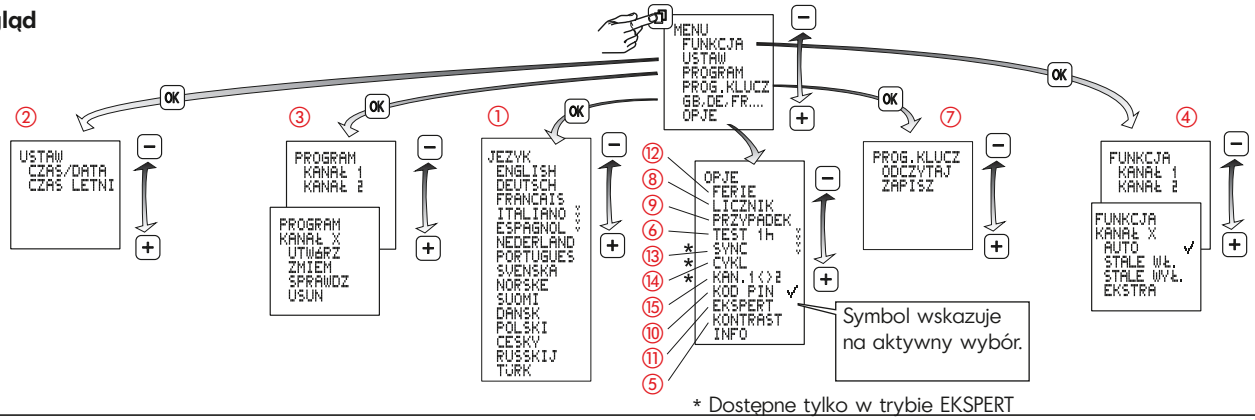
- **Uruchomienie:** Po doprowadzeniu napięcia sieci zegar włącza się na ostatnio ustawioną funkcję. Położenie przekaźnika wyznacza aktualny program.
- **Rezerwa działania**
  - Oświetlenie to jest nieaktywne.
  - Pamięć danych ODCZYT/ZAPIS tylko poprzez menu.
- W przypadku zasilania napięciem sieciowym, urządzenie nie może łączyć ochronnego napięcia małego, a w przypadku zasilania ochronnym napięciem małym – napięcia sieci.

Wybór menu, powrót do menu, przyciśnięcie > 1 s = wskazanie trybu pracy

OK Potwierdzenie wyboru lub przejęcie parametrów

C1 − C2 +
- Wybór punktów menu wzgl. ustawienie parametrów
- Wybór kanałówrametrów.

Przegląd

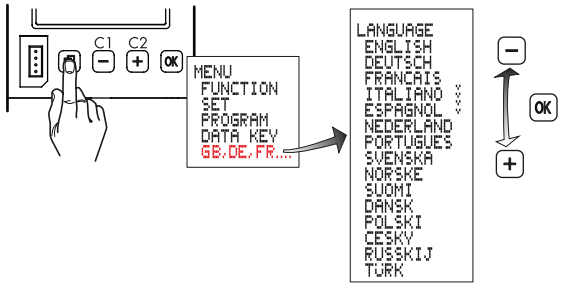


* Dostępne tylko w trybie EKSPERT

Dane techniczne

	4 126 41 047 71	4 126 42 6047 70	4 126 43 6047 72
Napięcie przyłączowe:	230V 50/60Hz	120V 50/60Hz	24V AC/DC
Pobór mocy czynnej:	ca. 1,5 W		
Wyjście łączące:	2 przełączniki 16A 250V~µ cos φ = 1		
Kompensacja równoległa:	600W max. 70µF		
Dokładność pracy:	~ 0,1 s / dobę		
	jednoprzewodowy	wieloprzewodowy	
Przekrój przyłącza:	1,5...4 mm²	1,5...2,5 mm²	
Programy:	28 na każdy kanał		
Rezerwa działania:	5 lat		
Temperatura przechowywania:	-20°C do +60°C		
Temperatura robocza:	-20°C do +55°C		
IP:	20		

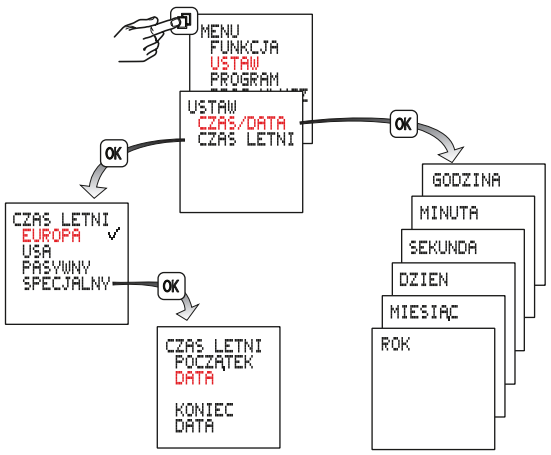
1 Ustawienie języka



N 292556/01

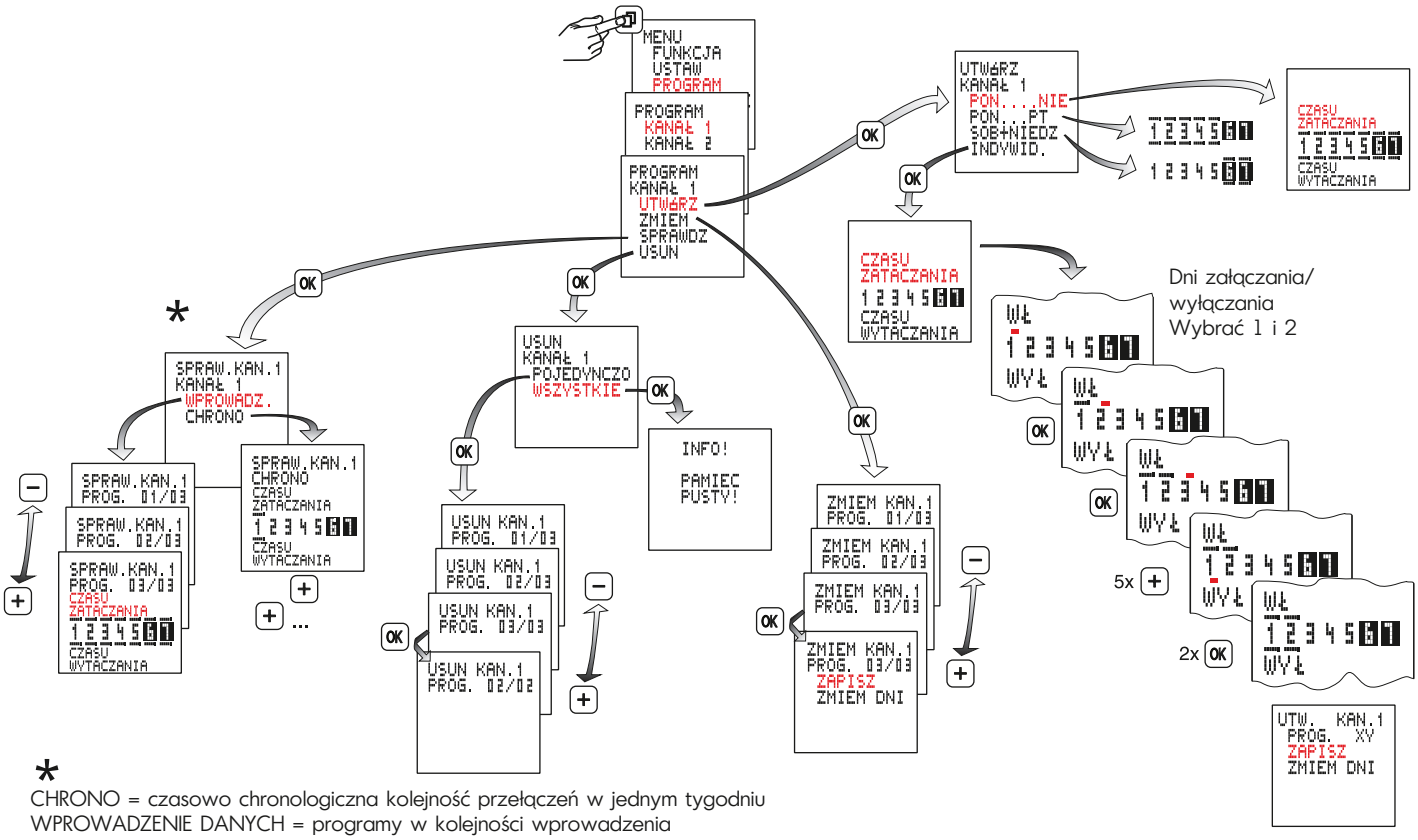
2 Ustawienie czasu/daty, czasu letniego

Czas letni ± 1h
Europa: ustawienie fabryczne
DODATKOWO: Przełączanie czasu
letniego może być dowolnie programowane poprzez wprowadzenie daty początkowej i końcowej i wykonywane będzie w następnych latach zawsze w tym samym dniu tygodnia, np. w niedzielę.



3 Programowanie

Program składa się z czasu załączania, czasu wyłączania oraz przyporządkowanych dni załączania i wyłączania.
Programy o wstępnie zdefiniowanych dniach załączania i wyłączania: MO do SO (od poniedziałku do niedzieli), MO do FR (od poniedziałku do piątku), SA i SO (sobota i niedziela), w tym przypadku ustawić należy tylko czasy przełączania.
Poprzez wybranie opcji INDYWIDUALNIE, czasy przełączania mogą być przyporządkowywane dowolnym dniom.
Programy jednego kanału powiązane są między sobą funkcją logiczną LUB.

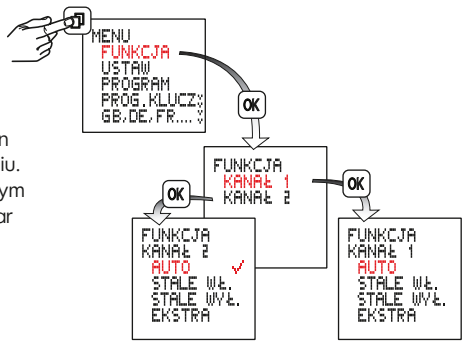


*
CHRONO = czasowo chronologiczna kolejność przełączeń w jednym tygodniu
WPROWADZENIE DANYCH = programy w kolejności wprowadzenia

4 Funkcje

- **Auto** - tryb automatyczny
- **Czas trwania WŁĄCZYĆ**
- **Czas trwania WYŁĄCZYĆ**
- **Extra**

Określony przez program stan przełączania ulega odwróceniu. Wraz z najbliższym, skutecznym poleceniem przełączenie zegar sterujący przejmuje ponownie załączanie i wyłączanie.

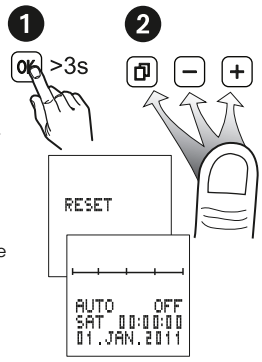


Reset

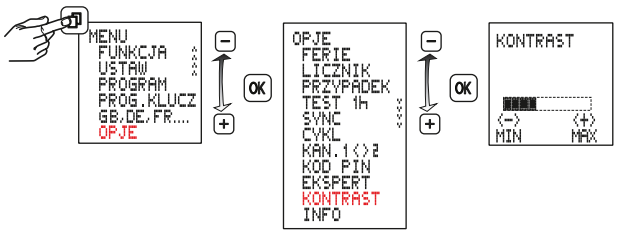
Informacja!
Pamięć ulega skasowaniu, wszystkie, ustawione dane będą utracone.

OK przytrzymać przez ponad 3 sekundy, dodatkowo równocześnie nacisnąć i zwolnić ⧉ − +.

Język, czas, data, czas letni i zimowy, czasy przełączania muszą być ustawione na nowo.

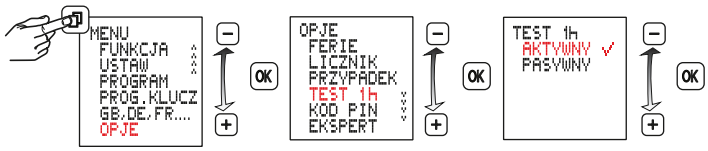


5 Ustawienie kontrastu



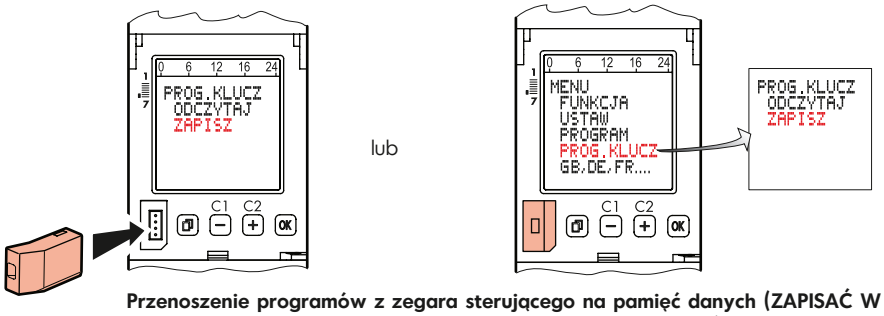
6 1 h-Test

Aktywacja powoduje włączenie wyjścia na 1 h.

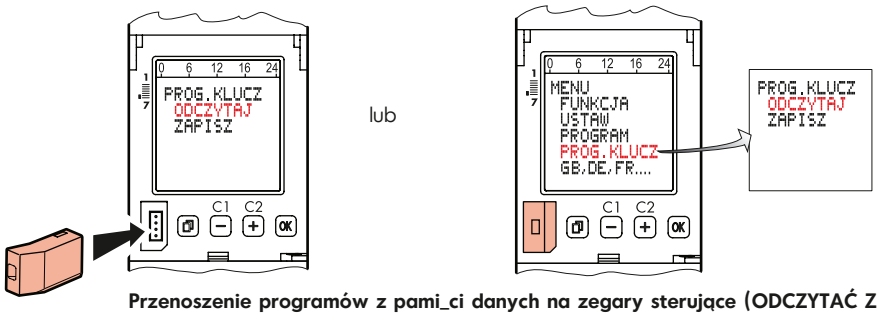


Po upływie 1 h zegar automatycznie powraca do ustawionej funkcji.

7 Pamięć danych



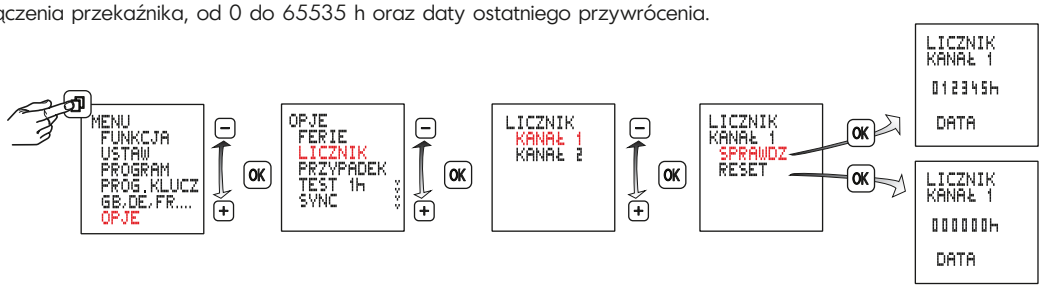
Przenoszenie programów z zegara sterującego na pamięć danych (ZAPISAĆ W PAMIĘCI).
Informacja! Istniejące programy pamięci danych będą nadpisywane (nowy zapis kasuje starą treść).



Przenoszenie programów z pami_ci danych na zegary sterujące (ODCZYTAĆ Z PAMIĘCI).
Informacja! Informacja! Istniejące programy zegara sterującego będą nadpisywane (nowy zapis kasuje starą treść)

8 Licznik roboczogodzin

Wskazanie czasu trwania załączenia przekaźnika, od 0 do 65535 h oraz daty ostatniego przywrócenia.

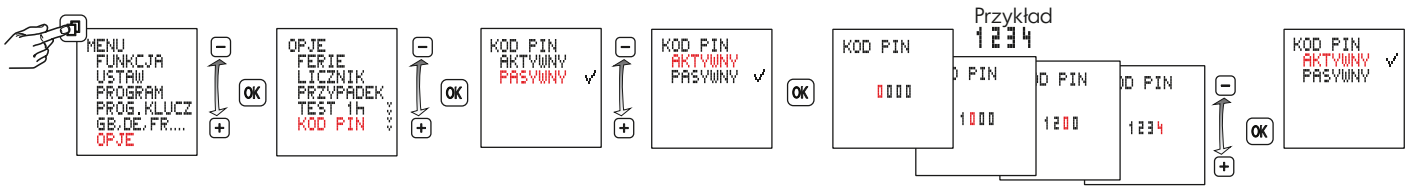


9 Funkcja przypadku

Funkcja do symulowania obecności.
Funkcja aktywna, zaprogramowane cykle przełączania obu kanałów przesuwane będą przypadkowo w zakresie ± 15 minut.

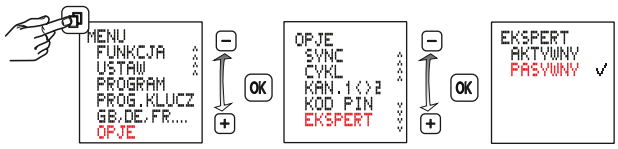
10 Kod PIN

KOD PIN aktywny: Obsługa zegara sterującego tylko po wcześniejszym wprowadzeniu KODU PIN. Jeśli KOD PIN jest aktywny, dostęp do funkcji przycisków i kluczyków jest blokowany przez jedną minutę od ostatniego uruchomienia przycisku.
Blokada dostępu znika po wybraniu trybu PASYWNEGO lub restarcie.



11 Tryb ekspercki

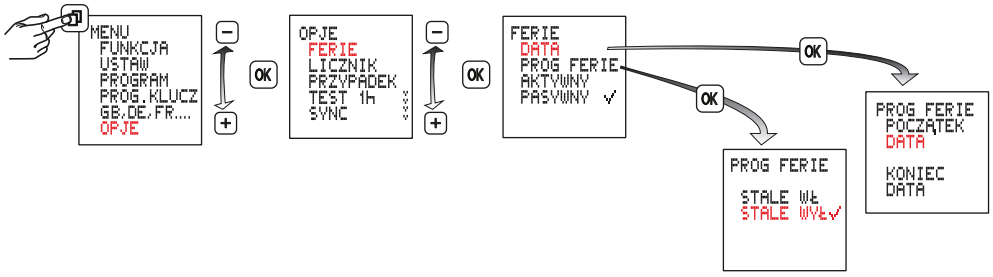
Tryb ekspercki rozszerza urządzenie o dalsze funkcje:
- synchronizacja sieci celem poprawy dokładności pracy
- funkcja cyklu
- automatyczna zmiana kanałów



Uwaga! Jeśli nastąpi przejście z trybu AKTYWNEGO na PASYWNY, dodatkowe punkty menu zostaną ponownie wygaszone, a wszystkie ustawienia w trybie eksperckim utracone.
Po ponownym uruchomieniu tryb ekspercki będzie znów realizowany z ustawieniami podstawowymi.

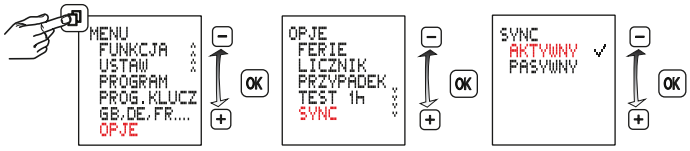
12 Czas wakacyjny

Po aktywacji wykonywany jest program wakacyjny pomiędzy datą początkową 0:00h, a datą końcową 24:00 (czas WŁ./WYŁ.). Po jednokrotnym przebiegu program wakacyjny musi być aktywizowany ponownie.

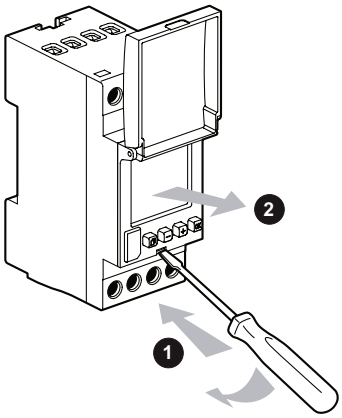


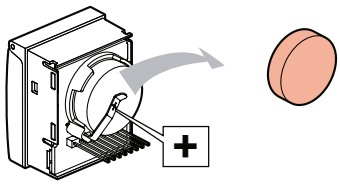
13 Włączanie/wyłączanie synchronizacji sieci

Funkcja jest dostępna tylko w trybie eksperckim.
Ustawienie wstępne - PASYWNE (PASSIV). W celu zwiększenia dokładności przez dłuższy czas zaleca się włączenie synchronizacji sieci 50/60 Hz z kompensacją częstotliwości.



Przed demontażem modułu należy wyłączyć urządzenie od sieci zasilającej.
Urządzenie podłączyć do sieci zasilającej dopiero po zamontowaniu modułu.
Stosować wyłącznie baterię z ogniwem Li ($LiMnO_2$) CR2477, 3V.
Typ wysokotemperaturowy min. +70°C



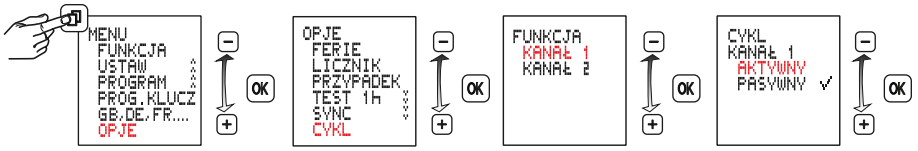


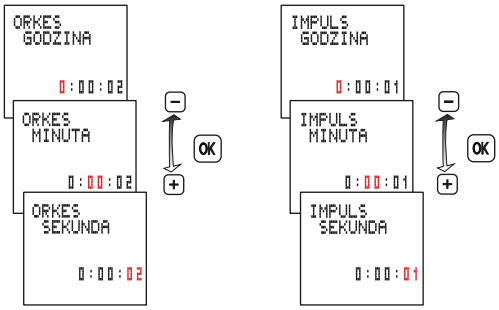
14 Funkcja cyklu

Funkcja jest dostępna tylko w trybie eksperckim.

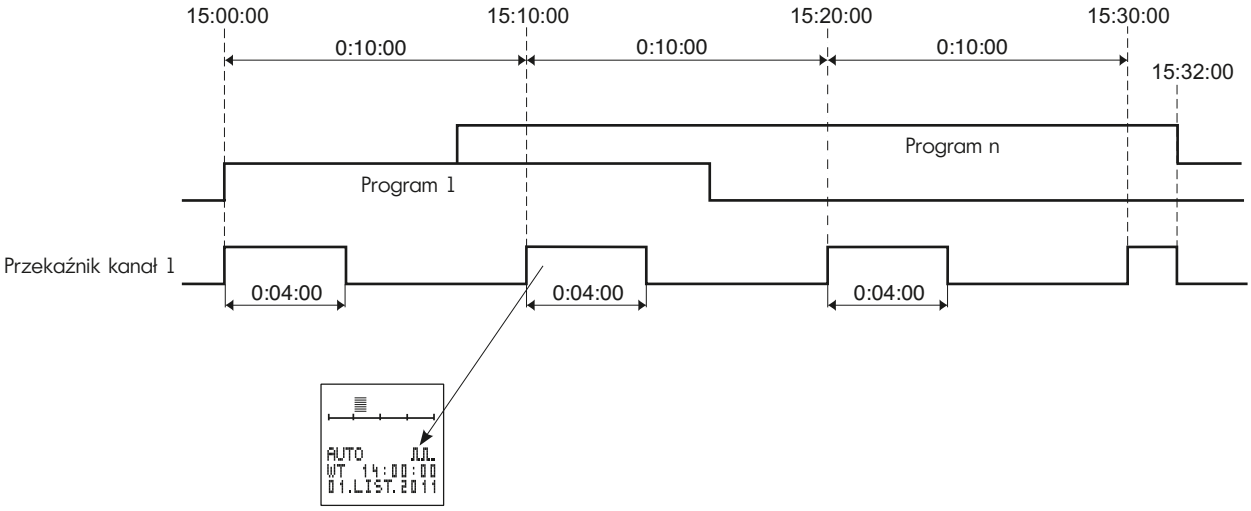
Do cyklicznych poleceń przełączania ustalany jest czas włączania w całkiem normalny sposób za pomocą połączenia LUB programów wszystkich typów. W obrębie tych granic odbywa się wówczas stały cykl czasu włączania i wyłączania. Cykl rozpoczyna się zawsze czasem włączania.

Czas trwania cyklu i czas włączania w obrębie cyklu mają taką samą długość dla wszystkich czasów włączania. Czas trwania cyklu i czas włączania można ustalać niezależnie od siebie w przedziale sekundowym. Jeśli czas włączania jest krótszy od czasu trwania cyklu, cykl zostanie odpowiednio skrócony, czas włączania pozostanie niezmieniony. Jeśli czas trwania włączania jest nawet krótszy od czasu włączania, to zostanie on także odpowiednio skrócony.





	min	max
Orkes	2s	2h
Impuls	1s	1h 59min 59s



15 Automatyczna zmiana kanałów

Funkcja jest dostępna tylko w trybie eksperckim.

W przypadku zegarów dwukanałowych można celem zapewnienia ochrony lub równomiernego zużywania materiałów roboczych, takich jak lampy i kontrolki, ustawić cykliczną zmianę kanałów.

W rezultacie z dwóch grup lampek jedna będzie używana przez całą noc, druga tylko przez część nocy. Cykliczna zamiana wejść zapewni mimo tego średnio taki sam czas włączania lampek.

Zamiana wyjść odbywa się automatycznie raz na dzień (o 12:00 w południe) lub raz w tygodniu (niedziela o 12:00 w południe

INSTRUKCJA OBSŁUGI FONTANNY
na Placu Teatralnym w Zabrzu

Wprowadzenie

W tym podręczniku znajdą Państwo szczegółowe instrukcje dotyczące eksploatacji i konserwacji fontanny. Aby maksymalnie wykorzystać możliwości zainstalowanej aparatury, wszyscy użytkownicy powinni uważnie przeczytać oraz stosować się do instrukcji i wskazówek podanych w niniejszej instrukcji obsługi. Prosimy trzymać instrukcję pod ręką, najlepiej w maszynowni. Szczególnie prosimy o przeczytanie informacji zawartych w rozdziale 8 - KONSERWACJA. Zawiera on ważne wskazówki na temat bezpieczeństwa użytkownika i zapobiega problemom mogącym pojawić się podczas eksploatacji.

Firma P.H.U. FALA nie ponosi odpowiedzialności za szkody lub wydatki, jakie mogą wyniknąć z używania w niniejszej instalacji innych części eksploatacyjnych oraz chemii, niż oryginalne, zastosowane przez firmę P.H.U. FALA.

Źródło zasilania szafy: 400 V/50 Hz
Napięcie w fontannie, jej obrębie i w studzience wodomierzowej: 24 VDC

UWAGA!

Fontanna wyposażona jest w system automatycznej regulacji poziomu wody. Ubytki powstałe wskutek eksploatacji (parowanie i rozprysk) uzupełniają się samoczynnie.

SPIS TREŚCI

1. ZASTOSOWANIE

Fontanna została wykonana przy zastosowaniu wysokiej klasy materiałów i urządzeń znanych, światowych firm. Nasze wieloletnie doświadczenie pozwoliło nam na prawidłowy montaż i długie, bezawaryjne działanie fontanny. Oddajemy w Państwa ręce produkt wysokiej jakości, który upiększy a zarazem stworzy niepowtarzalną atmosferę w obiekcie lub na zewnątrz wokół niego. System zasilania fontanny jest załączany i wyłączany w pełni automatycznie. Fontanna została wyposażona w układ filtracyjno/zasilający dysze napływowe. Dozowanie środków chemicznych do uzdatniania wody odbywa się manualnie poprzez okresowe napełnianie celi dozującej tabletkami Quattro-Tab oraz dozowanie innych, poniżej opisanych środków chemicznych.

UWAGA!
Do uzdatniania wody w fontannie przewidziano zastosowanie wielofunkcyjnej tabletki chlorowej (Quattro-Tab), którą należy dozować wg zaleceń niniejszej instrukcji (patrz szczegółowa instrukcja).

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości, personel techniczny naszej firmy pozostaje do Państwa dyspozycji w celu udzielenia wszelkich dodatkowych informacji.

2. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

1. Obsługi fontanny może tylko dokonywać osoba, która została przez nas szczegółowo poinstruowana i zapoznała się z niniejszą instrukcją obsługi.

2. Fontanna przeznaczona jest jako element upiększający otaczająca architekturę, może także służyć do stworzenia specyficznego mikroklimatu wywołanego parowaniem lub drobinami kropel rozwiewanymi przez czynniki atmosferyczne. Nie wolno stosować urządzeń fontanny do innych celów niż opisanych w niniejszej instrukcji. Niewłaściwe zastosowanie może doprowadzić do zagrożenia bezpieczeństwa osoby obsługującej lub osób trzecich oraz do uszkodzenia instalacji, urządzeń i tym samym utraty gwarancji. Nie wolno używać instalacji fontanny do podlewania roślin, mycia chodników, obuwia itp.

3. Fontanna nie może być obsługiwana przez osoby będące pod wpływem alkoholu lub środków medycznych zmniejszających zdolność koncentracji.

4. Nie wolno samowolnie dokonywać zmian konstrukcyjnych i przeróbek w instalacji.

5. Podczas wkładania tabletek Quattro-Tab do celi dozującej unikać bezpośredniego kontaktu z nimi (rękawice gumowe), a po zakończeniu wymiany umyć ręce mydłem.

3. BUDOWA FONTANNY

1. Instalacja elektryczna	szt. 1
2. Szafa sterująca	szt. 1
3. Sterowanie wiatrozależne z anemometrem	szt. 1
4. Zestaw filtracyjny z pompą obiegową	szt. 1
5. Odpływ denny	szt. 1
6. Cela dozująca	szt. 1
7. Wanna z tworzywa sztucznego	szt. 1
8. Pompa fontannowa DMX	szt. 14
9. Elektroniczna regulacja poziomu wody	szt. 1
10. Zabezpieczenie przed suchobiegiem	szt. 1
11. Przelew bezpieczeństwa	szt. 1
12. Dysza fontannowa VARIO z konsolą	szt. 7
13. Podwodna puszka elektryczna IP68	szt. 7
14. Płyta kamienna o gr. 2 cm	szt. 63
15. Reflektor POWER LED RGB 18 W/24 V	szt. 21
16. Podpora typu BUZON	szt. 88

4. ZESTAWIENIE ZASTOSOWANYCH POMP

Pompa systemu filtracyjno-napływowego:

Napięcie:	24 VDC
Typ:	UP-120
Pobór mocy:	120 W
Wydajność:	8 m^3/h
Max. podnoszenie:	10 m
Masa:	5 kg

Pompa fontannowa DMX – 14 sztuk:

Napięcie:	24 VDC
Typ:	UP-200
Pobór mocy:	200 W
Wydajność:	12 m^3/h
Max. podnoszenie:	12 m
Masa:	5 kg

5. ELEMENTY STEROWANIA

Czasy pracy fontanny, oświetlenia oraz systemu filtracyjnego są sterowane indywidualnie za pomocą zegarów czasowych. Możliwość ustawienia dowolnych czasów pracy jest możliwa poprzez nowe zaprogramowanie zegara. Patrz szczegółowa instrukcja „PROGRAMATORA CYFROWEGO”.
Pracę pomp, oświetlenia i zegarów sygnalizują lampki kontrolne.
Schematy elektryczne szafy sterującej dołączono do instrukcji.
Automatyka zbudowana na podzespołach czołowych firm światowych.

6. URUCHOMIENIE FONTANNY

1. Wyczyścić nieckę fontanny z zanieczyszczeń.
2. Zakręcić zawór spustowy wody w studzience kanalizacyjnej.
3. Zamontować pompę obiegową filtracji.
4. Skontrolować i zamontować reflektory podwodne.
5. Napełnić nieckę wodą do odpowiedniego poziomu.
6. Włączyć główne zasilanie w szafie sterującej.
7. Ustawić odpowiednie czasy pracy.
8. Regulację wysokości obrazu wodnego ustala program.
9. Nastawa idealnego pionu każdej dyszy następuje na konsoli dyszy za pomocą trzech śrub, które rozmieszczone są po obwodzie pod każdą z dysz.

Uwaga! Nie wolno włączać reflektorów podwodnych bez pracujących pomp fontannowych ponieważ grozi to całkowitym zniszczeniem reflektora.

7. PRACA

Tryb automatyczny lub ręczny (patrz instrukcja szczegółowa PROGRAMATORA ZEGAROWEGO oraz instalacji elektrycznej).

8. KONSERWACJA

Co drugi dzień:

1. Dokonać wzrokowej kontroli fontanny a ew. zanieczyszczenia usunąć.

2. Dokonać wzrokowej kontroli w studzience wodomierzowej.

Raz w tygodniu:

1. Utrzymywać czystość w niecce pod płytami! Widoczne zanieczyszczenia pływające na powierzchni wody usuwać ręcznie lub za pomocą podbieraka.

2. Zbadać parametry wody testerem ręcznym i porównać je z parametrami referencyjnymi. Ewentualnie dodać/zmniejszyć ilość dodawanych środków do uzdatniania.

Filtracja:

- Regularnie czyścić filtr wstępny przy pompie filtracji, która znajduje się w niecce.
- Raz na dwa sezony wymienić piaskowe złoże filtracyjne.
- Raz w tygodniu sprawdzać parametry chemiczne wody za pomocą testera ręcznego.
- Wodę filtrować minimum 10 godzin w ciągu doby (praca w trybie Auto najlepiej nocą gdy nie pracują dysze fontanny).

UWAGA!!!

Nie wrzucać żadnych środków chemicznych bezpośrednio do fontanny!!!
Należy je przedtem rozpuścić w wiadrze z ciepłą wodą!!!
Nie wlewać osadu z wiaderka!!!
Stosować ubranie ochronne oraz gumowe rękawice!!!

Niestosowanie się do w/w zasad grozi odbarwieniami na płytach kamiennych.

Czynności dodatkowe:

1. Trzymać w pogotowiu odpowiednią ilość środków chemicznych na sezon.
2. Elementy ze stali nierdzewnej (blendy i reflektory) regularnie czyścić środkami specjalnie do tego celu przeznaczonymi.
3. Regularnie czyścić płyty granitowe odpowiednim środkiem.

4. Regularnie czyścić szybki reflektorów z osadu, który może w dużym stopniu tłumić światło z reflektorów.
3. Przed każdorazowym wiosennym rozruchem fontanny należy dokładnie wyczyścić nieckę.
6. Na zimę należy zdemontować dysze fontannowe, czyli wszystkie 7 konsol wraz z dyszami i pompami poprzez odłączenie wszystkich ich kabli zasilających i sterujących z puszek.
7. Blendy ze zintegrowanymi reflektorami także należy zdemontować.
8. Zdemontowane komponenty należy przechowywać w ogrzewanym pomieszczeniu.
9. Powstałe otwory w płytach należy zabezpieczyć blendami ze stali nierdzewnej.
10. Generalnie należy używać profesjonalnych środków NIEPIENIĄCYCH!
11. Regularnie kontrolować (min. raz na trzy tygodnie) ilość tabletek w celi dozującej.

UWAGA !!!

Relektory podwodne POWER-LED nie mogą świecić bez wody dłużej niż 10 minut. W przeciwnym razie ulegną przegrzaniu, rozszczelnieniu a tym samym całkowitemu uszkodzeniu.

Sprawdzanie jakości wody – POMIAR KONTROLNY!!!:

- Zdjąć zatyczkę.
- Przepłukać tester w wodzie basenowej przeznaczonej do badania.
- Pobrać próbkę wody z głębokości ok. 10 cm i napełnić tester do górnej kreski.
- Najpierw dokonać pomiaru wartości pH za pomocą tabletki DPD Phenol Red, którą wrzucamy do testera nie dotykając jej palcami!
- Nałożyć zatyczkę i lekko wstrząsnąć aż do całkowitego rozpuszczenia się tabletki (ok. 1 min.). Woda powinna zmienić kolor.
- Przy świetle dziennym natychmiast porównać zabarwienie wody ze skalą na testerze.
- Optymalny zakres odczynu pH wynosi 7,2 do 7,6.
- Te same czynności powtórzyć badając zawartość chloru w wodzie za pomocą tabletki DPD Nr 1.
- Optymalna zawartość wolnego chloru w wodzie wynosi 0,3 - 0,5 mg/l.
- Dodać środek antyglonowy.

UWAGA!!!

W okresie gwarancyjnym wymagane jest stosowanie tylko oryginalnych części oraz chemii podanych w wykazie niniejszym.

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW EKSPLOATACYJNYCH

Wykaz środków chemicznych do uzdatniania wody w fontannie:

Wykaz i przewidywane* zużycie chemii w fontannie na jeden sezon:

Nr art.	Nazwa	Opakowanie	Cena w EURO za opakowanie
310 160 600	Quattro – Tab 5 x 200 g = 1 kg	10	24,00
330 010 001	pH Minus w granulacie 5 kg	4	28,00
300 300 001	Algenin TOP (antygon) 1 l	10	22,00
399 500 008	Tabletki zapasowe (listek 10 szt): odczyn pH (PHENOL RED)	20 szt.	2,00
399 500 015	Tabletki zapasowe (listek 10 szt): zawartość chloru (DPD 1)	20 szt.	2,00

* może ulec zmianie w zależności od czasów pracy fontanny, pogody oraz zewnętrznym zanieczyszczeniem wody (odpady, liście, kurz itp.)

Ceny podano w EURO i zostaną przeliczone na PLN w dniu wystawienia faktury. Wszystkie ceny loco Zabrze + 23 % VAT-u.

Dostawca:

P.H.U. ”FALA”
ul. Drzymały 7
43-502 Czechowice-Dziedzice
www.fala.pl
biuro@fala.pl

10. PRZYGOTOWANIE FONTANNY DO OKRESU ZIMOWEGO

1. Wyłączyć główne zasilanie w szafie sterującej.
2. Otworzyć zawór spustowy z niecki.
3. Na okres zimy zostawić zawór spustowy w pozycji otwartej.
4. Opróżnić dokładnie wszystkie rury z wody (przedmuchać).
5. Zdemontować wszystkie pompy, prefiltry i reflektory a następnie złożyć je w ogrzewanym pomieszczeniu.

11. DEMONTAŻ I KASACJA

Demontaż części i urządzeń należy przeprowadzić tylko pod fachowym nadzorem firmy wykonawczej. Do wymiany stosować wyłącznie części oryginalne.

Uwaga! NIE ZANIECZYSZCZAĆ ŚRODOWISKA ODPADAMI.

12. GWARANCJA

1. Firma FALA udziela 24 miesięcy gwarancji na zakupioną i zamontowaną fontannę od daty odbioru końcowego.

2. Gwarancja obejmuje wszystkie uszkodzenia powstałe w okresie obowiązywania gwarancji wynikające z ujawnienia się w tym okresie ukrytych wad materiałów lub na skutek niewłaściwego montażu w trakcie procesu produkcyjnego.

3. Naprawie gwarancyjnej nie podlegają:

   - uszkodzenie mechaniczne
   - uszkodzenie powstałe na skutek zastosowania niewłaściwych materiałów eksploatacyjnych
   - uszkodzenie powstałe w wyniku zastosowania urządzenia do celów, do których urządzenie nie jest przeznaczone
   - elementy zużyte w trakcie trwania gwarancji wynikającej ze zużycia eksploatacyjnego
   - uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego przechowywania
   - uszkodzenia wynikłe z tytułu aktów wandalizmu

4. Gwarancja traci ważność:

   - na skutek zmian konstrukcyjnych lub przeróbek dokonanych przez użytkownika
   - na skutek stwierdzenia przez firmę FALA prób ingerencji wewnątrz urządzeń przez osoby nieuprawnione
   - w przypadku stwierdzenia zastosowania nieoryginalnych części zamiennych lub wyposażenia
   - w przypadku stosowania niewłaściwej chemii do uzdatniania wody
   - w przypadku nie dostosowania się do zaleceń niniejszej instrukcji.

5. Uszkodzone urządzenie musi pozostać w takim stanie, w jakim uległo awarii aż do momentu przyjazdu ekipy montażowej. Wszelkie próby samodzielnego dokonania naprawy lub zmiany stanu technicznego urządzenia spowoduje utratę gwarancji.

6. Wymienione w ramach naprawy gwarancyjnej części zamienne są własnością Gwaranta.

Reklamacje należy zgłaszać w firmie FALA mailowo na adres: biuro@fala.pl lub pod numerem telefonu: 607/111 888 niezwłocznie po ujawnieniu się uszkodzenia.

Zwracamy się do Państwa z uprzejmą prośbą o rygorystyczne przestrzeganie zasad zawartych w niniejszych Warunkach Gwarancji.

UWAGA - GROZI UTRATĄ GWARANCJI !!!

Podczas eksploatacji:

1. **Drzwi szaf elektrycznych muszą być zawsze bezwzględnie zamknięte!**

2. **Raz w sezonie z niecki należy spuścić wodę i gruntownie ją wyczyścić!**

3. **Przed rozpoczęciem nowego sezonu należy gruntownie wyczyścić nieckę fontanny!**

4. **W czasie zimy nie odcinać dopływu prądu do szaf elektrycznych ze względu na ich wentylację i ogrzewanie!**

5. **W zależności od potrzeby regularnie czyścić nieckę fontanny z zanieczyszczeń, osadów i liści!**