

## **METROLOG Sp. z o.o.**

Ul. Kościuszki 97 64-700 Czarnków [www.metrolog.com.pl](http://www.metrolog.com.pl)  
tel. 067 2553439, tel./fax 067 2552063

# **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

## **ROZDZIELNICY ELEKTRYCZNEJ TYPU RM. (cε)**

Nr fabryczny: 1109599.....

**CZARNKÓW 2011r.**

***SPIS TREŚCI.***

1.	Deklaracja zgodności	3
2.	Uwagi ogólne	4
3.	Przeznaczenie oraz zakres stosowania	4
4.	Wypożyczenie	4
5.	Lokalizacja oraz instalacja	5
6.	Zasilanie rozdzielnic	6
7.	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	6
8.	Metody zmniejszania emisji zakłóceń	6
9.	Konserwacja	7
10.	Dane techniczne	7
11.	Transport	7
12.	Tabliczka znamionowa	8

Niniejsza instrukcja obsługi jest dołączona do urządzenia i stanowi jego integralną część. Użytkownik ponosi odpowiedzialność za utrzymanie instrukcji obsługi w stanie zapewniającym jej czytelność.

Producent urządzenia zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian.

Wszelkie prawa dotyczące tłumaczenia, reprodukcji częściowej lub w całości (w tym kopii kserograficznych, filmowych lub mikrofilmowych) są zastrzeżone i jakakolwiek reprodukcja jest zabroniona bez pisemnej zgody producenta.

## **DEKLARACJA ZGODNOŚCI**

**METROLOG Sp. z o. o.**  
**ul. Kościuszki 97**  
**64-700 Czarnków, Polska**

niniejszym oświadczam, że rozdzielnice elektryczne typu:

- RM 1/1, RM 1/2, RM 1/3
- RM 3/1, RM 3/2, RM 3/3


są zgodne z dyrektywą:  
**LVD 2006/95/WE**

oraz zachowane zostały wymogi norm zharmonizowanych:  
**PN-EN 60947-1, PN-EN 50110-1.**

Wykonanie jakichkolwiek czynności eksploatacyjnych niezgodnych z niniejszą instrukcją obsługi oraz wykonanie samowolnej modyfikacji lub przebudowy rozdzielnic elektrycznej spowoduje unieważnienie niniejszej deklaracji.



Czarnków 2011r.  
Przedstawiciel prawny Metrolog Sp. z o.o.

  
.....  
Lech Wojcieszynski

## **2. UWAGI OGÓLNE.**

Rozdzielnica elektryczna spełnia zalecenia zawarte w zharmonizowanych normach PN-EN 60947-1, PN-EN 50110-1. Przed przystąpieniem do eksploatacji rozdzielnic elektrycznej użytkownik powinien zapoznać się z powyższymi normami oraz z zawartością niniejszej instrukcji.

Nie wolno wykonywać żadnych modyfikacji rozdzielnic ani czynności konserwacyjnych nieopisanych w instrukcji. W razie jakichkolwiek wątpliwości odnośnie eksploatacji rozdzielnic elektrycznej należy skontaktować się z wykwalifikowanym pracownikiem technicznym producenta. Producent nie odpowiada za obrażenia ciała oraz uszkodzenia rozdzielnic elektrycznej wynikłe z nieznajomości instrukcji lub niezastosowania się do zawartych w niej zaleceń.

## **3. PRZEZNACZENIE ORAZ ZAKRES STOSOWANIA.**

Rozdzielnice elektryczne typu RM przeznaczone są do zasilania i sterowania elektrycznego pracą systemów ciepłowniczych takich jak:

- kompaktowe węzły cieplne produkowane przez Metrolog,
- węzły cieplne innego typu lub produkowane przez innych producentów,
- pojedyncze obiegi grzewcze centralnego ogrzewania i/lub ciepłej wody z wymiennikami ciepła lub bez,
- kotłownie olejowe lub gazowe w zakresie wytwarzania, przygotowania i rozdziału ciepła na poszczególne obiegi,
- obiegi grzewcze w układach ciepła technologicznego np. dla central wentylacyjnych, układów klimatyzacji, suszarni wodnych lub parowych,
- inne obiegi grzewcze które służą do przygotowania i rozdziału ciepła.

Rozdzielnice elektryczne typu RM wykonywane są w następujących wersjach:

- RM 1/1 – do współpracy z jednym obiegiem grzewczym. Napięcie zasilania 230V.
- RM 1/2 – do współpracy z dwoma obiegami grzewczymi. Napięcie zasilania 230V.
- RM 1/3 – do współpracy z trzema obiegami grzewczymi. Napięcie zasilania 230V.
- RM 3/1 – do współpracy z jednym obiegiem grzewczym. Napięcie zasilania 3x400V.
- RM 3/2 – do współpracy z dwoma obiegami grzewczymi. Napięcie zasilania 3x400V.
- RM 3/3 – do współpracy z trzema obiegami grzewczymi. Napięcie zasilania 3x400V.

## **4. WYPOSAŻENIE.**

Każda rozdzielnica elektryczna typu RM wyposażona jest w zabezpieczenia przed skutkami zwarć i przeciążeń. Projekt elektryczny rozdzielnic i jej wyposażenie dobierane jest indywidualnie do każdego zadania. W ramach ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

Rozdzielnica elektryczna może współpracować między innymi z następującymi typami regulatorów i sterowników:

- 1) **ECL100, ECL200, ECL300, ECL310, i inne firmy Danfoss** – są to regulatory pogodowe przeznaczone do systemów ciepłowniczych. Regulacja oparta na „krzywej grzewczej” umożliwia sterowanie napędami zaworów oraz pompami obiegowymi w zależności od temperatury zewnętrznej. Regulatory mogą obsługiwać od jednego do kilku obiegów grzewczych lub sterować pracą automatyki kotłów. Są wyposażone w wyświetlacz umożliwiający odczyt oraz zmianę parametrów systemu cieplnego. Zawory regulacyjne mogą być sterowane liniowo (ECL2000) lub 3-pkt.

- 2) Serią regulatorów **RVD** firmy **Siemens** – przeznaczonych do stosowania w węzłach i instalacjach ciepłowniczych. Zapewniają sterowanie pompami obiegowymi i napędami zaworów regulacyjnych w funkcji „krzywej grzewczej”. Posiadają zaprogramowane typy instalacji z automatycznym przyporządkowaniem funkcji wymaganych dla danego typu instalacji. Bezpośrednie analogowe ustawianie wartości zadanej temperatury. Pozostałe parametry ustawiane są w wierszach na wyświetlaczu. Zawory regulacyjne są sterowane 3-pkt.
- 3) **MN440, MN500, MN 620, IAC420, IAC600** firmy **Satchwell** – są to regulatory cyfrowe swobodnie programowalne. Podstawowa aplikacja umożliwia sterowanie węzłem wielofunkcyjnym z regulacją pogodową na wybranych obiegach, sterowanie pompami obiegowymi, napędami liniowymi (0-10V) lub 3-pkt. Opcjonalny wyświetlacz umożliwia odczyt i zmianę wybranych parametrów pracy układu.
- 4) **TAC Xenta** – sterowniki swobodnie programowalne o ustalonych wejściach i wyjściach z możliwością rozbudowy o kolejne moduły I/O. Standardowo wyposażony w interfejs LonWorks. Mogą być wyposażone w panel operatora do lokalnego lub zdalnego odczytu i wprowadzania danych. Zawory regulacyjne mogą być sterowane liniowo lub 3-pkt.
- 5) pozostałe – istnieje możliwość zamontowania innych regulatorów, bez zmiany konstrukcji rozdzielnic elektrycznej, dedykowanych do sterowania systemami ciepłowniczymi.

Wyposażenie rozdzielnic elektrycznej, typ użytego regulatora, widok elewacji oraz sposób podłączenia zewnętrznego znajduje się w *Dokumentacji Elektrycznej*, która jest integralną częścią niniejszej instrukcji obsługi.

Szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych regulatorów, ich montażu, podłączenia, zaprogramowania i eksploatacji znajdują się w *Dokumentacji Technicznej* producenta dołączonej do niniejszej instrukcji.

## **5. LOKALIZACJA ORAZ INSTALACJA.**

Przy wyborze miejsca lokalizacji rozdzielnic elektrycznej należy postępować zgodnie z następującymi zaleceniami:

- Zapewnić łatwy dostęp do wszystkich manipulatorów i złączy rozdzielnic elektrycznej.
- Nie umieszczać rozdzielnic elektrycznej w ciasnych pomieszczeniach.
- Zachować minimalny odstęp czoła i stron bocznych rozdzielnic od innych urządzeń w instalacji technologicznej.
- Dopuszcza się umiejscowienie rozdzielnic elektrycznej na konstrukcji wsporczej urządzenia technologicznego np. węzła cieplnego, kotłowni lub innego urządzenia przemysłowego, jeżeli dokumentacja tego urządzenia na to pozwala.
- Jeżeli dokumentacja urządzenia technologicznego nie wskazuje miejsca lokalizacji rozdzielnic elektrycznej to należy ją umieszczać na ścianie pomieszczenia lub na oddzielnej konstrukcji wsporczej.

Instalację rozdzielnic elektrycznej na obiekcie należy wykonać zgodnie z odpowiednimi przepisami i normami bezpieczeństwa.

- Upewnić się, czy dostępne zasilanie i uziemienie jest wystarczające i odpowiednie dla danego typu rozdzielnic elektrycznej.
- Zachować środki ostrożności odpowiednie do stopnia ochrony urządzenia.

Zabrania się dokonywania jakichkolwiek modyfikacji urządzenia.

Przyjmuje się, że użytkownik posiada odpowiednie uprawnienia elektryczne w związku z tym ponosi odpowiedzialność za instalację i eksploatację rozdzielnic elektrycznej zgodnie z zaleceniami producenta. Do obsługi regulatora zamontowanego wewnątrz rozdzielnic upoważniony może być tylko personel z odpowiednimi uprawnieniami elektrycznymi. Po zainstalowaniu rozdzielnic elektrycznej na obiekcie należy wykonać pomiary ochronne zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61.

W przypadku nieprzestrzegania powyższych zaleceń producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

## **6. ZASILANIE ROZDZIELNICY.**

- Zasilanie rozdzielnic wykonać w układzie TN-S. Stosować przewód 3-żyłowy dla napięcia 230V+N+PE oraz 5-cio żyłowy dla napięcia 3x400V+N+PE
- Rozdzielnicę elektryczną należy zasilć z odrębnego obwodu w rozdzielnic zasilającej (główniej) z zabezpieczeń przeznaczonych tylko na potrzeby rozdzielnic - nie łączyć z innymi odbiorami.
- Przewód zasilający prowadzić w całości (bez połączeń)
- Zabezpieczenie oraz przekrój kabla należy dobrać do mocy pobieranej przez rozdzielnicę podanej na tabliczce znamionowej rozdzielnic
- Obwód zasilający rozdzielnicę musi być zabezpieczony przed skutkami przepięć ochronnikami klasy C i D
- Do rozdzielnic nie wolno podłączać dodatkowych odbiorów (oprócz gniazda serwisowego)

## **7. KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC).**

Rozdzielnica elektryczna spełnia zalecenia zawarte w zharmonizowanej normie PN-EN 60947-1.

Rozdzielnicę elektryczną należy stosować, instalować, eksploatować zgodnie z niniejszą instrukcją. Każde odstępstwo od niniejszej instrukcji może nie zapewnić kompatybilności elektromagnetycznej rozdzielnic.

## **8. METODY ZMNIEJSZANIA POZIOMU EMISJI ZAKŁÓCEŃ.**

- Rozdzielnicę elektryczną należy podłączyć do zasilania zgodnie z zaleceniami producenta. W razie wystąpienia zakłóceń konieczne może być zastosowanie dodatkowych środków, jak np. filtrowanie prądu zasilającego.
- Przewód zasilający prowadzić, jeśli to możliwe, w oddzielnym korytku jako wydzielony obwód elektryczny w odległości nie mniejszej niż 20 cm od przewodów sygnałowych, pomiarowych i komunikacyjnych.

### **KABLE STEROWNICZE, SYGNAŁOWE, KOMUNIKACYJNE I POMIAROWE**

- Kable sterownicze, sygnałowe, komunikacyjne i pomiarowe powinny być jak najkrótsze i ułożone w pobliżu siebie w oddzielnym korytku.

### **WYRÓWNIANIE POTENCJAŁÓW I UZIEMIENIE**

- Należy wykonać połączenia wyrównawcze obejmujące wszystkie metalowe elementy wchodzące w skład instalacji technologicznej oraz wykonać uziemienie.

- Połączenie wyrównawcze oraz uziemienie musi być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**EKRANOWANIE PRZEWODÓW.**

- Silniki współpracujące z falownikami powinny być zasilane kablami ekranowanymi.
- Przewody komunikacyjne oraz pomiarowe między urządzeniami powinny być ekranowane.

Ekran musi być połączony za pomocą obejmy kablowej na obu końcach w celu zapewnienia jak najlepszego styku elektrycznego ekranu z płytą montażową rozdzielnic elektrycznej i obudową urządzenia (należy postępować zgodnie z instrukcją danego urządzenia). Wyjątkiem są przewody z sygnałami analogowymi w których należy podłączyć ekran tylko z jednej strony – od strony rozdzielnic.

Nie stosować skręcanych końcówek ekranu.

**9. KONSERWACJA.**

Wszelkie czynności konserwacyjne przeprowadzać zgodnie z niniejszą instrukcją.

Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych odłączyć urządzenie od zasilania, następnie:

- Oczyszczyć wnętrze oraz sprawdzić szczelność obudowy.
- Sprawdzić stan połączeń elektrycznych w rozdzielnic.
- Sprawdzić czy urządzenia nie przegrzewają się.
- Sprawdzić stan połączeń wyrównawczych oraz uziemienia.
- Wykonać pomiary ochronne zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61.

Z przeprowadzonych czynności konserwacyjnych należy sporządzić pisemny dokument.

**10. DANE TECHNICZNE.**


<b>Przykład:</b>	RM 1/1	RM 1/2	RM 1/3	RM 3/1	RM 3/2	RM 3/3
Napięcie zasilające	230 V	230 V	230 V	3x400 V	3x400 V	3x400 V
Maksymalne obciążenie	4,0 kW	5,0 kW	5,5 kW	4 kW	6 kW	8 kW
Częstotliwość	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Stopień ochrony Minimum	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
Maksymalne Wymiary (wys-szer-gł)	550x500 x300	600x500 x300	600x500 x300	600x500 x300	600x600 x300	600x600 x300
Maksymalna masa	20kg	25kg	28kg	25kg	30kg	35kg


**11. TRANSPORT.**

W czasie transportu rozdzielnica elektryczna powinna być tak zabezpieczona, aby nie dopuścić do jej uszkodzenia lub zawilgocenia.



**12. TABLICZKA ZNAMIONOWA.**

 <b>metrolog</b>	Metrolog Sp. z o.o. , 64-700 Czarnków ul: Kościuszki 97 - POLSKA		
	Typ - RM		Nr -
	Rok produkcji - 2011		
	Uz	V	Pmax kW
	50 Hz		IP



Uz [V] - znamionowe napięcie zasilania

50 Hz - częstotliwość napięcia zasilania

Pmax [kW] - maksymalne obciążenie zasilania

IP - stopień ochrony przed czynnikami zewnętrznymi

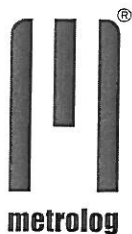
RM .../... - typ zastosowanej rozdzielnic

Nr - numer fabryczny rozdzielnic

**Podłączenie rozdzielnic niezgodne z niniejszymi wytycznymi oraz zaniedbanie czynności konserwacyjnych spowoduje unieważnienie gwarancji i zwolni producenta z wszelkiej odpowiedzialności.**

Ostatnia aktualizacja 08.04.2011r (Marcin Mleczko)





# Deklaracja zgodności

DYRKETYWA CIŚNIENIOWA 97/23/EC  
DANE TECHNICZNE URZĄDZENIA

Dostawca: Metrolog Sp. z o.o.  
Adres: ul. Kościuszki 97, 64-700 Czarnków  
Wyrób: zespół urządzeń ciśnieniowych – kompaktowy węzeł cieplny typu MET  
Adres węzła: Poznań, ul.28 Czerwca 1956, budynek TRAFHOUSE  
Nr fab. 1109W583  
Moc c.o. 1 545 kW  
Moc c.w.u. 0 kW  
Moc c.t. 0 kW  
Czynnik roboczy: płyn - grupa II  
PS: 16 barów  
TS: 130 °C

Węzeł kompaktowy jest zespołem składającym się z następujących elementów :

- wymienniki ciepła – moduł B+D, kat I dyrektywa 97/23/EC
- rurociągi technologiczne, wysoki strona – kat I mod A1, niska strona art. 3.3
- pompy obiegowe,
- zawory bezpieczeństwa –moduł B+D, kat IV, dyrektywa 97/23/EG
- automatyka sterująca

Deklarujemy, że wyrób został poddany ocenie kat I (moduł A1) jako zespół i jest zgodny ze specyfikacjami technicznymi WUDT/UC/2003 – wydanie październik 2003 r, oraz spełnia zasadnicze wymagania następujących dyrektyw Unii Europejskiej:

- dyrektywa ciśnieniowa 97/23/WE

Jednostka Notyfikowana: UDT Warszawa ul. Szczęśliwicka 34 (1433)

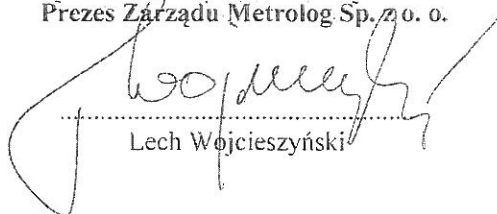
Nr certyfikatu: 16563/JN/003/04

- dyrektywy niskich napięć 73/23/WE

- dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 89/336/WE


oraz zachowuje wymogi norm: PN-EN 764-7:2002, PN-EN ISO 9692-2:2002, PN-EN 13134:2004, PN-EN 287-1:2005, PN-EN 60947-1:2002, PN-EN 50110-1:2001.

Prezes Zarządu Metrolog Sp. z o. o.

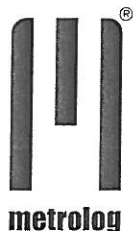


Lech Wojcieszński

Czarnków dnia 2011-10-03

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  






# Deklaracja zgodności CE

DANE TECHNICZNE URZĄDZENIA

Dostawca: METROLOG Sp. z o.o.

Adres: ul. Kościuszki 97 64-700 Czarnków.

Wyrób: Rurociąg technologiczny

Zakres zgodny z rysunkiem nr 1

Numer seryjny: 1109W583A

Czynnik roboczy: wodna

Najwyższe dopuszczalne ciśnienie PS: 16 bar

Najwyższa dopuszczalna temperatura TS: 130 °C

Ciśnienie próbne PT: 23 bar

Data próby ciśnieniowej 2011-09-21

Wymiar nominalny DN 100 mm

Deklarujemy, że wyrób jest zgodny z specyfikacjami technicznymi: WUDT/UC/2003 wydanie październik 2003 oraz spełnia zasadnicze wymagania dyrektywy ciśnieniowej Unii europejskiej 97/23/WE wdrożonej do prawa polskiego Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych oraz spełnia zasadnicze wymagania następujących dyrektyw Unii Europejskiej:

- dyrektywa ciśnieniowa 97/23/WE kategoria I moduł A1, Jednostka Notyfikowana UDT-CERT nr 1433 ul. Szczęśliwicka 34, 02-353 Warszawa

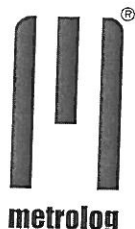
Prezes Zarządu Metrolog Sp. z o.o.

Lech Wojcieszynski

Czarnków dnia 2011-10-03

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM





# Deklaracja zgodności CE

DANE TECHNICZNE URZĄDZENIA

Dostawca: METROLOG Sp. z o.o.

Adres: ul. Kościuszki 97 64-700 Czarnków.

Wyrób: Rurociąg technologiczny

Zakres zgodny z rysunkiem nr 1

Numer seryjny: 1109W583B

Czynnik roboczy: woda

Najwyższe dopuszczalne ciśnienie PS: 5 bar

Najwyższa dopuszczalna temperatura TS: 80 °C

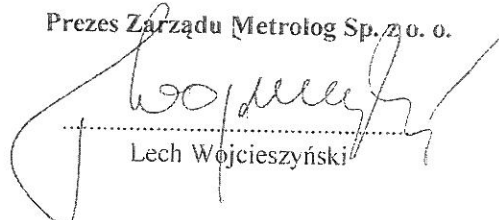
Ciśnienie próbne PT: 9 bar

Data próby ciśnieniowej 2011-09-21

Wymiar nominalny DN 150 mm

Deklarujemy, że wyrób jest zgodny z specyfikacjami technicznymi: WUDT/UC/2003 wydanie październik 2003 oraz spełnia zasadnicze wymagania dyrektywy ciśnieniowej Unii europejskiej 97/23/WE wdrożonej do prawa polskiego Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych oraz spełnia zasadnicze wymagania następujących dyrektyw Unii Europejskiej:  
- dyrektywa ciśnieniowa 97/23/WE, art. 3.3

Prezes Zarządu Metrolog Sp. z o.o.

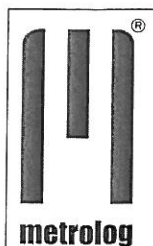


Lech Wojcieszynski

Czarnków dnia 2011-10-03

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM





## Protokół z próby ciśnieniowej węzła ciepłego

HSW/JN/001

Wydanie

1

Strona

1/1

**DOTYCZY:** Węzeł ciepły typu MET – c.o. 1 545kW/ c.w.u. 0kW /c.t. 0 KW

- Poznań, ul.28 Czerwca 1956, budynek TRAFHOUSE

Nr fabryczny: 1109W583

### PRÓBA CIŚNIENIOWA

Próba odbyła się w warsztacie firmy METROLOG w Czarńkowie

1. Ciśnienie próby po stronie wysokiej: 23 bary
2. Ciśnienie próby po stronie niskiej: 9 barów
3. Czas trwania próby: 30 minut
4. Wynik próby: pozytywny
5. Wykonano dodatkowo powietrzną próbę szczelności węzła

UWAGI:

### SKŁAD KOMISJI:

1. Józef Nawrot
2. Wiesław Grolewski
3. *Ryszard Półka*

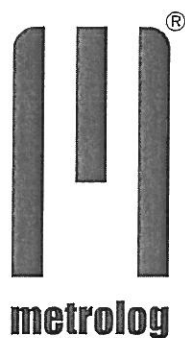
METROLOG Sp. z o.o.  
Kierownik Warsztatu Produkcyjnego  
tech. mech. Józef Nawrot

*[Signature]*  
Kierownik Warsztatu Produkcyjnego  
ul. 28 Czerwca 1956, budynek TRAFHOUSE  
60-114 Poznań  
(2)

Czarńków, dnia 2011-09-21







**METROLOG Sp. z o.o.**

ul. Kościuszki 97 64-700 Czarnków [www.metrolog.com.pl](http://www.metrolog.com.pl)

tel. 067 255 34 39, tel/fax 067 255 20 63

# **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

## **KOMPAKTOWEGO WĘZŁA CIEPLNEGO**

### **TYPU MET**

**Czarnków 2011 r.**

Zabrania się kopiowania niniejszej instrukcji bez zgody producenta kompaktowych węzłów cieplnych typu MET,  
firmy METROLOG Sp. z o.o. Czarnków.



## **SPIS TREŚCI**

1.	Wstęp	4
2.	Transport i przechowywanie	4
3.	Bezpieczeństwo	4
4.	Budowa	5
5.	Montaż	5
6.	Uruchomienie	6
7.	Eksploatacja	8
8.	Konserwacja	8
9.	Dane techniczne	9
10.	Tabela odczytów eksploatacyjnych	10

## **1. Wstęp**

METROLOG Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia zamontowanych w węźle cieplnym urządzeń, konstrukcji, instalacji i aparatury spowodowane niewłaściwym transportem, składowaniem, montażem, uruchomieniem i eksploatacją. Wszystkie czynności przy węźle cieplnym należy wykonywać zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi, dokumentacją techniczno-ruchową producentów elementów składowych węzła a także zgodnie z przepisami BHP i wiedzą techniczną. Każdy węzeł wykonany jest zgodnie z dokumentacją projektową i służy do celów jakim został zaprojektowany. Dokumentacja projektowa w tym specyfikacja materiałowa, schemat technologiczny, instrukcje obsługi zamontowanych urządzeń, instrukcja obsługi węzła cieplnego są nieodłączną częścią węzła i dostarczane razem z nim.

Niniejsza instrukcja obsługi jest instrukcją ogólną opisującą różne typy węzłów, które mogą różnić się m.in. ze względu na funkcjonalność, wielkość mocy, opcje wyposażenia i doboru urządzeń różnych producentów.

**Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy przeczytać niniejszą instrukcję !!!**

## **2. Transport i przechowywanie**

Instalacja węzła w tym rury, armatura, korytka i przyłącza nie są elementem konstrukcji nośnej węzła i nie wolno ich wykorzystywać do podnoszenia, przesuwania i mocowania dodatkowych konstrukcji.

W celach transportowych można wykorzystać ramę węzła na której opiera się cała konstrukcja przy zastosowaniu dodatkowych elementów ochronnych takich jak podkłady, palety, pasy, zawieszaki i uchwyty.

Węzeł dostarczany jest w całości jako kompletna konstrukcja. Przy większych gabarytach może składać się z modułów umożliwiających łatwy transport i montaż.

Węzeł należy przechowywać w miejscu suchym i ciepłym aby uniknąć korozji części metalowych i zawilgocenia urządzeń elektronicznych.

## **3. Bezpieczeństwo**

Prace przy węźle cieplnym może wykonywać tylko wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i świadectwa kwalifikacji do wykonywania określonych czynności. Podczas prac uruchomieniowych należy pamiętać o wysokiej temperaturze i ciśnieniu czynnika grzewczego, zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym i ruchomych częściach mechanicznych powodujących zagrożenie życia i zdrowia przy nieprawidłowym postępowaniu.

W celu ochrony urządzeń należy pamiętać o nie przekraczaniu znamionowych parametrów pracy węzła podanych na tabliczce znamionowej i dokumentacji projektowej.

#### **4. Budowa**

Budowa węzła cieplnego typu MET w standardowych rozwiązaniach oparta jest na wymiennikach płytowych lub płaszczowo-rurowych bądź też bez wymiennika tzw. układ mieszania pompowego. Do oczyszczania wody grzewczej stosuje się filtry, filtroadmulniki. Po stronie wysokiej – zasilającej stosuje się m.in. regulatory różnicy ciśnień i przepływu do zrównoważenia instalacji hydraulicznej i dla zapewnienia właściwej pracy węzła. Automatyczna regulacja odbywa się za pomocą zaworu regulacyjnego z siłownikiem sterowanym za pomocą regulatora pogodowego lub sterownika na podstawie pomiarów temperatur. Węzeł wyposażony jest w układ pomiarów miejscowych i automatyki a także pomiar zużycia energii cieplnej – liczniki ciepła. Zabezpieczenie węzła przed wzrostem ciśnienia oraz kompensacje zmian objętości stanowią zawory bezpieczeństwa i naczynie wzbiorcze a przed nadmiernym wzrostem temperatury termostaty i siłowniki z funkcją awaryjną. Dla wymuszenia obiegu wody instalacyjnej po stronie niskiej stosuje się pompy obiegowe o stałej lub zmiennej wydajności.

Ze względu na funkcjonalność węzły typu MET mogą być:

- jednofunkcyjne centralnego ogrzewania C.O., ciepła technologicznego C.T., ciepłej wody użytkowej C.W.U.
- dwufunkcyjne – połączenie dwóch funkcji np. C.O./C.W.U., C.O./C.T., C.T./C.W.U.
- tryfunkcyjne (wielofunkcyjne) – połączenie wszystkich funkcji

Dodatkowo po stronie odbiorczej możliwe jest zabudowanie kilku instalacji grzewczych w różnych konfiguracjach. Naczynia wzbiorcze, zasobniki i stabilizatory C.W.U. są dostarczane luzem (poza kompaktem) i wymagają podłączenia przez instalatora na obiekcie.

#### **5. Montaż**

Każdy węzeł wykonany jest zgodnie z dokumentacją projektową i służy do celów jakim został zaprojektowany. Podłączenie do instalacji wewnętrznych i zasilających również należy wykonać w oparciu o dokumentację techniczną - projektową. Należy pamiętać o nie przekraczaniu znamionowych warunków pracy węzła. Wszystkie elementy instalacji należy rozmieścić w pomieszczeniu tak aby był zapewniony bezpieczny dostęp przy montażu i eksploatacji. Kompakt przed połączeniem do instalacji należy wypoziomować za pomocą stópek poziomujących w konstrukcji. Po podłączeniu do instalacji należy wykonać ponowną próbę ciśnieniową w celu sprawdzenia szczelności połączeń hydraulicznych. Przed uruchomieniem węzła należy oczyścić instalację (wypłukać, przedmuchać) z wszelkich zanieczyszczeń powstałych podczas montażu. Przed uruchomieniem węzła należy sprawdzić stan instalacji odbiorczej. Zabrania się uruchamiania węzła bez uprzedniego

sprawdzenia instalacji, lub bez pisemnego oświadczenia użytkownika instalacji o gotowości do uruchomienia.

Do rozdzielni zasilająco-sterowniczej węzła należy doprowadzić energię elektryczną o parametrach wynikających z projektu, wpisanych na tabliczce znamionowej rozdzielnicy. Należy także w przypadku regulacji pogodowej podłączyć do rozdzielnicy czujnik temperatury zewnętrznej zamontowany na północnej ścianie na zewnątrz budynku.

**Przed przystąpieniem do podłączenia elektrycznego należy zapoznać się z „Instrukcją obsługi rozdzielnicy elektrycznej typu RM”**

**Po wykonaniu zasilania elektrycznego należy sprawdzić skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej i potwierdzić to odpowiednimi protokołami**

## **6. Uruchomienie**

### **UWAGA:**

- warunkiem udzielenia gwarancji jest uruchomienie węzła ciepłego przez serwis firmy METROLOG lub upoważnioną osobę, potwierdzone odpowiednim protokołem,
- w szczególnych przypadkach uruchomienia może dokonać wykwalifikowany personel po wcześniejszym uzyskaniu pisemnej zgody,
- przed rozruchem należy ponownie sprawdzić prawidłowość połączeń urządzeń ze schematem technologicznym oraz szczelność wszystkich połączeń skręcanych i urządzeń
- w przypadku nieprawidłowego działania urządzeń lub stwierdzeniu nieszczelności, napełnianie należy przerwać!
- uruchomienie pompy bez wody grozi awarią!
- rozruch węzła może być przeprowadzony tylko za wiedzą i zgodą dostawcy ciepła,
- przy uruchamianiu instalacji wysokich parametrów należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na wysoką temperaturę czynnika grzewczego i wysokie ciśnienia robocze !

### *Napełnianie instalacji C.O., C.T. wodą:*

- ustawić naczynia wzbiórcze przeponowe na ciśnienie pracy instalacji
- otworzyć zawory odcinające węzła na wejściu i wyjściu instalacji odbiorczej
- uruchomić układ uzupełniania wody
- odpowietrzać instalację węzła i odbiorczą w tym pompy obiegowe
- sprawdzać stan napełnienia instalacji na manometrach, napełniać tylko do parametrów roboczych
- sprawdzić szczelność całej instalacji.



- sprawdzić działanie zaworu bezpieczeństwa.

#### *Napełnianie instalacji C.W.U:*

- otworzyć zawory odcinające na wyjściu instalacji C.W.U., cyrkulacji i stopniowo zimnej wody
- odpowietrzyć instalację i pompę cyrkulacyjną
- sprawdzić działanie zaworu bezpieczeństwa.

#### *Uruchomienie instalacji wysokich parametrów:*

Po sprawdzeniu instalacji odbiorczej przystępujemy do uruchomienia instalacji zasilającej:

- otworzyć zawory odpowietrzające/spustowe,
- delikatnie otworzyć zawór powrotny po stronie sieciowej a następnie zasilający
- zamknąć zawory odpowietrzające po uzyskaniu pełnej strugi wypływu
- po wyrównaniu ciśnień otworzyć całkowicie zawory sieciowe,
- wyregulować parametry pracy strony sieciowej tj. różnicy ciśnień i przepływu na regulatorach bezpośredniego działania. W celu uzyskania pełnych przepływów należy otworzyć zawory regulacyjne z siłownikami
- sprawdzić czy przy całkowicie zamkniętych zaworach regulacyjnych nie ma przepływu czynnika grzewczego przez wymienniki. Odczyt przepływu na liczniku ciepła po stronie sieciowej musi być 0 m<sup>3</sup>/h
- sprawdzić działanie liczników ciepła

#### *Uruchomienie automatyki*

Regulator pogodowy jest wstępnie skonfigurowany do instalacji dla jakiej został zaprojektowany. Po załączeniu rozdzielnic do pracy należy sparametryzować regulator według wytycznych użytkownika (inwestora). Urządzenia zabezpieczające należy nastawić i przetestować przed uruchomieniem węzła. Pompy należy nastawić według potrzeb i zgodnie z DTR pompy. Przy pierwszym uruchomieniu, jak i po dłuższej przerwie w pracy pomp należy je odpowietrzyć. Praca węzła odbywa się całkowicie automatycznie niemniej jednak automatyka umożliwia sterowanie ręczne urządzeń – pompy, siłowniki. Po sprawdzeniu części hydraulicznej i uruchomieniu strony sieciowej można załączyć automatykę do pracy i sprawdzić prawidłowość działania porównując wartości zadane odczytane w regulatorze z rzeczywistymi pomiarami temperatur na obiegach grzewczych.

## **7. Eksploatacja.**

Z uwagi na pracę automatyczną węzeł nie wymaga stałego nadzoru, obsługa ogranicza się do okresowego sprawdzania poprawności pracy wszystkich urządzeń zainstalowanych w obrębie węzła i utrzymaniu urządzeń w dobrym stanie technicznym. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- szczelność instalacji,
- stan wody w instalacji odbiorczej,
- stan zanieczyszczenia filtrów, na podstawie różnicy ciśnień na manometrach przed i za filtrami.

W przypadku, gdy różnica jest większa od 0,2 bar dla filtrów po stronie sieciowej oraz 0,1 bar dla filtrów po stronie instalacyjnej, należy je wyczyścić

- kontrolę parametrów pracy i ich zgodność z wartościami zadanymi
- prawidłowość panujących ciśnień roboczych sieci i instalacji

## **8. Konserwacja**

Przeglądy konserwacyjne powinny być przeprowadzane przynajmniej dwa razy w roku np. przed i po sezonie grzewczym. Przegląd serwisowy (szczegółowy) węzła powinien być przeprowadzony przez autoryzowany personel przynajmniej raz w roku.

Podczas konserwacji - postoju należy wykonać następujące prace:

- dokonać konserwacji urządzeń elektrycznych, (patrz instrukcja obsługi rozdzielnic elektrycznej oraz DTR innych urządzeń elektrycznych)
- szczelność instalacji, usunąć przecieki
- stan wody w instalacji odbiorczej, zaleca się utrzymanie ciśnienia wody jak podczas pracy,
- sprawdzić terminy legalizacji urządzeń pomiarowych, jeśli minęły dokonać legalizacji,
- wyczyścić filtry,
- sprawdzić działanie zaworów bezpieczeństwa, przecieki
- spadki ciśnień na wymiennikach ciepła
- sprawdzenie punktu pracy pomp obiegowych
- sprawdzenie ciśnienia wstępnego naczynia wzbiorczego
- parametry regulatora elektronicznego, data/czas

## **9. Dane techniczne**

Moc modułu C.O.	1545,1	kW
Moc modułu C.T.	0	kW
Moc modułu C.W.U.	0	kW
Ciśnienie maksymalne Pmax	16	bar
Temperatura maksymalna Tmax	130	°C
Temperatura minimalna Tmin	60	°C
Ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa C.O.	5	bar
Ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa C.T.	0	bar
Ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa C.W.U.	0	bar
Ciśnienie próbne, strona sieci Posiec	23	bar
Ciśnienie próbne, strona instalacji c.o. i c.w.u. PTins	9	bar
Grupa płynów	2	(woda)
Napięcie zasilania	230/400V/50	Hz

**10. Tabela odczytów eksploatacyjnych (przykład)**

Lp.	Data	Godz.	Temp zew.	M.S.C		INSTALACJA		Zużycie energii [GJ]		Pn [kW]
				Tz WP	Tp WP	Tz NP	Tp NP	Stan wg L.C.	dobowe	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

**KOMPAKTOWY WEZEL CIEPLNY GRUPOWY -  
wezel c.o. jednofunkcyjny**

zlecenie nr: 51 - 457 1

Moc wezla	kW
c.o.	1545,1
Obiekt	Poznan, ul. 28 Czerwca 1956, budynek biurowy TRAFOHOUSE
Inwestor	Wielkopolskie Centrum Wspierania Inwestycji Sp. z o.o. - Poznan

**ZESTAWIENIE  
ELEMENTÓW  
PODSTAWOWYCH**

L.p.	Nazwa urządzenia	Typ	Producent	Ilosc
<b>Wymienniki</b>				
1	c.o.- płytowy	IC427Lx160 1P-SC-S 4xDN100C cs(54)	SWEP	1
1	Izolacja wymiennika	B427-160	SWEP	1
1	Podstawa pod wymiennik	B427 SUPPORTLEGS WITH WASHERS AND NUTS	SWEP	1
1	Przeciwkolnierze		SWEP	4
<b>Układ pogodowej regulacji temperatury</b>				
2	Regulator pogodowy	Trovis 5573	SAMSON	1
3	Czujnik temperatury zewnętrznej	5227-2	SAMSON	1
4	Czujnik temperatury inst. c.o., zanurzeniowy	5207-26	SAMSON	1
4a	Termostat TR/STW (samoczynne zalacz.)	RAK-TW.1000B-H	SIEMENS	1
5	Zawór regulacyjny , kolnierzowy	VVF52.40-12.5E	SIEMENS	1
6	Zawór regulacyjny , kolnierzowy	VVF52.40-12.5E	SIEMENS	1
7	Silownik c.o. ze spr. powrotna	SKD32.21E	SIEMENS	2
<b>Strona wysoka</b>				
8	Zawór odcinajacy, do wspawania	DZT, dn 100, PN25	BROEN	2
9	Filtroodmulnik magnetyczny z izolacja, st. nierdzewna	FOM Aulin, dn 100	AULIN	1
10	Cieplomierz , montaz na zasilaniu	Multical 601, Ultraflow 54, Qn=25,0 m3/h, DN65, PN25	KAMSTRUP	1
	Modul wejsc impulsowych	RS232		1
11	Regulator różnicy cisnen z ogr. przeplywu	VSG519K50-28,5	SIEMENS	1
PP	Odciecie rurki impulsowej	dn 15, PN25, T150°C	GIACOMINI	1
12	Zawór odcinajacy, gwintowany	dn 25, PN25, T150°C	GIACOMINI	1
13	Zawór odcinajacy, gwintowany	dn 20, PN25, T150°C	GIACOMINI	1
14	Zawór odcinajacy, gwintowany	dn 15, PN25, T150°C	GIACOMINI	2
<b>Modul c.o.</b>				
15	Pompa obiegowa c.o.	TPE100-110/4S, 3x400V, 96 27 60 21	GRUNDFOS	1
16	Filtroodmulnik magnetyczny z izolacja, st. nierdzewna	FOM Aulin, dn 150	AULIN	1
17	Zawór bezpieczeństwa - typ 1915	1 1/4 " (5bar)	SYR	3
18	Zawór odcinajacy, gwintowany	dn 25, PN25, T150°C	GIACOMINI	1
19	Zawór odcinajacy, gwintowany	dn 15, PN25, T150°C	GIACOMINI	3
<b>Układ napelniania i uzupelniania zladu</b>				
20	Kryza dlawiaca	10 mm	wyk. warsztat.	1
21	Filtr siatkowy, gwintowany	dn 20, PN20	FERRO	1
22	Wodomierz wody cieplej z nad. impulsów	JS 90 2,5-NK; dn 20, 10 l/imp	POWOGAZ	1
23	Zawór odcinajacy, gwintowany	dn 20, PN25, T150°C	GIACOMINI	2
<b>Układ pomiarów miejscowych</b>				
M1	Manometr z kurkiem manom.	M100, 0 - 1,6MPa	WIKA	4

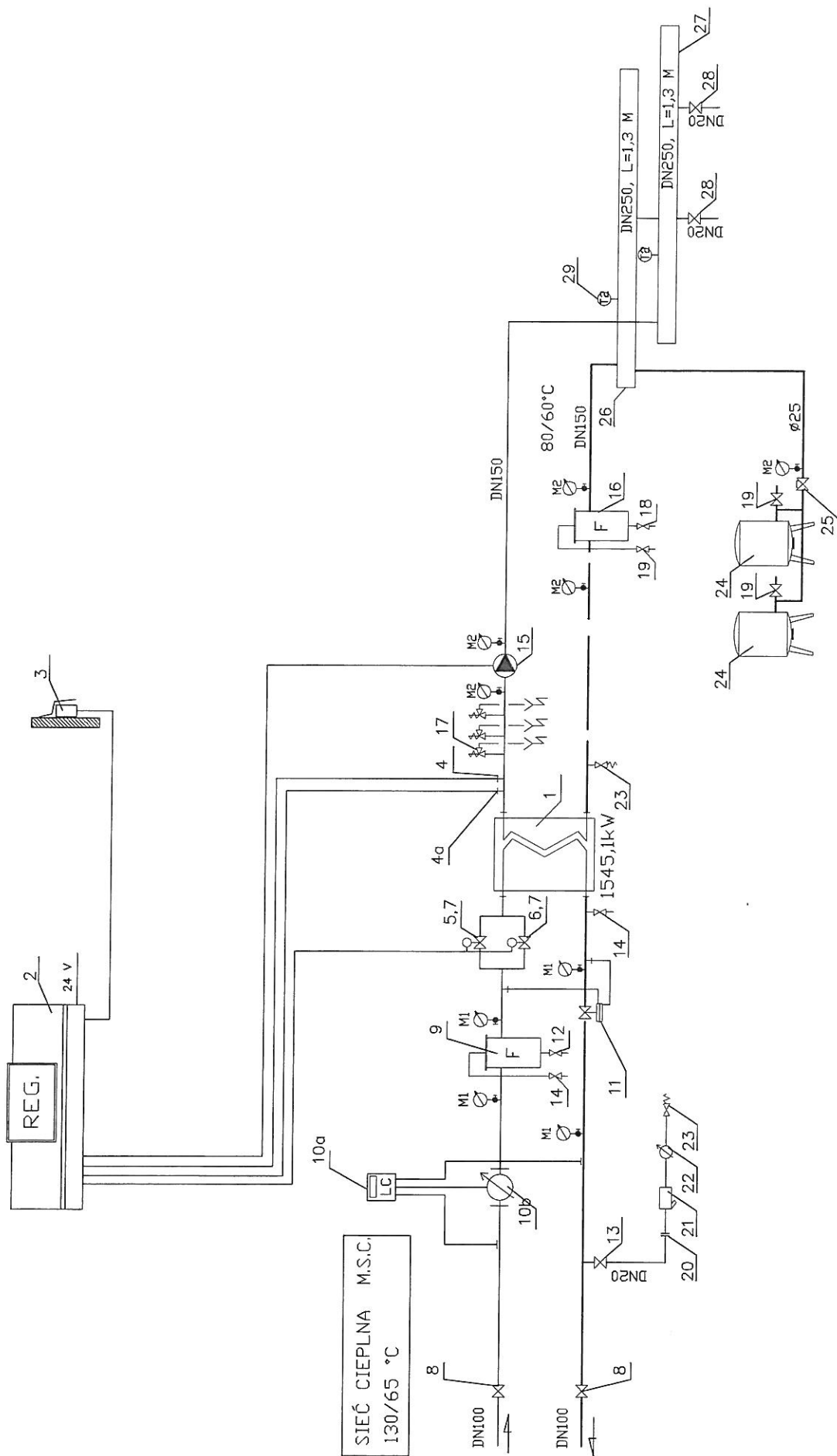


M2	Manometr z kurkiem manom.	M100, 0 - 1,0MPa	WIKA	4
<b>Urządzenia poza modulem węzła</b>				
24	Naczynie wzbiorcze przeponowe	FLEXCON C 600	FLAMCO	2
25	Zespół przyłączeniowy	Flexcon 1" (27293)	FLAMCO	1
38	Pompa do wody brudnej	KP 150 A1	GRUNDFOS	1
<b>Układ rozdzielaczy</b>				
26	Rozdzielacz zasilanie	dn250, 3 obiegi	wyk. warsztat.	1
27	Rozdzielacz powrót	dn250, 3 obiegi	wyk. warsztat.	1
28	Zawór odcinający, gwintowany	dn 20, PN25, T150°C	GIACOMINI	2
29	Termometr prosty	0 - 100 C	KFT	5
30	Zawór odcinający, do wspawania	DZT, dn 150, PN25	BROEN	2
31	Zawór odcinający, gwintowany	dn 32, PN25, T150°C	GIACOMINI	1
32	Zawór odcinający, gwintowany	dn 25, PN25, T150°C	GIACOMINI	1
33	Zawór zwrotny, kolnierkowy	Socla typ 402, DN 150	DANFOSS	1
34	Zawór zwrotny, gwintowany	dn 32	FERRO	1
35	Zawór zwrotny, gwintowany	dn 25	FERRO	1
36	Zawór równowazący	STAD 32	TA	1
37	Zawór równowazący	STAD 25	TA	1
<b>Pozostale</b>				
IZOL	Izolacja węzła		wyk. warsztat.	1



( )

( )



FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	NR ZLEC.
TREŚĆ	SCHEMAT WĘZŁA CIEPLNEGO	DATA
OBIEKT	BUDYNEK BIUROWY	SKALA
ADRES	POZNAŃ, UL. 28 CZERWCA 1956 R. NR 398	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. JACEK KONIECZNY upr. proj. nr 7131/156/P/2001	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ZENON MAKOWSKI upr. proj. nr 280/85/Pw	
		NR RYS.
		2

