

6.13.2 Węzeł dwufunkcyjny hybrydowy c.o.+c.w.u. z zasobnikiem zestawienie materiałów.

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
MODUŁ PRZYŁĄCZENIOWY STRONA SIECIOWA				
1	1	Licznik ciepła dla obiegu c.o. składający się z: przelicznika, ultradźwiękowego przetwornika przepływu i dwóch parowanych czujników temperatury PT 500 z tulejami ochronnymi, dwa wejścia impulsowe, w adaptery komunikacyjne współpracujące z modułem telemetrycznym MOD1 i MOD2.	kpl.	1
2	1b	Licznik ciepła dla obiegu c.w.u. składający się z: przelicznika, ultradźwiękowego przetwornika przepływu i dwóch parowanych czujników temperatury PT 500 z tulejami ochronnymi, dwa wejścia impulsowe, w adaptery komunikacyjne współpracujące z modułem telemetrycznym MOD1 i MOD2.	kpl.	1
3	2	Zawór regulacji różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu, PN 25 Do montażu na powrocie + złączka do montażu rurki impulsowej na zasilaniu + rurka impulsowa i zaworek (ozn. 2A)***	szt.	1
4	3	Filtr siatkowo – magnetyczny z siatką 300 oczek/cm ² , PN 16	szt.	1
5	4	Filtr siatkowy z siatką 300 oczek/cm ² , PN 16	szt.	1
6	5	Zawór redukcji ciśnienia, min PN 16 Występuje w przypadku przekroczenia możliwości regulacyjnych zaworu różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu i wystąpienia kawitacji na zaworach regulacyjnych***	szt.	1
7	6A	Zawór odcinający kulowy, połączenia spawane, PN 16	szt.	7
8	6A.1	Zawór odcinający kulowy z siłownikiem elektrycznym o sterowaniu zdalnym PN 16	szt.	2
9	12	Króciec pod czujnik temperatury zanurzeniowy PT 1000	szt.	2
10	13	Króciec pod przetwornik ciśnienia wody sieciowej(4-20 mA)1,6MPa z kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig.528 przyłączy procesowe 3xM20x1,5	szt.	2
11	9A	Manometr tarczowy M 100 –R / 0-1.6/ MPa z kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig.528 przyłączy procesowe 3xM20x1,5	szt.	6
12	9B	Manometr tarczowy M 100 –R / 0-1.6/ MPa z kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig.528 przyłączy procesowe 3xM20x1,5 Występuje w przypadku zabudowy reduktora ciśnienia (ozn. 5)	szt.	1
13	10	Termometr w metalowej osłonie, zakres 0-150 °C	szt.	2
14	11A	Zawór odcinający kulowy, połączenia spawane, PN 16 Dla spustów i odpowietrzeń	szt.	5
15	11B	Zawór odcinający kulowy, połączenia spawane, PN 16 Dla spustów i odpowietrzeń z możliwością plombowania	szt.	1
16	20	Moduł telemetryczny zasilany bateryjnie MOD1*	szt.	1
	20A	Antena panelowa kierunkowa montowana na elewacji zewnętrznej-dwa gniazda)	szt.	1
		Kabel antenowy koncentryczny 10,3mm		

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
MODUŁ PRZYŁĄCZENIOWY cd. (dla węzła cieplnego eksploatowanego przez TAURON Ciepło)				
17	7	Czujnik temperatury zanurzeniowy PT 1000	szt.	2
18	8	Przetwornik ciśnienia wody sieciowej(4-20 mA) 1,6MPa	szt.	2
WĘZEL CIEPLNY				
MODUŁ TRANSFORMACJI CIEPŁA C.O.				
Obieg wody sieciowej				
19	14	Wymiennik ciepła c.o.	szt.	1
20	15	Jednostka sterująca **	szt.	1
	16	Szafka AKPiA z panelem operatorskim wraz z modułem telemetrycznym - MOD2	szt.	1
21		Kabel antenowy koncentryczny 10,3mm		
22	17	Zawór regulacyjny c.o. z siłownikiem elektrycznym, PN 16***	szt.	1
23	18	Zawór odcinający kulowy, połączenia spawane, PN 16	szt.	2
24	19	Zawór odcinający kulowy, połączenia spawane, PN 16 Dla spustów i odpowietrzeń	szt.	2
Obieg centralnego ogrzewania				
25	21	Pompa obiegowa elektroniczna	szt.	1
26	22	Zawór bezpieczeństwa Możliwe opcje zaworu: membranowy lub sprężynowy	szt.	1
27	23	Naczynie przeponowe z wymienną przeponą lub bez	szt.	1
28	24	Filtr siatkowo – magnetyczny z siatką 300 oczek cm ² , PN 10	szt.	1
29	25	Zawór odcinający kulowy, z końcówkami do spawania, PN 10	szt.	2
30	26	Zawór odcinający kulowy gwintowany, PN 10 Dla odpowietrzeń i spustów	szt.	2
31	27	Termostat bezpieczeństwa (TR) z funkcją automatycznego włączenia dla instalacji wykonanej z tworzywa sztucznego	szt.	1
32	28	Czujnik temperatury zewnętrznej	szt.	1
33	29	Zawór odcinający kołpakowy /złącze samoodcinające/ z możliwością opróżnienia naczynia, połączenie gwintowane, PN 10	szt.	1
34	7	Czujnik temperatury zanurzeniowy PT 1000	szt.	2
35	30	Przetwornik ciśnienia centralnego ogrzewania (4-20 mA)1,0MPa z kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig.528 przyłączy procesowe 3xM20x1,5	szt.	2
36	31	Termometr w metalowej osłonie, zakres 0-100 °C	szt.	2
37	32	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig.528 przyłączy procesowe 3xM20x1,5, podziałka 0,01 MPa, klasa dokładności 1.6	szt.	1
38	33	Manometr tarczowy M 100 –R / 0-1,0/ MPa z kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig.528 przyłączy procesowe 3xM20x1,5	szt.	3
Układ uzupełniający typu bezpośredniego (dla typu pośredniego wg odrębnego schematu)				
39	34	Kryza d _{k min} =5 mm	szt.	1
40	35	Reduktor ciśnienia, PN 16	szt.	1
41	36	Elektrozawór. Beznapięciowo zamknięty z cewką 230 VAC, PN 10	szt.	1

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
42	37	Wodomierz na przewodzie uzupełniającym z impulsatorem min. kl.B	szt.	1
43	38	Filtr siatkowo – magnetyczny z siatką 300 oczek cm ² , PN 16	szt.	1
44	39	Zawór zwrotny, połączenia gwintowane, PN 10	szt.	1
45	40	Zawór odcinający kulowy, połączenia spawane, PN16	szt.	1
46	41	Zawór odcinający kulowy, połączenia spawane, PN 10	szt.	1
47	42	Zawór odcinający kulowy, połączenia spawane, PN 10	szt.	1
MODUŁ TRANSFORMACJI CIEPŁA C.W.U.				
Obieg wody sieciowej c.w.u.				
48	43	Wymiennik ciepła c.w.u woda/woda wraz z izolacją	szt.	1
49	44	Zawór regulacyjny c.w.u. z siłownikiem elektrycznym o szybkim przebiegu, PN 16***	szt.	1
50	46	Zawór odcinający kulowy, połączenia spawane, PN 16	szt.	2
51	47	Zawór odcinający kulowy, połączenia spawane, PN 16 Dla spustów i odpowietrzeń	szt.	2
Obieg niskich parametrów c.w.u.				
Obieg wody zimnej				
52	48	Zawór bezpieczeństwa Możliwe opcje zaworu: membranowy lub sprężynowy	szt.	1
53	49	Wodomierz wody zimnej z nadajnikiem impulsów min. kl. B	szt.	1
54	50	Filtr siatkowy z siatką 300 oczek / cm ² , PN 10	szt.	1
55	51	Zawór antyskażeniowy na przewodzie zimnej wody, Połączenie gwintowane, PN 10	szt.	1
56	55	Zawór kulowy, połączenie gwintowane, PN 10	szt.	3
57	55.1	Zawór odcinający kulowy z siłownikiem elektrycznym o sterowaniu zdalnym PN 10	szt.	1
58	56	Zawór kulowy, połączenie gwintowane ,PN 10, - spust i odpowietrzenie	szt.	2
59	57	Manometr tarczowy M 100 –R / 0-1.0 / MPa z kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig.528 przyłączy procesowe 3xM20x1,5	szt.	3
60	58	Termometr w metalowej osłonie, zakres 0-100 °C	szt.	1
61	68	Reduktor ciśnienia	szt.	1
Obieg ciepłej wody				
62	59	Zasobnik ciepłej wody użytkowej z grzałką elektryczną i zestawem izolacji	szt.	1
63	55	Zawór kulowy, połączenie gwintowane, PN 10	szt.	3
64	55.1	Zawór odcinający kulowy z siłownikiem elektrycznym o sterowaniu zdalnym PN 10	szt.	1
65	56	Zawór kulowy, połączenie gwintowane ,PN 10, - spust i odpowietrzenie	szt.	3
66	53	Zawór kulowy, połączenie gwintowane, PN 10, - spust zasobnika	szt.	1
67	60	Zawór kulowy, połączenie gwintowane, PN 10 – zasilanie zasobnika	szt.	2
68	54	Termostat bezpieczeństwa (TR) z funkcją automatycznego włączenia dla instalacji wykonanej z tworzywa sztucznego	szt.	1
69	7	Czujnik temperatury zanurzeniowy PT 1000	szt.	2
70	7	Czujnik temperatury zanurzeniowy PT 1000 na zasobniku ciepła	szt.	2
71	57	Manometr tarczowy M 100 –R / 0-1.0 / MPa z kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig.528 przyłączy procesowe 3xM20x1,5	szt.	1

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
72	58	Termometr w metalowej osłonie, zakres 0-100 °C	szt.	1
73	64	Przetwornik ciśnienia (4-20 mA)1,0MPa z kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig.528 przyłączy procesowe 3xM20x1,5	szt.	1
74	65	Zawór bezpieczeństwa na zasobniku ciepła Możliwe opcje zaworu: membranowy lub sprężynowy	szt.	1
Obieg cyrkulacyjny - ładujący ciepłej wody				
75	61	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.	szt.	1
76	62	Filtr siatkowo-magnetyczny z siatką 300 oczek / cm ² , PN 10	szt.	1
77	63	Zawór zwrotny na przewodzie cyrkulacyjnym i ładującym, Połączenie gwintowane, PN 10	szt.	2
78	55	Zawór kulowy, połączenie gwintowane, PN 10	szt.	3
79	57	Manometr tarczowy M 100 –R / 0-1.0 / MPa z kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig.528 przyłączy procesowe 3xM20x1,5	szt.	2
80	58	Termometr w metalowej osłonie, zakres 0-100 °C	szt.	2
81	64	Przetwornik ciśnienia (4-20 mA) 1,0MPa z kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig.528 przyłączy procesowe 3xM20x1,5	szt.	3
82	7	Czujnik temperatury zanurzeniowy PT 1000	szt.	1
83	65	Pompa ładująca c.w.u.	szt.	1
84	66	Zawór kryżujący zasobnik ciepła z możliwością dwukierunkowego przepływu	szt.	1
85	67	Presostat wyposażony w jednobiegunowy styk przełączny, zakres nastawy -0,2 do 8 bar, max. ciśnienie robocze 18 bar, zakres temperatur od -40 do 100°C, obudowa IP55, przyłączy G ½, osłona montażowa wykonana ze stali nierdzewnej	szt.	2
Pompa Ciepła				
MODUŁ TRANSFORMACJI CIEPŁA C.W.U. ZASILANIE Z POMPY CIEPŁA				
Lp.	Ozn	Wyszczególnienie	Jedn	Ilość
1	1PC	Pompa ciepła powietrze/woda z roztworem glikolu oraz z jednostką sterującą,	szt.	1
2	2PC	Licznik ciepła pracujący z roztworem glikolu składający się z: przelicznika, z mechanicznego lub elektromagnetycznego przetwornika przepływu i dwóch parowanych czujników temperatury PT 500 z tulejami ochronnymi, dwa wejścia impulsowe, w adaptery komunikacyjne współpracujące z modułem telemetrycznym MOD1 i MOD2.	kpl.	1
3	3PC	Zawór bezpieczeństwa Możliwe opcje zaworu: membranowy lub sprężynowy	szt.	1
4	4PC	Zawór kulowy odcinający, połączenie spawane, PN 10	szt.	4
5	5PC	Filtr siatkowo – magnetyczny z siatką 300 oczek/cm ² ,PN 10	szt.	1
6	6PC	Manometr tarczowy M 100 –R / 0-1.0 / MPa z kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig.528 przyłączy procesowe 3xM20x1,5	kpl.	5
7	7PC	Termometr w metalowej osłonie, zakres 0-100 °C	szt.	2
8	8PC	Separator powietrza	szt.	1
9	9PC	Zawór odcinający kulowy, połączenia spawane, PN 10 Dla spustów i odpowietrzeń	szt.	2

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
10	10PC	Presostat wyposażony w jednobiegunowy styk przełączny, zakres nastawy -0,2 do 8 bar, max. ciśnienie robocze 18 bar, zakres temperatur od -40 do 100°C, obudowa IP55, przyłącze G ½, osłona montażowa wykonana ze stali nierdzewnej	szt.	1
11	11PC	Przetwornik ciśnienia (4-20 mA)1,0MPa z kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig.528 przyłącze procesowe 3xM20x1,5	szt.	2
12	12PC	Pompa obiegowa do pracy z roztworem glikolu ****	szt.	1
13	13PC	Naczynie przeponowe do pracy z roztworem glikolu	szt.	1
14	14PC	Złącze samoodcinające DN25, PN10, Tmax=70°C REFLEX typu SU 1 szt.	szt.	1
15	15PC	Zawór odcinający kulowy spustowy, połączenia spawane, PN 10	szt.	1
16	16PC	Zawór odcinający kulowy spustowy, połączenia spawane, PN 10	szt.	1
17	17PC	Moduł uzupełniania zładu z wodnym roztworem glikolu propylenowego*****	szt.	1
18	18PC	Zawór odcinający kulowy, połączenia spawane, PN 10	szt.	1
19	19PC	Wymiennik ciepła c.w.u woda/roztwór glikolu wraz z izolacją	szt.	1
20	20PC	Czujnik temperatury zanurzeniowy PT 1000	szt.	2

Uwaga

- * - Moduł telemetryczny - MOD1 oraz antena kierunkowa wraz z kablem antenowym wg wymagań standaryzacji pkt. 4.1
- ** - Zastosowanie w węźle regulatora lub sterownika swobodnie Programowalnego z modułem telemetrycznym - MOD2 oraz antena kierunkowa z kablem antenowym w przypadkach określonych w standaryzacji wg pkt. 5.2 i 5.3
- *** - Przy montażu urządzeń i zaworów regulacyjnych o średnicy większej od 50mm stosować połączenia kołnierzowe.
- **** - Zastosowanie pompy obiegowej wynikać będzie z wymagań producenta, jeżeli monoblokowa pompa ciepła nie będzie wyposażona w własną pompę obiegową.
- ***** - Uzupełnianie zładu z wodnym roztworem glikolu propylenowego do mocy cieplnej 50 kW zastosować jako nieautomatyczny przy użyciu stacji napełniająco-płuczającej. Dla mocy cieplnej powyżej 50 kW zastosować moduł automatycznego uzupełniania zładu z wodnym roztworem glikolu propylenowego ze zbiornikiem i pompą.

Połączenia transmisji danych, pomiarów cyfrowych i analogowych wychodzących poza obręb szafy sterownika, a także połączeń wodomierzy z nadajnikami impulsów do licznika ciepła o długości powyżej 5m, należy wykonać za pomocą kabli ekranowanych układanych w korytach metalowych.