



ELEKTRYCZNE URZĄDZENIE DO OGRZEWANIA PODGRZEWACZ WODY TENKO SDKE TENKO SDKE+

Instrukcja instalacji
i eksploatacji

TENKO SDKE, TENKO SDKE+

1. PRZEZNACZENIE WYROBU.....	3
2. DANE TECHNICZNE	4
3. ZESTAW DOSTAWY	4
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	5
5. NIE WOLNO	6
6. URZĄDZENIE I ZASADA DZIAŁANIA	6
7. INSTALACJA KOTŁA ELEKTRYCZNEGO	7
8. PODŁĄCZENIE KOTŁA DO SYSTEMU GRZEWczego.....	8
9. KONSERWACJA	9
10. ZASADY PRZECZOWYWANIA.....	10
11. MOŻLIWE USTERKI.....	10
12. EFEKTYWNE SCHEMATY PODŁĄCZENIA KOTŁA ELEKTRYCZNEGO.....	10
13. ZOBOWIĄZANIA GWARANCYJNE	12
14. SYSTEM STEROWANIA.....	14
KARTA GWARANCYJNA	20

ELEKTRYCZNE URZĄDZENIA DO OGRZEWANIA, PODGRZEWACZE WODY «TENKO» Z SERII STANDART DIGITAL, STANDART DIGITAL PLUS

Ze względu na stałe doskonalenie konstrukcji i technologii wytwarzania wyrobu możliwe są odchylenia projektu wrobu od wymagań paszportu które nie wpływają na warunki eksploatacji i działanie wyrobu.



NALEŻY UWAŻNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z TREŚCIĄ NINIEJSZEJ INSTRUKCJI!

Kupując elektryczne urządzenie do ogrzewania, podgrzewacz wody (dalej - urządzenie), należy sprawdzić jego kompletność, obecność pieczęci sklepu i datę sprzedaży w „Instrukcji obsługi” (dalej - Instrukcja), odpinany kupon, poprawność i kompletność wypełnienia kart gwarancyjnych niniejszej Instrukcji.

Przed przystąpieniem do instalacji i rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy uważnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji, ponieważ prawidłowa instalacja, konfiguracja i konserwacja urządzenia zapewni jego długotrwałą i bezpieczną pracę.



NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ NALEŻY ZACHOWAĆ PRZES CAŁY OKRES GWARANCJI. W RAZIE JEJ UTRATY, NASTĘPUJE UTRATA PRAWA DO NAPRAWY GWARANCYJNEJ URZĄDZENIA.

1. PRZEZNACZENIE WYROBU

1.1. Urządzenie przeznaczone jest do zaopatrzenia w ciepło w pomieszczeniach z wymuszoną cyrkulacją nośnika ciepła w zamkniętym systemie grzewczym i automatycznym utrzymywaniu trybu temperaturowego. Urządzenie może być używane samodzielnie lub razem z urządzeniami zasilanymi innymi paliwami (gazem, węglem itp.).

1.2. Nadciśnienie wewnętrzne w zamkniętym systemie grzewczym nie może przekraczać 2,5 bar. Ciśnienie sprężenia (przed pompą) musi wynosić co najmniej 0,8 bar.

1.3. Pomieszczenia do instalacji urządzenia muszą mieć następujące graniczne parametry klimatyczne:

- temperatura od 1 do 40°C;
- ciśnienie atmosferyczne od 84 do 107 kPa (od 630 do 800 mmHg);
- wilgotność względna powietrza w pomieszczeniu do 80% przy 25°C.

1.4. Urządzenie nie jest przeznaczone do eksploatacji w pomieszczeniach: wilgotnych, wybuchowych, z atmosferą agresywną.

1.5. Podczas eksploatacji konieczne jest regularne monitorowanie działania urządzenia.

1.6. Możliwe zastosowanie: jako urządzenie samodzielne lub w ogrzewaniu kombinowanym (połączenie w sposób szeregowy lub równoległy z kotłami gazowymi lub opalanych paliwem stałym).



NIE WOLNO UŻYWAĆ URZĄDZENIA W MIEJSCACH, W KTÓRYCH NIE MA LUDZI DO MONITOROWANIA JEGO STANU I DZIAŁANIA.

2. DANE TECHNICZNE

Tabela 1.

TDane techniczne kotłów elektrycznych		
	SDKE (Standart Digital)	SDKE+ (Standart Digital Plus)
Długości Szerokość Głębokość (z uwzględnieniem przewodów i innych elementów)	623x262x174	675x383x235
Masa (nie więcej), kg	18	40
Przewody łączące, cal	3/4	
Napięcie zasilania (sieci jednofazowej/trójfazowej), V	220(+5%,-10%),50 Hz/380(+5%,-10%), 50 Hz	
Nominalny pobór mocy, kW	3/4,5/6/7,5/9/10,5/12/15/18/21/24/30/36	
Typ grzejnika	TЭH	
Sprawność energetyczna,%	99	
Maksymalne ciśnienie w systemie, bar	3	
Regulacja temperatury w obiegu grzewczym, °C	Cyfrowa 0°C - 80°C wody, Cyfrowa 1°C - 40°C powietrza	
Klasa ochronności	IP20	
Pojemność zbiornika wody grzewczej, dm ³	1,7	1,7/6,6

2.1. Główne dane techniczne urządzenia są przedstawione w tabelce 1.

2.2. Ogrzewanie nośnika ciepła w systemie grzewczym odbywa się za pomocą rurowego elektrycznego elementu grzejnego (dalej - EEG).

2.3. Automatyczne utrzymywanie zadanej temperatury nośnika ciepła w systemie grzewczym odbywa się za pomocą wbudowanego regulatora temperatury. Możliwość stosowania dowolnych płynnych nośników ciepła (wody, płynu niezamarzającego, oleju itp.).

2.4. Zwiększona niezawodność i bezpieczeństwo elektryczne.

2.5. Przyjazne dla środowiska, łatwe w instalacji i obsłudze.

2.6. Bezpieczeństwo przeciwpożarowe (brak połączeń wysokotemperaturowych i konsolidacji).

2.7. Niski poziom hałasu.

3. ZESTAW URZĄDZENIA ZAWIERA

3.1. Elektryczny podgrzewacz wody -1 szt.

3.2. Instrukcja obsługi z kartą gwarancyjną. -1 szt.

3.3. Opakowanie - 1 szt.

Uwaga: Materiały pomocnicze do instalacji urządzenia nie są zawarte w zestawie dostawy i muszą być zakupione oddzielnie.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

4.1. Instalacje i podłączenie urządzenia do sieci należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi, przewidzianymi przez właściciela sieci elektrycznej. Warunki techniczne muszą zawierać wskaźniki dotyczące środków bezpieczeństwa, podane w tym rozdziale.

4.2. Konstrukcja urządzenia jest przystosowana do podłączenia do sieci z głucho uziemionym przewodem neutralnym (system TN-S) o częstotliwości 50 Hz prądu jednofazowego o napięciu 220 (+11) V lub prądu trójfazowego o napięciu 380 (+19) V (w zależności od modyfikacji).

4.3. Podłączenie urządzenia należy wykonywać przy pomocy trzech jednożyłowych przewodów w przypadku podłączenia do sieci 220 V (L + N + PE) lub pięciu jednożyłowych przewodów w przypadku podłączenia do sieci 380 V (3xL + N + PE). Przekrój przewodów przedstawiono w tabelce punktu 7.

4.4. Obudowa urządzenia musi być uziemiona specjalnym (oddzielnym) przewodem ochronnym o polu przekroju nie mniejszym niż pole przekroju przewodu fazowego („Zasady układu instalacji elektrycznych” 2009, ust. 1.7).

UWAGA!



Surowo zabrania się używania do uziemiania konstrukcji metalowych sieci wodociągowych, grzewczych i gazowych! Sprawdzenie integralności uziemienia należy wykonać przed każdym uruchomieniem urządzenia.

4.5. Stan uziemienia podlega obowiązkowemu okresowemu monitorowaniu, nie rzadziej niż raz na sześć miesięcy (zgodnie z ust. 2.7.9 „Zasady eksploatacji technicznej instalacji elektrycznych użytkowników”).

4.6. System ogrzewania elektrycznego budynku musi mieć związek metalowy z połączonymi z ziemią konstrukcjami metalowymi.

4.7. Instalacja, podłączenie do sieci i konserwacja muszą być wykonywane przez personel z uprawnieniem nie niższym niż III grupa kwalifikacyjna w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego instalacji elektrycznych o napięciu do 1000 V. Prace muszą wykonywać osoby zaznajomione z budową wyrobu, schematem połączeń, obowiązującymi Zasadami bezpiecznej eksploatacji instalacji elektrycznych odbiorców oraz Zasadami eksploatacji technicznej instalacji elektrycznych użytkowników.

4.8. Wszelkie prace kontrolne, konserwacyjne i naprawcze należy wykonywać wyłącznie po wyłączeniu napięcia zasilania.

4.9. Po podłączeniu urządzenia do systemu grzewczego i sieci, muszą być wykonane prace rozruchowe przez organizację, uprawnioną do takiego rodzaju prac, które przewidują:

- sprawdzenie poprawności podłączenia urządzenia do systemu grzewczego;
- sprawdzenie poprawności podłączenia urządzenia do sieci;
- uruchomienie urządzenia i wyregulowanie jego pracy;
- pouczenie użytkownika o zasadach działania.

5. NIE WOLNO:

- 5.1. Nie wolno wykorzystywać nośnik ciepła (wodę) z systemem grzewczym dla potrzeb gospodarstwa domowego.
- 5.2. Nie wolno włączać urządzenie nie napełnionego wodą, przy zamkniętych zaworach podłączenia urządzenia oraz przy zamarznięciu nośnika ciepła w systemie grzewczym.
- 5.3. Nie wolno włączać urządzenie bez wymuszonej cyrkulacji nośnika ciepła.
- 5.4. Nie wolno pozostawiać urządzenie bez nadzoru podczas jego eksploatacji.
- 5.5. Nie wolno samodzielnie wykonywać pracy montażowej i rozruchowej przez osoby nie posiadające odpowiednich uprawnień.



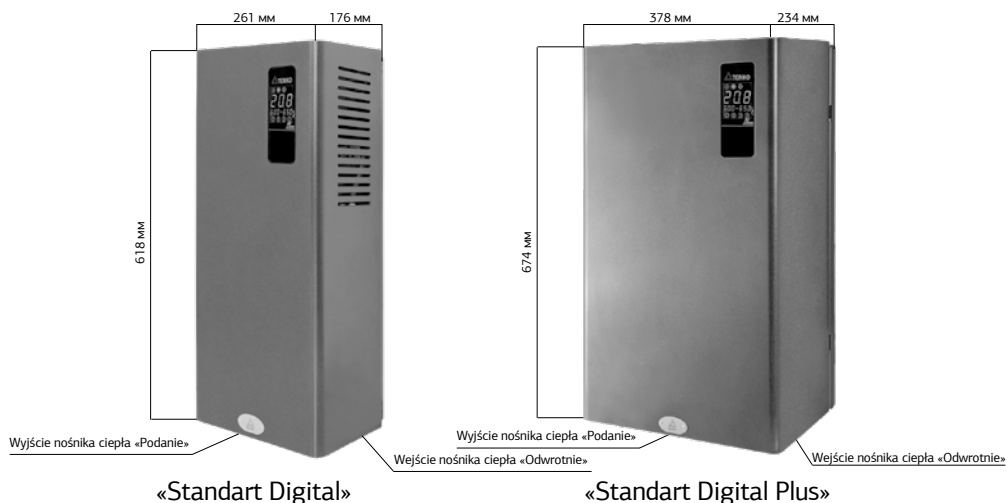
BUWAGA! NARUSZENIE ZASAD EKSPLOATACJI URZĄDZENIA POWODUJE UTRATĘ GWARANCJI.

6. URZĄDZENIE I ZASADA DZIAŁANIA

6.1. Urządzenie składa się ze stalowego zbiornika i przewodów do dostarczania i odprowadzania nośnika ciepła. Od strony czołowej zbiornika, na rzeźbieniu, jest zakręcony EEG. Urządzenie jest dostarczane w kompaktowej obudowie, która posiada również wbudowany system sterowania.

6.2. Zasada działania urządzenia polega na ogrzewaniu za pomocą bloku EEG elementów, znajdujących się w wymienniku ciepła nośnika ciepła, który dociera przez dolny przewód. Nośnik ciepła podgrzewa się i wypływa z wymiennika ciepła do systemu grzewczego, krążąc w układzie zamkniętym, przechodząc za każdym razem przez wymiennik ciepła z blokiem EEG elementów.

6.3. Ustawienia - patrz rozdział 4 «System sterowania».



Rys. 1. Wygląd zewnętrzny kotłów elektrycznych Tenko

7. INSTALACJA KOTŁA ELEKTRYCZNEGO

Dziękujemy za zakup kotła elektrycznego TENKO, wyprodukowanego przez naszą firmę!

Należy uważnie zapoznać się z treścią niniejszego rozdziału, wykonać prawidłowe podłączenie do obwodu hydraulicznego, układu zasilania i obwodu uziemienia.



Nie należy powierzać wykonanie tych prac przypadkowym osobom, zaleca się unikać samodzielnych działań niewykwalifikowanych - to niebezpieczne! Prosimy pamiętać, że bez oznaczenia o przeprowadzeniu prac rozruchowych w „Instrukcji” organizacji instalującej można utracić prawo do bezpłatnych napraw gwarancyjnych!

Obsługę wyrobu mogą wykonywać osoby, które zapoznały się z niniejszą instrukcją i mają doświadczenie w obsłudze przemysłowych elektrycznych instalacji ogrzewania wody.

7.1. Rozpakowanie wyrobu (w warunkach niskich temperatur na zewnątrz, instalację urządzenia należy wykonywać nie wcześniej niż po 6 godzinach od wniesienia go do ciepłego pomieszczenia).



Kocioł elektryczny jest instalowany w pomieszczeniach, które nie zawierają szkodliwych oparów kwaśnych, wybuchowych gazów, przewodzących pyłów, wilgotnością względną nie większą niż 80% przy 25 °C. Instalacja podgrzewacza wody w systemie grzewczym powinna być wykonywana przez profesjonalistów, którzy mają doświadczenie w prowadzeniu prac hydraulicznych.



Prace elektroinstalacyjne, związane z podłączeniem podgrzewacza wody, należy wykonywać zgodnie z wymaganiami Zasad montażu instalacji elektrycznych, Zasad obsługi technicznej instalacji elektrycznych użytkowników oraz Zasad bezpieczeństwa podczas eksploatacji instalacji elektrycznych odbiorców oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawodawstwa Ukrainy.

7.2. Mocowanie kotła elektrycznego:

- odkręcić śruby mocujące panel przednią ogrzewacza elektrycznego;
- ostrożnie zdjąć pokrywę;
- w trakcie instalacji kocioł elektryczny należy przymocować do ściany za pomocą kołków rozporowych poprzez otwory we wspornikach na jej tylnej ścianie, zachowując niezbędny odstęp do ścian bocznych (min. 250 mm od bocznej części ogrzewacza) oraz do podłogi co najmniej 525 mm od dolnej części ogrzewacza.

7.3. Przy podłączaniu kotła elektrycznego do systemu grzewczego dopuszcza się montaż zaworów kulowych lub innych zaworów o przekroju co najmniej 3/4 na jego przewodzie wlotowym i wylotowym”.

7.4. Podłączyć zasilanie poprzez automatyczny wyłącznik ochronny i bezpiecznik różnicowoprądowy urządzenia (RCD) do odpowiednich zacisków kotła elektrycznego. Przekrój przewodów musi odpowiadać pojemności zakupionego kotła elektrycznego. Patrz tablicę 2 w niniejszej instrukcji

(przekrój jest określony dla przewodu miedzianego z rozłożoną izolacją PVC). Surowo zabrania się włączania ogrzewania podgrzewacza wody przy zamkniętym zaworze odcinającym. W systemie doprowadzania ciepła musi być zainstalowane urządzenie zabezpieczające w celu zapobiegania nadmiernemu ciśnieniu (zawór bezpieczeństwa), z ciśnieniem włączenia nie większym niż 0,3 MPa (3 kg cm² lub 3 bary).

Tablica 2.

Moc nominalna, kW	Napięcie zasilania, V	Szacunkowe natężenie prądu jednej fazy	SDK E, SDK E+	
			Przekrój, mm ²	
			SDKE	SDKE+
3	220	14	2*1,5	
	380	4,5	4*1,5	
4,5	220	21	2*2,5	
	380	7	4*2,5	
6	220	28	2*4	
	380	9	4*2,5	
7,5	220	34	2*4	
	380	12	4*4	
9	220	41	2*6	
	380	14	4*4	
10,5	380	16	4*4	
12	380	19	4*6	4*10
15	380	23	4*6	4*10
18	380	28		4*10
21	380	32		4*10
24	380	37		4*10
30	380	46		4*16
36	380	55		4*16

8. PODŁĄCZENIE KOTŁA DO SYSTEMU GRZEWczego

8.1. Przy stosowaniu jako samodzielnego urządzenia grzewczego konieczne jest podłączenie pompy obiegowej do zasilania ~ 220 V (nie do ogrzewacza elektrycznego). Zainstalowanie pompy cyrkulacyjnej pozwala poprawić cyrkulację nośnika ciepła i zwiększyć sprawność całego układu.

- Wymaganie obowiązkowe: przed pierwszym uruchomieniem kotła w instalacji grzewczej należy odpowietrzyć pompę obiegową przez korek spustowy odkręcając go, aż zacznie wypływać woda, a następnie obrócić korek spustowy do pozycji wyjściowej.

Przykład systemu przedstawiony na rysunku 1.

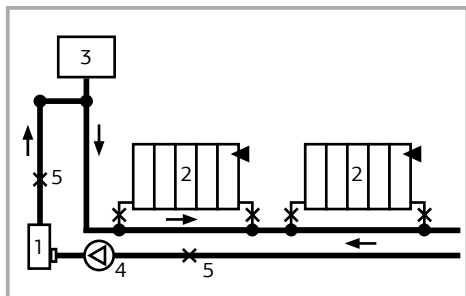
8.2. Po zainstalowaniu, system grzewczy należy przepłukać: napełnić czystą, bez wtrąceń stałych i olejów mineralnych, neutralną chemicznie wodą destylowaną lub płynem do system grzewczych (maksymalna zawartość glikolu 30%), kompresować i eliminować wycieki.

8.3. Następnie należy przegnać system przez co najmniej 40 minut (w przypadku długich i wysokich linii grzewczych – co najmniej 1,5 godziny). Ciśnienie w systemie zależy od instalacji projektowych, ale nie więcej niż 2,5 bara.

8.4. Poprzez salniki wejściowe podłączyć zasilanie kotła elektrycznego i przewód zewnętrznego systemu sterowania do odpowiednich zacisków.

8.5. Zamknąć panel przednią (aby uniknąć porażenia prądem).

8.6. Włączyć kocioł elektryczny.



Rys.2. Schemat jednoprzewodowego systemu podgrzewania wody z wymuszonym obiegiem

Główne elementy systemu grzewczego:

- 1 – kocioł elektryczny
- 2 – kaloryfer
- 3 – system bezpieczeństwa i zbiornik wyrównawczy
- 4 – pompa cyrkulacyjna
- 5 – zawór odcinający



W systemach grzewczych jako nośnik ciepła, oprócz wody, można zastosować niezamarzające nośniki ciepła, takie jak Argus-hatdip, Dixis lub podobne, przy spełnieniu określonych w instrukcjach warunków ich stosowania w systemach grzewczych. Stosowanie innych nośników ciepła w systemach grzewczych jest niedozwolone. Podgrzewacz wody należy podłączyć do sieci elektrycznej za pomocą wyłącznika automatycznego zaprojektowanego na prąd nominalny podgrzewacza wody, kabla lub przewodu montażowego za pośrednictwem ochronnego urządzenia odłączającego (p3v) zaprojektowanego na prąd nominalny podgrzewacza wody. Zalecany prąd różnicowy wynosi 30 mA. Przewody fazowe należy podłączyć zgodnie z oznaczeniem do zacisków wejściowej kostki zaciskowej, a przewód neutralny do odpowiedniej listwy zaciskowej. Przy podłączaniu konieczne jest sprawdzenie zaciągnięcia wszystkich dostępnych połączeń stykowych i dokręć, jeśli to konieczne.

9. KONSERWACJA

9.1. Zalecane jest wykonywanie naprawy i konserwacji przez wykwalifikowany personel. Aby kupić części zamienne należy skontaktować się z centrum serwisowym producenta.

9.2. Konserwacja urządzenia przeprowadzana jest dopiero po zaniku zasilania.

9.3. Podczas eksploatacji urządzenia należy przynajmniej raz w sezonie sprawdzać niezawodność zamocowań kabli, przewodów, dokręcenia połączeń gwintowanych.

9.4. W przypadku wymiany EEG, gumowa uszczelka żaroodporna musi być wymieniana na nową.

9.5. Aby urządzenie i elementy systemu grzewczego działały bez uszkodzeń, spowodowanych korozją metali, szlamem i zgorzeliną, nośnik ciepła musi spełniać następujące wymagania, przedstawione w tabelce 3.

Tabela 3.

Całkowita sztywność, nie więcej niż $\mu\text{g-eq/kg}$	20
Gęstość w 20 °C, g/cm^3	1,0-1,15
Zawartość zanieczyszczeń mechanicznych	Niedopuszczalne
Zawartość cząstek zawieszonych	Niedopuszczalne
Działanie korozyjne na metale, g/m^2 dziennie	nie więcej niż 0,1
Pienienie, stabilność piany, s	nie więcej niż 3
Indeks kwasowości (pH)	7,5-11,0

10. ZASADY PRZECHOWYWANIA

10.1. Urządzenie należy przechowywać w opakowaniu w pomieszczeniu zamkniętym. Temperatura w pomieszczeniu powinna wynosić od 1 do 40°C, a wilgotność względna nie więcej niż 80% przy 25°C.

10.2. Nie wolno przechowywać urządzenia w przestrzeniach zagrożonych wybuchem ani w pomieszczeniach z atmosferą agresywną.

10.3. Urządzenie należy przewozić w zamkniętych pojazdach.

10.4. Temperatura otoczenia podczas transportu powinna wynosić od -10°C do +50°C, wilgotność względna do 80% przy temperaturze 25°C.

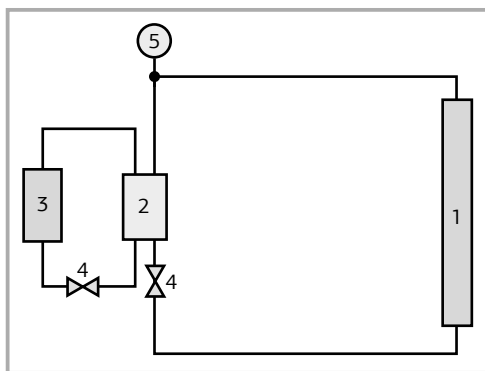
11. MOŻLIWE USTERKI

Potencjalne problemy w działaniu kotła elektrycznego, a także zalecenia dotyczące ich rozwiązywania są przedstawione w tablicy 4. W innych przypadkach prosimy o kontakt z naszym Centrum serwisowym, którego dane kontaktowe są dostępne na stronie niniejszej Instrukcji.

12. EFEKTYWNE SCHEMATY PODŁĄCZENIA KOTŁA ELEKTRYCZNEGO

Właściwa konfiguracja Państwa systemu grzewczego może przynieść znaczne oszczędności energii i sprawność ogrzewania pomieszczeń. Proponujemy zapoznać się z rodzajami podłączeń i szybkiego wyjścia do trybu pracy kotła elektrycznego. Poniżej są przedstawione efektywne schematy podłączenia kotła elektrycznego, które w praktyce udowodniły swoją wysoką sprawność, dobrą dynamikę wyjścia do trybu pracy.

Bardzo skutecznym jest schemat z wykorzystaniem wymiennika ciepła. Umożliwia szybkie uruchomienie i zmniejszenie zużycia energii dzięki małej wydajności w małym obwodzie i zwrotowi bardziej podgrzanego nośnika ciepła w kotle. Wymiennik ciepła jest obliczany niezależnie dla każdego systemu grzewczego. Obwód kotła elektrycznego ma niewielką objętość, co pozwala na pracę w wysokiej temperaturze, a zatem (ze względu na nieliniowe nagrzewanie chłodziwa) znacznie skraca czas pracy kotła w celu podgrzania nośnika ciepła.



Rys. 3. Schemat z wykorzystaniem wymiennika ciepła

Elementy schematu z wymiennikiem ciepła

- 1 - radiator grzewczy
- 2 - wymiennik ciepła
- 3 - kocioł grzewczy
- 4 - pompa cyrkulacyjna
- 6 - automatyka sterowania
- 8 - zbiornik wyrównawczy

W przypadku korzystania z wielotaryfowych liczników energii elektrycznej zalecane jest zastosowanie w systemie grzewczym akumulatora ciepłego.

Gdy taryfa energii elektrycznej jest niska (w nocy), można gromadzić odebraną energię ciepłą. Kotły TENKO ze względu na wysoką dynamikę grzania pozwalają na podgrzanie akumulatora ciepła (przy prawidłowym obliczeniu) do wysokiej temperatury w krótkim czasie. Ciśnienie w akumulatorze ciepła odpowiada ciśnieniu w systemie.

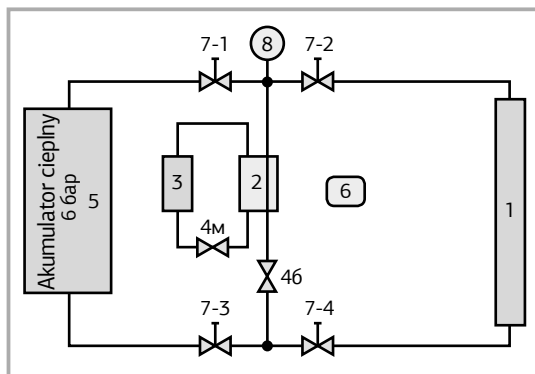


Рис. 4. Схемат з використанням акумулятора ciepłego

Elementy schematu z akumulatorem ciepłym:

- 1 – radiator grzewczy
- 2 – wymiennik ciepła
- 3 – kocioł grzewczy
- 4 – pompa cyrkulacyjna
- 5 – akumulator ciepły
- 6 – automatyka sterowania
- 7 – wentylsterowany
- 8 – zbiornik wyrównawczy

Ogrzewanie kombinowane jest wykorzystywane w celu oszczędzania zasobów energii (gazu, paliwa stałego i energii elektrycznej). Schematy połączeń szeregowych i równoległych kotła elektrycznego są przedstawione na rysunku 4.

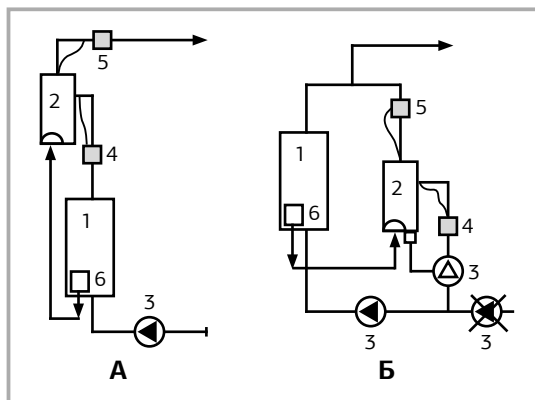


Рис. 5. Оgrzewanie kombinowane. Схемат підключення котла електричного

- A – połączenie szeregowe do systemu;
- B – połączenie równoległe do systemu;
- 1 – kocioł gazowy
- 2 – kocioł elektryczny
- 3 – pompa cyrkulacyjna
- 4 – czujnik rurociągu powrotnego kotła elektrycznego
- 5 – czujnik bezpośredniego rurociągu kotła elektrycznego
- 6 – system sterowania kotłem gazowym

Wszystkie kotły elektryczne (niezależnie od rodzaju ogrzewania) są uruchamiane poprzez zamknięcie wszystkich grzejników w systemie oprócz jednego. Po podgrzaniu włączonego radiatora do temperatury 60°C należy stopniowo włączać inne grzejniki i regulować temperaturę kotła (temperatura nośnika ciepła na «Wlocie» i «Wylocie»). Pomoże to uniknąć przedłużającej się ciągłej pracy kotła w momencie przyspieszania do normalnego trybu pracy.

13. ZOBOWIĄZANIA GWARANCYJNE

Obsługa gwarancyjna urządzenia jest wykonywana wyłącznie po przedstawieniu prawidłowo wypełnionej karty gwarancyjnej z określoną datą sprzedaży i dokumentem rozliczeniowym, przewidzianym przez ustawodawstwo Ukrainy, ze wskazaniem organizacji handlowej, nazwy towaru i daty sprzedaży.

Usługa gwarancyjna nie jest świadczona w przypadku braku lub nieprawidłowo wypełnionej karty gwarancyjnej (brak nazwy modelu, daty sprzedaży, pieczęci organizacji handlowej, podpisu sprzedawcy) lub karta ma oznaki wątpliwego pochodzenia. W przypadku utraty przez Konsumenta karty gwarancyjnej lub dokumentu rozliczeniowego, ich przywrócenie następuje w kolejności przewidzianej przez ustawodawstwo Ukrainy.

Usługa gwarancyjna nie jest świadczona w przypadku braku oznaczenia o przeprowadzeniu prac rozruchowych: nazwa organizacji, data, adres instalacji urządzenia, pieczęć organizacji, która przeprowadziła uruchomienie, podpis wykonawcy i podpis Właściciela urządzenia.

Usługa gwarancyjna nie jest świadczona w przypadku braku oryginalnego opakowania do urządzenia.

Serwis gwarancyjny urządzenia wykonywany jest w Centrum serwisowych, dostawa urządzenia do Centrum serwisowych jest wykonywana przez Właściciela urządzenia na jego koszt.

13.1. Gwarancja producenta na części składowe urządzenia

13.1.1. Okres gwarancji działania elementu grzejnego (EEG) wynosi 12 miesięcy od daty sprzedaży do Konsumenta, jednak nie więcej niż 24 miesiące po opuszczeniu fabryki-producenta.

13.1.2. Okres gwarancji podstawowej automatyki urządzenia (pompa cyrkulacyjna, styczniki modułowe, tablice sterowniczo-rozdzielcze, czujnik przepływu, wyłącznik ciśnieniowy, przetwornik ciśnienia, automatyczny odpowietrznik, zawór bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze, termostat kapilarny, termometr, termomanometr, awaryjny wyłącznik termiczny) 12 miesięcy od daty sprzedaży Konsumentowi, jednak nie więcej niż 24 miesiące po opuszczeniu fabryki-producenta.

13.1.3. Okres gwarancji na pozostałe elementy urządzenia wynosi 24 miesiące od daty sprzedaży Konsumentowi.

13.1.4. Producent zobowiązuje się do bezpłatnej naprawy usterek urządzenia w okresie gwarancyjnym, jeżeli nie wystąpiły one wskutek naruszenia przez Konsumenta zasad użytkowania urządzenia lub zasad jego przechowywania. Naprawy gwarancyjne są wykonywane przez producenta lub jego przedstawicieli, o których informacja znajduje się w załączniku do niniejszej karty. W przypadku jej braku lub niedokładności należy skontaktować się z przedstawicielem producenta.

13.1.5. Określone w pkt. 13.1.1, 13.1.2, 13.1.3 okresy gwarancji liczone są od daty sprzedaży wyrobu. Data sprzedaży produktu jest wskazywana w karcie gwarancyjnej i paragonie zakupu. W przypadku braku daty sprzedaży na dowodzie zakupu, okres gwarancji liczony jest od daty produkcji wyrobu. Data produkcji urządzenia jest podana w paszporcie urządzenia.

13.1.6. Okres gwarancji na elementy, które zostały wymienione w zakresie serwisu gwarancyjnego nie może przekroczyć okresu określonego w punktach 13.1.1, 13.1.2, 13.1.3.

13.2. Wcześniejsze zakończenie okresu gwarancji

Okres gwarancji wygasa do końca okresu, określonego w pkt. 13.1.1, 13.1.2, 13.1.3, w następujących przypadkach:

- naruszenie przez Użytkownika zasad montażu, przechowywania, transportu i eksploatacji urządzenia;
- eksploatacja z wadliwym podstawowym systemem automatyki i zewnętrznym układem sterowania, zalecanym przez Producenta;
- urządzenie jest eksploatowane w pomieszczeniu, w którym prowadzone są prace budowlane lub remontowe (osadzanie się kurzu i brudu na częściach składowych urządzenia może je obezwładnić, doprowadzić do sytuacji awaryjnej);
- samodzielna naprawa, demontaż, wymiana części składowych, zakłócających prawidłowe działanie urządzenia;
- doprowadzenie do mechanicznych uszkodzeń urządzenia;
- niezgodność parametrów sieci elektrycznej lub warunków eksploatacji;
- używanie urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem;
- brak na obudowie tabliczki z numerem seryjnym lub jej uszkodzenie;
- brak systemu bezpieczeństwa w systemie grzewczym;
- obecność śladów wilgoci, dostanie się do środka urządzenia ciał obcych (w tym owadów);
- osady na elemencie grzejnym (EEG) lub osady na innych częściach składowych urządzenia;
- usterki, spowodowane zamarzaniem, nadciśnieniem w systemie i innymi podobnymi przyczynami;
- wady, spowodowane nieprawidłowym podłączeniem do sieci elektrycznej lub systemu grzewczego;
- uszkodzenie, spowodowane przez działania osób trzecich;
- uderzenie pioruna, pożar, powódź i inne klęski żywiołowe.

13.3. Usługi i informacje dodatkowe

Rekomendujemy skorzystanie z usług naszego Głównego centrum serwisowego w celu corocznego przeglądu przewencyjnego urządzeń z późniejszym przedłużeniem okresu gwarancyjnego o 12 miesięcy.

Poprzez sieć naszych Centrów serwisowych można kupić komponenty do urządzenia, a także uzyskać niezbędne porady techniczne. Adresy i numery telefonów Centrów Serwisowych można dowiedzieć się w Głównym centrum serwisowym.

Decyzję o gwarancyjnej lub odpłatnej formie naprawy w okresie gwarancyjnym podejmuje pracownik autoryzowanego Centrum serwisowego.

Telefon Głównego centrum serwisowego 098 227 5119, 063 017 6804

Adres e-mail Głównego centrum serwisowego tenkoservice@gmail.com

14. SYSTEM STEROWANIA

14.1. Logika działania i tryby

System sterowania (SS) kotłem włącza i wyłącza ogrzewanie w zależności od określonych warunków. Również w celu oszczędzania energii elektrycznej i przedłużenia żywotności pompy zapewniona jest funkcja automatycznego przełączania pompy. W zależności od trybu, warunkami przełączenia mogą być: osiągnięcie zadanej temperatury nośnika ciepła lub temperatury powietrza, fakt zamknięcia lub otwarcia zacisku „Termometr pokojowy” przez urządzenie zewnętrzne. Aktualny stan nośnika ciepła jest monitorowany przez SS w każdym z trybów, ale w zależności od trybu osiągnięcia jego aktualnej wartości jednego z progów zakresu może być zarówno głównym, jak i dodatkowym warunkiem przełączenia. Warunki mogą być podstawowe i dodatkowe. W logice sterowania ogrzewaniem są zaangażowane zarówno warunki podstawowe, jak i dodatkowe, ale pompa jest zawsze sterowana tylko zgodnie z warunkami podstawowymi.

Przełączanie ogrzewania i pompy są oddzielone interwałami czasowymi, zwanymi przerwami włączania i wyłączania pompy. Przerwa włączeniowa - interwał czasowy pomiędzy momentami włączenia pompy a początkiem grzania elementu grzejnego (EEG). Przerwa wyłączająca - interwał czasowy pomiędzy momentami zatrzymania grzania elementu grzejnego (EEG) a wyłączeniem pompy. Przerwa włączająca służy do odpowietrzenia zgromadzonego w instalacji powietrza przez automatyczne odpowietrzniki, zanim rozpocznie się ogrzewanie. Przerwa wyłączająca - w celu odprowadzenia ciepła z podgrzewanego elementu grzejnego (EEG) - do systemu po wyłączeniu ogrzewania.

14.1.1. Tryb „Woda”

W trybie „Woda” system sterowania utrzymuje temperaturę nośnika ciepła w zadanym zakresie, dla którego użytkownik ustawia dwie wartości - temperaturę nośnika ciepła, przy której następuje wyłączenie grzania (górny próg zakresu) oraz temperaturę, po schłodzeniu do której, ogrzewanie odnawia się (dolny próg). W tym trybie osiągnięcie dolnego i górnego progu temperatury nośnika ciepła jest głównym i jedynym warunkiem przełączenia sterowania, tak dlatego przerwy włączania i wyłączania pompy są również uruchamiane zgodnie z tymi warunkami (odpowiednio).

14.1.2. Tryb „Powietrze”

W przeciwieństwie do trybu „Woda”, tryb „Powietrze” ma zarówno podstawowe, jak i pomocnicze warunki przełączania. Główne warunki to osiągnięcie dolnego i górnego progu temperatury powietrza, a dodatkowe - osiągnięcie dolnego i górnego progu nośnika ciepła. Dla tego trybu konieczne jest ustawienie czterech wartości: temperatury powietrza, przy której ogrzewanie jest wyłączane i temperatury powietrza, po schłodzeniu do której, ogrzewanie odnawia się, a także temperatury nośnika ciepła, przy której ogrzewanie jest wyłączane oraz temperatury nośnika ciepła po schłodzeniu do której, ogrzewanie odnawia się. Pierwsze dwie wartości określają zakres, w jakim odbywa się ogrzewanie w zależności od temperatury powietrza, kolejne dwie - zakres, w jakim odbywa się ogrzewanie w zależności od temperatury nośnika ciepła. Jednak SS pozwala na ogrzewanie tylko w przypadkach, gdy aktualne wartości (wartości czujników) temperatury powietrza i nośnika ciepła znajdują się jednocześnie w środku swoich zakresów. Jeżeli co najmniej jedna z aktualnych wartości jest poza zadanym zakresem (lub osiągnie swój górny próg), ogrzewanie zatrzymuje się, z tą różnicą, że poza zakresem temperatury powietrza wyłącza się nie tylko ogrzewanie, ale również pompa, a gdy jest poza zakresem, temperatura nośnika ciepła pompy nadal działa. Proces zmiany aktualnej temperatury powietrza jest bardziej inercyjny niż proces zmiany aktualnej temperatury nośnika ciepła, tak długo jak aktualna temperatura płynu chłodzącego będzie miała czas kilka razy, aby wyjść poza ustawiony zakres i powrócić do swoich

granic, tak długo, jak SS wyłączy ogrzewanie i pompę przy temperaturze powietrza, temperatura nośnika ciepła wyłączy się i wznowi więcej niż jeden raz.

14.1.3. Tryb „Zewnętrzny”

Niniejszy tryb jest podobny do poprzedniego i różni się tym, że głównymi warunkami przełączenia w nim są fakty zamykania i otwierania spinacza „Termometr pokojowy”. Zamknięcie spinacza „Termometr pokojowy” włącza pompę i umożliwia ogrzewanie. Otwarcie spinacza „Termometr pokojowy” zakazuje ogrzewanie i wyłącza pompę. Tym samym w trybie „Zewnętrzny”, w przeciwieństwie do trybu „Powietrze”, osiągnięcie dolnego i górnego progu zadanego zakresu temperatur powietrza nie jest głównym warunkiem przełączania, dlatego użytkownik musi ustawić dolny i górny próg zakresu temperatury nośnika ciepła, których osiągnięcie podobnie jak w trybie „Powietrze” są pomocniczymi warunkami przełączania.

14.2. Wskazanie i ustawianie parametrów

Ustawienie Kotła Tenko Digital jest wykonywane za pomocą panelu ustawień, który znajduje się z przodu korpusu kotła i jest przepstawiny na rysunku 6.



Rysunek 6.
Objaśnienie funkcji
obszarów wyświetlacza
LCD

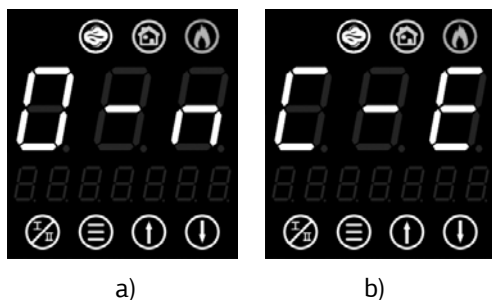
Wskaźnik „Ogrzewanie”, znajdujący się po prawej stronie w górnym rzędzie wskaźników, informuje o podaniu napięcia na elementy grzejne (EEG), czyli o włączonym ogrzewaniu w tej chwili. Pozostałe trzy wskaźniki z górnego rzędu „Woda”, „Powietrze”, „Zewnętrzny” informują o wybranym trybie pracy. Poniżej, pod górnym rzędem wskaźników, znajdują się 3 duże siedmiosegmentowe obszary znaków, przeznaczone do wyświetlania aktualnych wartości parametrów. Jeszcze niżej, znajdują się szereg siedmiu małych znaków cyfrowych w obszarze siedmiosegmentowym, przeznaczone do wyświetlania ustawionych wartości parametrów. Na samym dole panelu znajdują się przyciski „Moc”, „Menu”, „Do góry” / „+”, i „Do dołu” / „-”, przeznaczone do regulacji wartości wybranych parametrów. Kocioł ma następujące parametry: temperatura nośnika ciepła, temperatura powietrza, stan spinacza „Termometr pokojowy”, wybrany poziom mocy, aktualna wartość ciśnienia, przerwa włączenia pompy, przerwa wyłączenia pompy.

Po włączeniu kotła na wyświetlaczu pojawią się wcześniej zadane ustawienia i stan ogrzewania.

Migający raz na sekundę wskaźnik „Woda” wskazuje wybrany jednoimienny tryb pracy, przy tym w obszarze dużych cyfrowych znaków wyświetla się aktualna wartość czujnika temperatury nośnika ciepła, a w obszarze małych znaków – zadane górne i dolne progi zakresu temperatury nośnika ciepła, w zakresie którego odbywa się ogrzewanie w tym trybie. W tym trybie wskaźniki dwóch nieaktywnych trybów świecą się stale, dlatego żeby w przypadku konieczności zmiany trybu, było widać, gdzie nacisnąć.

W trybie „Powietrze” wskaźniki „Powietrze” i „Woda” zapalają się na przemian przez 5 sekund, wskazując w tej chwili, jakie parametry są wyświetlane obszarach w dużych i małych znaków. Oznacza to, że przez 5 sekund, gdy świeci się wskaźnik „Woda”, siedmiosegmentowe wskaźniki wyświetlają aktualne i zadane wartości temperatury nośnika ciepła. Przez następne 5 sekund na wskaźnikach siedmiosegmentowych wyświetlane są aktualne i zadane wartości temperatur powietrza, o czym informuje jednoimienny wskaźnik. Podobnie jak w poprzednim trybie, w trybie „Powietrze” wskaźnik parametru „Zewnętrzny” świeci światłem ciągłym, który nie uczestniczy udziału w tym trybie.

Podobnie odbywa się wskazanie trybu „Zewnętrzny” - wskaźniki „Powietrze” i „Zewnętrzny” zapalają się na przemian przez 5 sekund, a w obszarze znaków wyświetlają wartości parametrów odpowiadających ich wskaźnikom. Wskaźnik „Zewnętrzny” wskazuje wyświetlanie w danym momencie w obszarze dużych cyfrowych znaków jednego lub dwóch możliwych stanów spinacza „Termometr pokojowy”, który, jak pokazano na rysunkach 6a i 6b, odpowiada następującym symbolom: O-n (z angielskiego „Open”) - oznacza otwarte kontakty spinacza, a C-E (z angielskiego „Close”) - oznacza zamknięte kontakty spinacza.



Rysunek 7.
Wskazanie statusu spinacza
«Termometr pokojowy» w trybie
«Zewnętrzny»:
a – spinacz «Termometr pokojowy»
otwarty;
b – spinacz «Termometr pokojowy»
zamknięty

W tej chwili w obszarze małych znaków nic nie wyświetla się, ponieważ ten tryb nie zapewnia żadnych ustawień dla głównego warunku przełączania. Wskaźnik „Woda”, podobnie jak w poprzednim trybie, wskazuje na wyświetlenie w danym momencie aktualnych i zadanych wartości temperatur nośnika ciepła. W tym trybie nie bierze udziału parametr „Powietrze”, dlatego odpowiedni wskaźnik świeci światłem ciągłym. Niezależnie od tego czy kocioł jest w stanie wyświetlania czy regulacji parametrów, w każdej chwili użytkownik może przełączyć kocioł na pracę w innym trybie, zmienić dowolną wartość dowolnego parametru, wybrać jeden lub oba możliwe poziomy mocy, czy sprawdzić aktualną wartość ciśnienia w wymienniku ciepła.

W celu zmienienia trybu należy nacisnąć wskaźnik odpowiadający żadanemu trybowi i przytrzymać go przez ponad trzy sekundy. Potwierdzając zmianę trybu, kocioł wyda trzy krótkie dźwięki, po czym zacznie wyświetlać aktualne i zadane wartości parametrów zgodnie z nowo wybranym trybem, jak opisano powyżej. W celu zmienienia wartości progowych zakresu temperatur nośnika ciepła lub powietrza, należy nacisnąć wskaźnik odpowiedniego parametru w momencie, gdy jego prąd i wartości zadane zostaną wyświetlone, po czym SS wejdzie w stan ustawienia, i wskaźnik parametru i jego dolna wartość progowa będą okresowo migać. Następnie można zmienić wybraną wartość za pomocą przycisków dotykowych „+” lub „-”. Aby wybrać górny próg z tego samego zakresu należy nacisnąć wskaźnik parametru, którego ustawienie jest zmieniane, po czym wartość górnego progu zacznie migać, sygnalizując możliwość jego zmiany za pomocą „+” lub „-” guziki. Ponowne naciśnięcie wskaźnika parametru, którego ustawienie zmienia się, powoduje wyjście ze stanu ustawień i zapisanie nowych wartości zakresu.

Sprawdzić aktualne i zadane wartości progów zakresu temperatur powietrza lub chłodziwa można w każdej chwili istnieje, niezależnie od tego, co jest aktualnie wyświetlane w bszarach dużych i małych znaków cyfrowych. Aby wyświetlić wartości jednego z tych parametrów, należy krótko nacisnąć wskaźnik odpowiadający parametrowi, po czym przez 5 sekund będą wyświetlane aktualne i ustawione wartości wybranego parametru, po czym wyświetlenie bieżącego trybu wartości zostaną wznowione. Należy pamiętać, że te 5 sekund można wykorzystać na wejście w stan ustawienia wartości progowych zakresu temperatur parametru, których wartości wyświetlane są poprzez naciśnięcie wskaźnika odpowiadającego parametrowi, jak opisane powyżej.

W celu przejścia do stanu ustawiania przerw pompy należy krótko nacisnąć przycisk „Menu”, po czym, jak pokazano na rysunku 7, w obszarze małych znaków będą wyświetlane wartości obu przerw, a w obszarze dużych znaków - symbol P (z angielskiego „Pump”), odpowiadające tym parametrom. Podobnie jak w przypadku ustawiania wartości progowych zakresów temperatur, pierwsze naciśnięcie przycisku wybiera pauzę włączenia, a jej wartość zaczyna migać, ponowne naciśnięcie klawisza „Menu” powoduje wybranie przerwy wyłączającej do ustawienia i miga jej wartość, kolejne naciśnięcie przycisku przywraca aktualne wartości trybu. Zmiana wartości wybranej pauzy odbywa się za pomocą przycisków dotykowych „+” lub „-”.



Rysunek 8.
Ustawianie przerw pompy

Moc, z jaką będzie odbywało ogrzewanie można wybrać za pomocą jednoimiennego przycisku.

Przycisk „Moc” jednocześnie służy jako wskaźnik wartości wybranego parametru. Jak pokazano na rysunkach 8a - 8d, wybór dokonuje się drogą przechodzenia cyklicznego.



a)

b)

c)

d)

Rysunek 9. Wskazanie wybranej mocy: a - nie wybrano żadnego poziomu mocy; b - wybrano stopień I; in - wybrano stopień II; d - wybrano oba stopnie.

Możliwe są następujące wartości: rysunek 8a - nie wybrano żadnego poziomu mocy, rysunek 8b - wykorzystywana jest jedna trzecia mocy kotła, rysunek 8c - wykorzystywane są dwie trzecie mocy kotła, wybrane są oba stopnie, rysunek 8d - kocioł działa na pełnych obrotach.

W celu wyświetlenia aktualnej wartości ciśnienia w wymienniku ciepła kotła należy nacisnąć i przytrzymać przycisk „Menu” przez ponad 3 sekundy, następnie, jak podano na rysunku 9, w obszarze małych znaków cyfrowych pojawi się, odpowiadający parametrowi, symbol Press (z angielskiego Pressure - ciśnienie), a w obszarze dużych znaków – mianowicie wartość ciśnienia.



Rysunek 10.

Wyświetlanie aktualnej wartości ciśnienia kotła.

14.3. Autodiagnostyka kotła

W dowolnym momencie pracy kotła system sterowania sprawdza główne elementy kotła pod kątem obecności usterek i innych błędów, a po ich wykryciu wyświetla odpowiedni kod błędu. Zgodność kodów z wartością błędów podana jest w tabelce 14.1.

Таблиця 3.

Kod usterki	Opis usterki
Er1	Brak sygnału czujnika temperatury powietrza
Er2	Brak sygnału czujnika temperatury nośnika ciepła
Er3	Zarezerwowano
Er4	Temperatura nośnika ciepła jest niższa lub równa 0°C
Er5	Temperatura nośnika ciepła jest wyższa lub równa 80°C
Er6	Ciśnienie w kotle jest wyższe niż 3 bary
Er7	Ciśnienie w kotle jest mniejsze niż 0,9 bara
Er8	Czujnik przepływu nie jest zamknięty
Er9	Czujnik temperatury powietrza jest zwarty lub podłączony z nieprawidłową biegunowością
Er10	Czujnik temperatury nośnika ciepła jest zwarty lub podłączony z nieprawidłową polaryzacją
Er11	Na grzejnikach (EEG) pierwszego stopnia nie ma napięcia
Er12	Na grzejnikach (EEG) drugiego stopnia nie ma napięcia
Er13	Na grzejnikach (EEG) obu stopni nie ma napięcia
Er14	Zarezerwowano
Er15	Zarezerwowano
Er16	Zarezerwowano
Er17	Wykryto upływ prądu

Bardziej szczegółowe opisy możliwych usterek i zalecenia dotyczące ich usuwania, patrz na stronie tenko.ua

KARTA GWARANCYJNA

(Wypełnia producent)

Urządzenie Tenko _____

Nr fabryczny _____

Data opuszczenia fabryki _____ Kontroler _____
(Podpis u (unu) wnamn)

(Wypełnia sprzedawca)

Sprzedawca _____
(Nazwa, adres)

Data sprzedaży _____
(dzień, miesiąc, rok)

Osoba odpowiedzialna materialnie _____ (_____)
(Podpis) (Nazwisko i inicjały)

M.P.

(Wypełnia wykonawca prac rozruchowych)

Wykonawca _____
(Przedsiębiorstwo, organizacja, adres)

Numer wniesienia do ewidencji gwarancyjnej _____

Adres instalacji kotła elektrycznego _____

Data zakończenia prac rozruchowych _____
(dzień, miesiąc, rok)

Podpis wykonawcy _____ (_____)
(Podpis) (Nazwisko i inicjały)

M.P.

Podpis użytkownika, potwierdzający wykonanie naprawy gwarancyjnej

_____ (_____)
(Podpis) (Nazwisko i inicjały)

*(Wypełnia wykonawca)*Wykonawca _____
(Przedsiębiorstwo, organizacja, adres)

Numer wniesienia do ewidencji gwarancyjnej _____

Powód naprawy, nazwa wyrobu kompletowania, części składowej _____

Data wykonania naprawy _____
(Przedsiębiorstwo, organizacja, adres)Podpis wykonawcy naprawy _____ (_____)
(Podpis) (Nazwisko i inicjały)**M.P.**

Podpis konsumenta, potwierdzający wykonanie naprawy gwarancyjnej _____

Korzeń odpinanej karty naprawy gwarancyjnej w _____ r. gwarancyjnego
okresu eksploatacji.Odebrano _____ r. Wykonawca _____ (_____)
(Podpis) (Nazwisko i inicjały)*(Wypełnia wykonawca prac rozruchowych)*Wykonawca _____
(Przedsiębiorstwo, organizacja, adres)

Numer wniesienia do ewidencji gwarancyjnej _____

Adres instalacji kotła elektrycznego _____

Data zakończenia prac rozruchowych _____
(dzień, miesiąc, rok)Podpis wykonawcy _____ (_____)
(Podpis) (Nazwisko i inicjały)**M.P.**

Podpis użytkownika, potwierdzający wykonanie naprawy gwarancyjnej

_____ (_____)
(Podpis) (Nazwisko i inicjały)



Adres producenta:

Ukraina, obwód charkowski, osiedle typu miejskiego Pisoczyn, szosa Połtawska, 212v

Tel.: +380 44 222 98 17, + 380 99 173 70 40

Faks + 380 96 187 94 82

Bezpłatna linia wsparcia: 0800 755 665

www.tenko.ua