

# Instrukcja obsługi ST-53.2



### WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

I.	Bezpieczeństwo	. 4
II.	Opis	. 5
III	Montaż sterownika	. 6
IV	Obsługa sterownika	. 8
	V.a) Zasada działania	. 8
	V.b) Sterowanie	. 8
V.	Tryby pracy sterownika	. 9
	a) Tryb ECO PLUS	. 9
	b) Tryb ECO	. 9
	c) Praca ręczna	. 9
	d) Awaria sprężarki	. 9
	e) Tryb antylegionelli	. 9
	f) Tryb STOP	10
		10
	h) Awaria instalacji	10
VI	Menu główne	11
	'I.a) Tryb party	11
	(I.b) LEGIONELLA (dezynfekcja termiczna)	11
	'I.c) Ustawienia zegara	12
	'I.d) Ustawienia daty	12
	'I.e) Temperatura zadana zbiornika	12
	'I.f) Antyzamarzanie	12
	'I.g) Harmonogram tygodniowy aktywny	12
	'I.h) Harmonogram tygodniowy	12
	'I.i) Harmonogram kolektora	13
	'I.j) Pompa cyrkulacyjna	13
	'I.k) Ustawienia ekranu	13
	(I.I) Informacje o programie	13
	(I.m) Zabezpieczenia	13
	'I.n) Język	13
VI	b) Menu serwisowe	14
	(I.o.1) Praca ręczna	15
	VI.o.2) Rozmrażanie	15
	VI.o.3) Minimalna temperatura pracy	16
	VI.o.4) Histereza minimalnej temperatury pracy	16
	VI.o.5) Praca grzałki poniżej minimalnej temperatury pracy	16
	VI.o.6) Dodatkowe źródło ciepła	16
	VI.o.7) Parametry dodatkowego źródła ciepła	17
	Parametry kolektora słonecznego	17
	Parametry kotła	18
	VI.o.8) Histereza temperatury zadanej zbiornika	19
	VI.o.9) Temperatura progu ECO – ECO PLUS	19

### Tech

VI.o.10)	Histereza progu ECO – ECO PLUS 19			
VI.o.11)	Ochrona instalacji			
VI.o.12)	Temperatura awaryjna19			
VI.o.13)	Opóźnienie sprężarki 19			
VI.o.14)	Minimalny czas postoju sprężarki 19			
VI.o.15)	Presostat wysokiego ciśnienia19			
VI.o.16)	Presostat niskiego ciśnienia 19			
VI.o.17)	Temperatura funkcji LEGIONELLA 19			
VI.o.18)	Czas trwania funkcji LEGIONELLA 19			
VI.o.19)	Maksymalny czas trwania funkcji LEGIONELLA19			
VI.o.20)	Przypomnienie o funkcji LEGIONELLA 20			
VI.o.21)	Wyświetlanie temperatur dodatkowych 20			
VI.o.22)	Edycja numeru tel. serwisowego 20			
VI.o.23)	Skasuj alarm temperatury kontrolnej 20			
VI.o.24)	Edycja kodu dostępu 20			
VI.o.25)	Ustawienia fabryczne 20			
VI.o.26)	Test USB			
VI.o.27)	Menu producenta 20			
VI.p) Czuwanie				
VII. Zabezp	pieczenia			
VIII. Konserwacja				
Dane techniczne				

### I. Bezpieczeństwo

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy przeczytać uważnie poniższe przepisy. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może być przyczyną obrażeń i uszkodzeń urządzenia. Niniejszą instrukcję należy starannie przechowywać.

Aby uniknąć niepotrzebnych błędów i wypadków, należy upewnić się, że wszystkie osoby korzystające z urządzenia dokładnie zapoznały się z jego działaniem i funkcjami bezpieczeństwa. Proszę zachować instrukcję i upewnić się, że pozostanie z urządzeniem w przypadku jego przeniesienia lub sprzedaży tak, aby każdy korzystający z niego przez jego okres użytkowania mógł mieć odpowiednie informacje o użytkowaniu urządzenia i bezpieczeństwie. Dla bezpieczeństwa życia i mienia zachować środki ostrożności zgodne z wymienionymi w instrukcji użytkownika, gdyż producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane przez zaniedbanie.

#### OSTRZEŻENIE

- **Urządzenie elektryczne po napięciem.** Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności związanych z zasilaniem (podłączanie przewodów, instalacja urządzenia itd.) należy upewnić się, że regulator nie jest podłączony do sieci.
- Montażu powinna dokonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne.
- Przed uruchomieniem sterownika należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia silników elektrycznych, oraz pomiaru rezysatncji izolacji przewodów elektrycznych.
- Regulator nie jest przeznaczony do obsługi przez dzieci.

#### UWAGA

- Wyładowania atmosferyczne mogą uszkodzić sterownik, dlatego w czasie burzy należy wyłączyć go z sieci poprzez wyjęcie wtyczki sieciowej z gniazda.
- Sterownik nie może być wykorzystywany niezgodnie z jego przeznaczeniem.
- Przed sezonem grzewczym i w czasie jego trwania sprawdzić stan techniczny przewodów. Należy również sprawdzić mocowanie sterownika, oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń.



Dbałość o środowisko naturalne jest dla nas sprawą nadrzędną. Świadomość, że produkujemy urządzenia elektroniczne zobowiązuje nas do bezpiecznej dla natury utylizacji zużytych elementów i urządzeń elektronicznych. W związku z tym firma otrzymała numer rejestrowy nadany przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Symbol przekreślonego kosza na śmieci na produkcie oznacza, że produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Segregując odpady przeznaczone do recyklingu pomagamy chronić środowisko naturalne. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstałych ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

### II. Opis

Sterownik typu ST-53.2 przeznaczony jest do obsługi powietrzno – wodnej pompy ciepła. Zadaniem tego urządzenia jest sterowanie pracą sprężarki, pompy, pompy cyrkulacyjnej, wentylatora, grzałki oraz pompy dodatkowego źródła ciepła.

Funkcje realizowane przez sterownik:

- sterowanie wentylatorem
- sterowanie pracą pompy
- sterowanie pompą cyrkulacyjną
- sterowanie praca sprężarki
- sterowanie pracą grzałki
- sterowanie pracą pompy dodatkowego źródła ciepła

Wyposażenie sterownika:

- duży dotykowy wyświetlacz LCD
- czujnik temperatury zbiornika (CWU)
- czujnik temperatury kontrolnej agregatu
- czujnik temperatury dodatkowego źródła ciepła
- opcjonalnie czujnik solarny (przy zastosowaniu kolektora słonecznego w instalacji)
- obudowa wykonana z wysokiej jakości materiałów odpornych na wysokie i niskie temperatury

### III. Zasada działania

Sterownik ST-53.2 może pracować według różnych schematów:

1. Pompa ciepła

Schemat pracy uwzględnia działanie tylko pompy ciepła bez żadnych dodatkowych źródeł ciepła.

2. Pompa ciepła + kolektor słoneczny

Schemat ten uwzględnia współpracę pompy ciepła z kolektorem słonecznym. W tym schemacie pracy kolektor pracuje w wyznaczonych przez użytkownika godzinach (praca pompy ciepła jest wtedy całkowicie zablokowana). Poza wyznaczonymi godzinami praca kolektora aktywna tylko w sytuacji, gdy temperatura kolektora jest wyższa niż temperatura zbiornika. W momencie, gdy temperatura kolektora spadnie poniżej temperatury zbiornika pompa ciepła zostaje załączona z zaprogramowanym opóźnieniem.

3. Pompa ciepła + Kocioł C.O.

Schemat ten uwzględnia współpracę pompy ciepła z kotłem C.O. Gdy temperatura załączenia dodatkowego źródła ciepła – kocioł C.O. zostanie osiągnięta, pompa dodatkowego źródła ciepła załączy się. Pompa ta pracować będzie, do osiągnięcia zadanej temperatury ciepłej wody w zbiorniku oraz dopóki temperatura dodatkowego źródła jest wyższa od temperatury zbiornika. Ponowne załączenie nastąpi gdy temperatura wody spadnie poniżej zadanej zbiornika o wartość histerezy dodatkowego źródła. Jeśli działa pompa dodatkowa to sprężarka się wyłącza.

#### Grzałka awaryjna

W momencie awarii następuje blokada pompy ciepła i grzałka dogrzewa zbiornik do temperatury zadanej.

#### Regulator pokojowy

Do sterownika ST-53.2 można podłączyć regulator pokojowy RP-530 wyposażony w komunikację RS. Umożliwia on zdalne sterowanie pompą ciepła – zmianę wszystkich parametrów.

### ST – 53.2 instrukcja obsługi

### IV. Montaż sterownika

Sterownik powinien być montowany przez osobę z odpowiednimi kwalifikacjami.

#### **A** OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo dla życia w wyniku porażenia prądem elektrycznym na przyłączach pod napięciem. Przed pracami przy regulatorze należy odłączyć dopływ prądu i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.

### **L** UWAGA

Błędne podłączenie przewodów może spowodować uszkodzenie regulatora!

W tylnej części sterownika znajdują się złączki, do których należy wpiąć czujniki oraz urządzenia obsługiwane przez sterownik.



Przykładowy schemat instalacji i podpięcia:



Przykładowy schemat instalacji i podpięcia w przypadku stosowania kolektora słonecznego:



Schemat poglądowy – schemat nie zastępuje projektu instalacji. Ma na celu pokazanie możliwości rozbudowy sterownika. Na przedstawionym schemacie instalacji grzewczej nie zamieszczono elementów odcinających i zabezpieczających dla wykonania jej fachowego montażu.

### V. Obsługa sterownika

### V.a) Sterowanie

Opis panelu sterującego:



- 1. Tryb czuwania (standby)
- 2. Aktualna temperatura zbiornika
- 3. Grzałka elektryczna
- 4. Zadana temperatura zbiornika
- 5. Ikona informująca o aktywnej funkcji antyzamarzania
- 6. Ikona informująca o załączonej pompie cyrkulacyjnej
- 7. Pompa ikona widoczna w zależności od wyboru schematu działania w menu producenta
- 8. Wymiennik
- 9. Sprężarka
- 10. Wentylator
- 11. Aktualna temperatura parownika
- 12. Dodatkowe źródło ciepła ikona widoczna jedynie w przypadku załączenia dodatkowego źródła ciepła. W przypadku podłączenie i aktywowania kolektora słonecznego zmianie ulega graficzny symbol.
- 13. Aktualna temperatura dodatkowego źródła
- 14. Wejście do menu sterownika.
- 15. Ikona informująca o aktywnym trybie pracy lub o awarii (symbol "!"),
- 16. Dzień tygodnia oraz godzina
- 17. Pompa dodatkowego źródła ciepła
- 18. Ikona informująca o załączonym sterowaniu tygodniowym:



- Sterowanie tygodniowe załączone, pompa ciepła aktywna (w zakresie czasowym wyznaczonym przez program tygodniowy)

- Sterowanie tygodniowe załączone, pompa ciepła nieaktywna (poza zakresem wyznaczonym przez program tygodniowy).

Duży wyświetlacz dotykowy i czytelnie zaprojektowana grafika programatora ST-53.2 pozwala na bardzo wygodną i niemal intuicyjną obsługę szeregu urządzeń, w jakie wyposażona jest pompa ciepła.

Ekran główny obrazowo przedstawia pracę urządzeń wyposażenia pompy ciepła, dzięki czemu użytkownik ma możliwość bezpośredniej kontroli i nadzoru wszystkich podstawowych parametrów systemu. Ruchoma animacja urządzenia świadczy o jego aktywnej pracy.

Podczas widoku ekranu głównego, po kliknięciu w zasobnik, w szybki sposób można zmienić zadaną temperaturę zbiornika. W podobny sposób można zmienić czas oraz przejść do **menu**.

### V.b) Zasada działania

Pompa ciepła zawiera jedną wytwornicę ciepła oraz opcjonalnie grzałkę elektryczną za pomocą których ciepło gromadzone jest w zasobniku i ogrzewane do zadanej temperatury. Pompa posiada wężownicę przygotowaną do podłączenia zewnętrznego źródła ciepła np. kotła C.O. Pompa ciepła pobiera ciepło z otaczającego je powietrza i wykorzystuje je do ogrzania wody w zasobniku.

Powietrzno – wodna pompa ciepła dostarcza energię zmagazynowaną w powietrzu i przenosi ją na wyższy poziom energetyczny. Energia zgromadzona w zasobach naturalnych ma zbyt niską temperaturę, aby mogła być bezpośrednio wykorzystana do ogrzewania.

Sterownik ST-53.2 jest przystosowany do obsługi kolektora słonecznego. Parametry pracy dotyczące kolektora słonecznego dostępne są w menu serwisowym sterownika.

### VI. Tryby pracy sterownika

Sterownik może pracować w różnych trybach pracy. Informacja o aktualnym trybie pracy znajduje się na wyświetlaczu (ikona w dolnej części ekranu – patrz opis panelu sterującego w poprzednim rozdziale numer 15).

### VI.a) Tryb ECO PLUS

Tryb uruchamia się automatycznie po przekroczeniu przez zbiornik temperatury progu ECO / ECO PLUS (nastawa w menu serwisowym). Wyłącza się wtedy agregat, a zbiornik dogrzewany jest przez grzałkę oraz dodatkowe źródło ciepła (jeśli jest załączone).

### VI.b) Tryb ECO

Tryb uruchamia się automatycznie jeśli temperatura zbiornika jest niższa od wartości progu ECO / ECO PLUS (nastawa w menu serwisowym). Pracuje wtedy tylko agregat, grzałka nie pracuje.

### VI.c) Praca ręczna

Tryb uruchamiany jest przez użytkownika w menu serwisowym. Po wejściu w menu pracy ręcznej wszystkie urządzenia wyłączają się. By załączyć/wyłączyć dane urządzenie, należy wybrać jedną z opcji i następnie zaznaczyć jak ma działać.

### V.d) Awaria sprężarki

Tryb uruchamiany jest automatycznie po przekroczeniu temperatury awaryjnej na czujniku kontrolnym. Agregat jest wyłączony. Po naprawieniu usterki, która spowodowała niebezpieczny wzrost temperatury należy skasować alarm temperatury kontrolnej w menu serwisowym.

### UWAGA

W przypadku wystąpienia awarii sprężarki zalecany jest kontakt z instalatorem.

### VI.e) Tryb antylegionelli

Tryb uruchamiany jest przez użytkownika w menu głównym sterownika. Jest to tryb dezynfekcji termicznej zbiornika, która polega na podniesieniu temperatury zbiornika do wartości temperatury dezynfekcyjnej (patrz opis w kolejnym rozdziale).

### VI.f) Tryb STOP

Tryb uruchomi się automatycznie w przypadku awarii czujnika zbiornika. W takiej sytuacji należy wymienić lub naprawić uszkodzony czujnik a następnie zresetować sterownik.

### VI.g) Tryb PARTY

Tryb uruchamiany jest przez użytkownika w menu głównym sterownika. W trybie tym uruchamiane są wszystkie możliwe źródła ciepła w celu jak najszybszego osiągnięcia temperatury zadanej przez zbiornik.

### VI.h) Awaria instalacji

Tryb uruchomia się automatycznie w przypadku awarii czujnika presostatu. Pompa wchodzi wtedy w tryb blokady, a dogrzewa tylko grzałka. Agregat jest wyłączony. Po naprawieniu usterki, która spowodowała uszkodzenie czujnika presostatu należy skasować alarm temperatury kontrolnej w menu serwisowym.

### UWAGA

W przypadku wystąpienia awarii instalacji zalecany jest kontakt z instalatorem.

### VII. Menu główne

Po naciśnięciu ikony menu użytkownik przechodzi do przeglądu kart z poszczególnymi funkcjami. W sterowniku znajduje się pięć kart, na każdej z nich są maksymalnie trzy funkcje. Aby przejść do edycji wybranego parametru należy dotknąć ikonę symbolizującą tą funkcję. Ponowne dotknięcie przenosi użytkownika do ekranu umożliwiającego zmianę ustawień. Zatwierdzenie wprowadzonych

zmian następuje po dotknięciu dowolnego miejsca na ekranie, albo ikony zatwierdzenia: 🔽 .

	IKONA			IKONA	
etrów	<b>я</b> ́л	Tryb party	ı parametrów 4/5	*	Ustawienia ekranu
ı paramı 1/5		LEGIONELLA			Informacje o programie
Karta	Ŀ	Ustawienia zegara	Karta	C-	Zabezpieczenia
etrów	<b>U</b> 25	Ustawienia daty	etrów		Język
parame 2/5		Temperatura zadana zbiornika	parame 5/5	*!	Menu serwisowe
Karta	*	Antyzamarzanie	Karta	Ŀ	Czuwanie
trów	↓ ↓ ↓	Harmonogram tygodniowy			
parame 3/5		Harmonogram kolektora			
Karta	E	Pompa cyrkulacyjna			

### VII.a) Party

Po załączeniu trybu *Party* zbiornik pompy ciepła osiąga temperaturę zadaną w najszybszym możliwym czasie. W trybie tym działają jednocześnie wszystkie dostępne źródła ciepła.

### VII.b) LEGIONELLA (dezynfekcja termiczna)

**Dezynfekcja termiczna** polega na podwyższeniu temperatury do wymaganej temperatury dezynfekcyjnej min. 60°C w całym obiegu C.W.U.

Nowe przepisy nakładają obowiązek dostosowania instalacji zbiornika do okresowej dezynfekcji termicznej przeprowadzanej w temperaturze wody nie niższej niż 60°C (zalecana temp. 70°). Przewody, armatura i układ technologiczny przygotowania ciepłej wody muszą spełniać ten warunek.

Dezynfekcja bojlera ma na celu zlikwidowanie bakterii *Legionella pneumophila*, które powodują obniżenie odporności komórkowej organizmu. Bakteria często namnaża się w zbiornikach stojącej ciepłej wody (temp. optymalna 35°C), co ma często miejsce np. w bojlerach.

### ST – 53.2 instrukcja obsługi

Po załączeniu *trybu Legionella* bojler nagrzewa się do temperatury 70°C (ustawienie fabryczne) i utrzymuje taką temperaturę przez 30 minut (ustawienie fabryczne), a następnie powraca do normalnego trybu pracy.

Od momentu załączenia dezynfekcji, temperatura 70°C musi zostać osiągnięta przez czas nie dłuższy niż 90 minut (ustawienie fabryczne), w przeciwnym wypadku funkcja ta dezaktywuje się samoczynnie.

Wszelkie zmiany ustawień dla tej funkcji możliwe są wyłącznie w trybie serwisowym.

#### VII.c) Ustawienia zegara

Za pomocą ustawienia zegara użytkownik definiuje aktualny czas. Ustawienie czasu jest niezbędne do prawidłowego działania *Tygodniówki*.

### VII.d) Ustawienia daty

Przy pomocy tej funkcji użytkownik ustawia aktualny dzień tygodnia. Ustawienie dnia tygodnia jest niezbędne do prawidłowego działania *Tygodniówki*.

### VII.e) Temperatura zadana zbiornika

Funkcja ta służy do ustawienia temperatury zadanej zbiornika; temperaturę tą można również zmienić bezpośrednio z *ekranu głównego* sterownika po kliknięciu w zasobnik.

### VII.f) Antyzamarzanie

Przy pomocy tej funkcji użytkownik precyzuje działania antyzamarzania, które służy ochronie instalacji przed zamarzaniem. Po spadku temperatury poniżej określonego progu temperatury (fabrycznie ustawiony próg to 5°C) pompa ciepła lub grzałka załącza się na stałe; jej wyłączenie nastąpi, gdy temperatura w obiegu osiągnie wartość progu temperatury powiększonego o 3°C (czyli w przypadku fabrycznego ustawienia będzie to wartość 8°C). Użytkownik może wybrać na które urządzenie ma działać funkcja antyzamarzania (grzałka czy pompa ciepła) oraz może ustawić próg temperatury.

### VII.g) Harmonogram tygodniowy aktywny

W tej opcji można załączyć / wyłączyć aktywność działania sterowania tygodniowego. Sterowanie tygodniowe będzie działać poprawnie po ustawieniu aktualnej godziny oraz dnia tygodnia.

### VII.h) Harmonogram tygodniowy

Funkcja ta służy do programowania aktywności pompy ciepła w dobowym cyklu pracy dla poszczególnych dni tygodnia z dokładnością do jednej godziny.

1. Po naciśnięciu ikony edycji tygodniówki pojawia się ekran wyboru dnia tygodnia, którego nastawy chcemy edytować:

Za pomocą strzałek zmieniamy dzień tygodnia, w momencie gdy wybrany jest ten dzień, którego nastawy chcemy zmienić klikamy w jego ikonę.



2. Na wyświetlaczu sterownika pojawia się ekran zmiany nastaw:



Zaznaczamy godziny, w których pompa ciepła ma być aktywna (na powyższym zrzucie ekranu zaznaczone zostały godziny: "06" oraz "07" – oznacza to, że pompa ciepła ma być aktywna w godzinach 06:00-07:59).

Po ustawieniu żądanych nastaw dla całego dnia klikamy w ikonę

zatwierdzając nastawy.

### UWAGA

Aby sterowanie tygodniowe było aktywne po wybraniu ustawieniu poszczególnych przedziałów czasowych działania pompy ciepła należy załączyć sterowanie tygodniowe (*Menu>> Tygodniówka>>załącz*).

### VII.i) Harmonogram kolektora

Funkcja ta służy do programowania aktywności pompy ciepła w dobowym cyklu pracy dla każdego dnia tygodnia z dokładnością do jednej godziny.

Ustawienie harmonogramu kolektora przebiega w taki sam sposób jak ustawienia harmonogramu tygodniowego.

### VII.j) Pompa cyrkulacyjna

Istnieje możliwość podłączenia pompy cyrkulacyjnej – w tym miejscu menu użytkownik ma możliwość ustawienia poszczególnych parametrów pracy tej pompy – czas pracy, czas przerwy oraz godziny a także dni tygodnia w których pompa może być aktywna.

### VII.k) Ustawienia ekranu

W opcji tej użytkownik może dostosować jasność ekranu oraz wygaszacza.

### VII.I) Informacje o programie

Po wybraniu tej funkcji na wyświetlaczu pokazuje się logo producenta pompy ciepła, wersja programu oraz numer telefonu serwisu urządzenia (numer telefonu serwisu można zmienić w *ustawieniach serwisowych*).

### VII.m) Zabezpieczenia

Dla zabezpieczenia urządzenia przed niepożądanymi zmianami nastaw np. przez dzieci, wprowadzono blokadę (kod dostępu), która uruchamia się po ustawionym czasie bezczynności. Przy pomocy tej funkcji ustawia się aktywność tego zabezpieczenia (załącz/wyłącz) oraz wpisuje się kod wejścia, za pomocą którego będzie można uruchomić zablokowany sterownik.

### VII.n) Język

Funkcja ta pozwala ustawić wersję językową sterownika.

### ST - 53.2 instrukcja obsługi

### VII.o) Menu serwisowe

Aby uruchomić menu serwisowe sterownika należy wprowadzić czterocyfrowy kod dostępu. Fabrycznie kod ten ustawiony jest na:1111. W razie potrzeby kod ten można zmienić na inny w menu serwisowym.

Obsługa menu serwisowego odbywa się analogicznie jak menu główne – po wejściu do menu serwisowego użytkownik przechodzi do przeglądu kart z poszczególnymi funkcjami. W menu serwisowym znajduje się sześć kart z maksymalnie trzema funkcjami na każdej z nich. W przypadku załączenia niektórych funkcji w menu serwisowym pojawiają się dodatkowe opcje – liczba kart może się zmienić.

	IKONA			IKONA	
ów 1/9	\$	Praca ręczna (zał/wył)	Karta parametrów 7/9		Presostat niskiego ciśnienia
arametro	** *	Rozmrażanie			Temperatura funkcji LEGIONELLA
Karta pa	 ↓ E	Minimalna temperatura pracy		©	Czas trwania funkcji LEGIONELLA
ów 2/9		Histereza minimalnej temperatury pracy	Karta parametrów 6/7	MAX MAX	Maksymalny czas funkcji LEGIONELLA
arametr	ការ	Praca grzałki poniżej min. temperatury pracy		* *	Przypomnienie funkcji LEGIONELLA
Karta p	<b>*</b>	Dodatkowe źródło ciepła			Wyświetlanie tempratur dodatkowych
ów 3/9	<b>☆</b> ₹⁄	Parametry dodatkowego źródła ciepła	ýw 8/9	112	Edycja numeru telefonu
arametr		Histereza temp. zadanej zbiornika	arametr	₿ ¥	Kasuj alarm temperatury kontrolnej
Karta pa	ECO ECO	Temperatura progu ECO- ECO+	Karta pa		Zmiania kodu serwisowego
ów 5/9	ECO ZZ	Histereza progu ECO-ECO+	ów 9/9	494	Ustawienia fabryczne
arametr		Ochrona instalacji	arametr	USB	Test USB
Karta pa		Temperatura awaryjna	Karta pa	*!	Menu producenta
ów 5/9	() ()	Opóźnienie sprężarki			
arametr		Min. czas postoju sprężarki			
Karta p		Presostat wysokiego ciśnienia			

#### VII.o.1) Praca ręczna

Opcja umożliwiająca sprawdzenie poprawności działania poszczególnych urządzeń. Po wyborze tej funkcji na ekranie wyświetlane są ikony. Użytkownik załącza urządzenie poprzez kliknięcie w wybraną ikonę i wybranie opcji "Załącz". Po wyjściu z podmenu wszystkie urządzenia zostaną wyłączone.

#### VII.o.2) Rozmrażanie

Sterownik wyposażony jest w funkcję rozmrażania.

Proces rozmrażania poprzedzony jest wystąpieniem kilku czynników. W sytuacji, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej wartości progowej (parametr *Zewnętrzna temperatura graniczna*) sterownik sprawdza jak długo pracuje sprężarka. Jeśli upłynie określony czas pracy sprężarki sterownik sprawdza wartość delty rozmrażania (różnica pomiędzy temperaturą zewnętrzną a temperaturą parownika). W sytuacji, gdy delta przekroczy wartość progową (parametr *Delta rozmrażania*) funkcja rozmrażania zostaje uruchomiona. Jeśli jednak wartość delty jest niższa od wartości progowej sterownik "czeka" z włączeniem funkcji rozmrażania przez określony czas (parametr *Czas wymuszenia rozmrażania*) – po upłynięciu tego czasu rozmrażanie jest załączane.

Przebieg procesu rozmrażania zależny jest od wybranego trybu:

Tryb zawór - proces rozmrażania polega na wyłączeniu wentylatora – pracuje jedynie sprężarka oraz zawór rozmrażania – opcja nie dostępna po wyborze schematu "Basic" w menu producenta.

Tryb wentylatora – proces rozmrażania polega na wyłączeniu wszystkich urządzeń (nie dotyczy dodatkowego źródła ciepła) oprócz wentylatora.

Rozmrażanie trwa do momentu, gdy temperatura parownika wzrośnie do określonej wartości (parametr *Temperatura końca rozmrażania*).

W sytuacji, gdy temperatura parownika nadal nie rośnie sterownik po upłynięciu określonego czasu (parametr *Maksymalny czas rozmrażania*) wyłączy wszystkie urządzenia. Ponowna próba rozmrażania zostaje podjęta po upłynięciu czasu postoju sprężarki.

Po zakończeniu procesu rozmrażania sterownik przechodzi w stan postoju.

Parametry funkcji rozmrażania:

#### Włącz rozmrażanie

Parametr umożliwia aktywacje funkcji rozmrażania.

#### • Tryb rozmrażania

Parametr umożliwia wybór trybu procesu rozmrażania – patrz opis wyżej.

#### • Rozmrażanie ręczne

Parametr umożliwia ręczne załączenie procesu rozmrażania z pominięciem spełnienia niektórych warunków (delta rozmrażania, czas trwania blokady rozmrażania oraz czas wymuszenia rozmrażania). Jedynym warunkiem koniecznym do możliwości ręcznego załączenia rozmrażania jest spadek temperatury zewnętrznej poniżej wartości progowej określonej w parametrze Zewnętrzna temperatura graniczna.

#### Delta rozmrażania

Delta rozmrażania dotyczy różnicy temperatury zewnętrznej i temperatury parownika. W parametrze tym określamy wartość progową.

W sytuacji, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej określonej wartości (parametr Zewnętrzna temperatura graniczna) oraz upłynie określony czas pracy pompy ciepła (parametr Czas trwania blokady rozmrażania) sterownik na podstawie aktualnej wartości delty uruchamia proces rozmrażania (jeśli wartość progowa jest przekroczona).

#### • Zewnętrzna temperatura graniczna

Parametr ten określa wartość temperatury zewnętrznej poniżej której aktywowana jest procedura rozmrażania.

#### • Temperatura końca rozmrażania

Parametr ten określa wartość temperatury parownika, po osiągnięciu której zostaje zakończony proces rozmrażania a sterownik powraca do normalnego trybu pracy.

### ST – 53.2 instrukcja obsługi

#### Czas trwania blokady rozmrażania

Parametr określa czas pracy sprężarki, jaki musi upłynąć, aby możliwe było uruchomienie procesu rozmrażania.

W sytuacji, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej granicznej wartości sterownik "sprawdza" jak długo pracuje sprężarka – w momencie, gdy upłynie czas trwania blokady rozmrażania sterownik przechodzi do kolejnego etapu rozmrażania.

#### • Czas wymuszenia rozmrażania

Parametr ten określa czas po którym zostanie uruchomiony proces rozmrażania niezależnie od wartości delty. Czas ten liczony jest od momentu załączenia sprężarki.

#### • Maksymalny czas rozmrażania

Parametr ten określa maksymalny czas trwania procesu rozmrażania. Po upłynięciu tego czasu proces rozmrażania zostanie wyłączony niezależnie od temperatury parownika. W takiej sytuacji sterownik wyłącza wszystkie podłączone urządzenia a cały proces rozmrażania zostaje ponowiony po upłynięciu czasu postoju sprężarki.



#### UWAGA

Podczas rozmrażania nie uwzględniamy błędu presostatu niskiego ciśnienia

#### VII.o.3) Minimalna temperatura pracy

Funkcja ta służy do ustawienia minimalnej temperatury (progowej) załączenia się pompy ciepła – wartość z czujnika zewnętrznego.

#### VII.o.4) Histereza minimalnej temperatury pracy

Histereza minimalnej temperatury pracy wprowadza tolerancję dla progowej temperatury załączenia zapobiegającą niepożądanym oscylacjom przy niewielkich wahaniach temperatury załączenia. Jest to różnica pomiędzy temperaturą załączenia pompy ciepła, a temperaturą jej wyłączenia (po spadku temperatury).

Przykład: gdy minimalna temperatura pracy ustawiona jest na 5°C, a histereza zostanie ustawiona na 2°C, pompa ciepła zostanie załączona przy 5°C jednak, gdy temperatura na zewnątrz zacznie spadać, to po spadku temperatury do wartości 3°C pompa zostanie wyłączona.

#### VII.o.5) Praca grzałki poniżej minimalnej temperatury pracy

Przy pomocy tej funkcji należy dokonać wyboru, czy poniżej minimalnej temperatury pracy grzałka będzie pracować (*Załącz*) elektrycznie dogrzewając zbiornik, czy ma zostać wyłączona (*Wyłącz*).

#### VII.o.6) Dodatkowe źródło ciepła

Przy pomocy tej funkcji użytkownik może załączyć/wyłączyć aktywność dodatkowego źródła ciepła. Po naciśnięciu ikony dodatkowego źródła ciepła użytkownik za pomocą strzałek zmienia nastawę:

#### • Brak

Po wybraniu tej opcji sterownik nie będzie obsługiwać dodatkowego źródła ciepła.

#### • Kolektor słoneczny

Po wybraniu tej opcji sterownik będzie obsługiwać instalację wyposażona w kolektor słoneczny. W menu serwisowym pojawią się dodatkowe parametry, które umożliwią konfigurację pracy kolektora. Na ekranie głównym pojawi się ikona kolektora słonecznego.

#### • Kocioł C.O.

Po wybraniu tej opcji sterownik będzie obsługiwać instalacje wyposażoną w dodatkowe źródło ciepła - kocioł C.O. W menu serwisowym pojawią się dodatkowe parametry, które umożliwią konfigurację pracy dodatkowego źródła. Na ekranie głównym pojawi się ikona dodatkowego źródła.

#### VII.o.7) Parametry dodatkowego źródła ciepła

### Kolektor słoneczny





Temperatura załączenia dodatkowego źródła

Histereza załączenia dodatkowego źródła

Praca źródła ciepła według harmonogramu tygodniowego

#### Parametry kolektora słonecznego

#### • Delta załączenia kolektora

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika, przy której pompa zaczyna pracować (jest to wartość progowa załączenia pompy).

#### • Delta wyłączenia kolektora

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika, przy której pompa wyłączy się (aby nie schłodzić zbiornika).

#### • Delta przegrzania kolektora

Parametr ten dotyczy alarmowego załączania pompy w sytuacji nadmiernego wzrostu temperatury na kolektorze w trybie standby. W momencie, gdy temperatura wzrośnie do wartości *Temperatury przegrzania kolektora* pomniejszonej o wartość delty przegrzania pompa włączy się.

#### <u>Temperatura przegrzania kolektora</u>

Jest to alarmowa temperatura kolektora. Jeśli temperatura kolektora osiągnie wartość *temperatury przegrzania kolektora* pomniejszona o wartość *delty przegrzania* nastąpi wymuszone uruchomienie pompy w celu schłodzenia paneli solarnych. Zrzut ciepłej wody nastąpi bez względu na zadaną temperaturę zbiornika. Pompa będzie pracować do czasu, gdy jego temperatura spadnie poniżej alarmowej o wartość delty przegrzania lub do chwili, gdy zbiornik osiągnie maksymalną dopuszczalną temperaturę.

#### • Maksymalna temperatura kolektora

Za pomocą tego ustawienia użytkownik deklaruje wartość maksymalnej alarmowej temperatury kolektora, przy której może nastąpić uszkodzenie pompy. Temperaturę tą należy ustawić zgodnie z danymi technicznymi posiadanego kolektora. Z uwagi na zjawisko "żelowania" glikolu w wysokich temperaturach i niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy solarnej, po osiągnięciu alarmowej temperatury maksymalnej nastąpi jej wyłączenie (regulator przechodzi do trybu przegrzania kolektora.).

#### <u>Antyzamarzanie kolektora</u>

Ze względu na różną temperaturę zamarzania płynu w instalacji solarnej, wprowadzona została temperatura antyzamarzania. Parametr ten określa minimalną bezpieczną temperaturę, przy której nie dojdzie do zamarzania płynu glikolowego (temperatura mierzona na kolektorze). W przypadku znacznego spadku temperatury kolektora (do wartości tego parametru) pompa załączy się i będzie pracować w sposób ciągły, do czasu ocieplenia kolektora do bezpiecznej temperatury. Zakres nastaw tego współczynnika zawiera się w przedziale -50 : +10°C.

#### <u>Minimalna temperatura kolektora</u>

Parametr ten określa wartość progową temperatury kolektora poniżej której pompa nie załączy się nawet jeśli zostanie osiągnięta delta załączenia pompy solarnej.

#### Opóźnienie załączenia pompy ciepła

W sytuacji, gdy temperatura kolektora spadnie poniżej temperatury zbiornika załącza się pompa ciepła z zaprogramowanym w tym parametrze opóźnieniem.

#### Próbkowanie obiegu

Funkcja ta umożliwia wyłączenie lub załączenie próbkowania obiegu, które ma na celu aktualizację odczytu temperatury polegającą na krótkim załączeniu pompy kolektora (gdy nie są spełnione normalne warunki załączenia pompy). Próbkowanie obiegu może być zależne od temperatury (zaznaczona opcja *Próbkowanie temperaturowe*) lub od czasu (zaznaczona opcja *Próbkowanie czasowe*).

W przypadku próbkowania temperaturowego pompa załącza się na chwilę po każdorazowym wzroście temperatury kolektora o 3°C.

W przypadku próbkowania czasowego pompa załącza się z częstotliwością określoną przez użytkownika w parametrze *Przerwa próbkowania* na czas określony w parametrze *Czas próbkowania*.

Niezależnie od rodzaju próbkowania nie będzie ono aktywne jeśli temperatura kolektora spadnie poniżej wartości progu załączenia próbkowania.

#### • <u>Temperatura przegrzania zbiornika</u>

W przypadku nadmiernego wzrostu temperatury na panelach słonecznych sterownik załączy pompę dodatkowa w celu schłodzenia kolektora. Pompa ta będzie pracować do momentu osiągnięcia przez zbiornik wartości progowej określonej w tym parametrze.

#### • Wychładzanie zbiornika do zadanej

Wychładzanie zbiornika do zadanej polega na załączeniu pompy dodatkowej w przypadku, gdy temperatura zbiornika przekroczy zadaną a panele słoneczne ulegną wychłodzeniu (np..: w nocy). Po załączeniu tej funkcji sterownik załączy pompę dodatkową w celu wychłodzenia zbiornika do poziomu zadanej temperatury.

#### Parametry kotła

#### • <u>Temperatura załaczenia dodatkowego źródła ciepła</u>

Opcja ta służy do ustawiania *temperatury załączenia pompy dodatkowego źródła ciepła* (jest to temperatura mierzona na czujniku dodatkowego źródła). Poniżej nastawionej temperatury pompa dodatkowego źródła nie pracuje, a powyżej tej temperatury pompa ta jest załączona aż do osiągnięcia zadanej temperatury zbiornika.

#### Histereza temperatury załączenia dodatkowego źródła ciepła

Opcja ta służy do ustawiania histerezy temperatury przełączenia dodatkowego źródła ciepła na pompę ciepła. Jest to różnica pomiędzy temperaturą zadaną (czyli żądaną na pompie ciepła – gdy pompa dodatkowego źródła wyłączy się) a temperaturą ponownego załączenia pompy dodatkowego źródła ciepła po spadku temperatury na zbiorniku (na przykład: gdy temperatura zadana ma wartość 55°C a histereza wynosi 3°C. Po osiągnięciu temperatury zadanej, czyli 55°C pompa dodatkowego źródła wyłącza się. Ponowne załączenie pompy dodatkowego źródła nastąpi po obniżeniu się temperatury do 52°C).

#### Praca źródła ciepła według harmonogramu tygodniowego

Funkcja ta ustala, czy pompa dodatkowego źródła ciepła załączać się będzie równocześnie z ustawionym programem tygodniowym (Załącz), czy będzie pracować niezależnie, według ustawionej temperatury załączenia (Wyłącz).

#### VII.o.8) Histereza temperatury zadanej zbiornika

Opcja ta służy do ustawiania histerezy temperatury zbiornika. Jest to różnica pomiędzy temperaturą zadaną (czyli żądaną na bojlerze – gdy pompa ciepła wyłączy się) a temperaturą powrotu pompy ciepła do pracy.

#### VII.o.9) Temperatura progu ECO – ECO PLUS

Próg ECO – ECO PLUS jest to temperatura zbiornika, przy której agregat zostaje wyłączony a dalsze dogrzewanie zbiornika zaczyna odbywać się przy pomocy grzałki lub/oraz dodatkowego źródła ciepła.

#### VII.o.10) Histereza progu ECO – ECO PLUS

Opcja ta służy do ustawiania histerezy temperatury dla progu ECO – ECO PLUS (odłączenie agregatu i załączenie dodatkowego źródła ciepła), w celu zapobiegnięcia niepotrzebnym oscylacjom. Jest to różnica pomiędzy temperaturą progowego wyłączenia agregatu a temperaturą powrotu agregatu do pracy (po spadku temperatury poniżej progu ECO - ECO PLUS).

#### VII.o.11) Ochrona instalacji

Działanie ochrony instalacji zależne jest od presostatu czyli czujnika różnicy ciśnień. W przypadku załączenia tej funkcji sygnał z przekaźnika presostatu o zbyt wysokim ciśnieniu wyłączy pompę i uruchomi alarm.

#### VII.o.12) Temperatura awaryjna

Temperatura awaryjna jest parametrem zabezpieczającym sprężarkę i agregat przed przegrzaniem. W przypadku niebezpiecznego wzrostu temperatury sprężarki (do temperatury awaryjnej) na czujniku kontrolnym nastąpi trwałe wyłączenie agregatu. W takim przypadku ponowne uruchomienie urządzenia możliwe jest wyłącznie za pośrednictwem serwisu producenta pompy ciepła.

#### VII.o.13) Opóźnienie sprężarki

Po uruchomieniu pompy ciepła, najpierw załącza się wentylator i pompa, a następnie po kilku sekundach sprężarka. Ustawienie to reguluje czas opóźnienia załączenia sprężarki po wentylatorze i pompie. Gdy pompa osiągnie próg ECO – ECO PLUS, najpierw zostaje wyłączona sprężarka, a po ustawionym opóźnieniu wentylator i pompa.

#### VII.o.14) Minimalny czas postoju sprężarki

Parametr pozwala na określenie minimalnego czasu trwania przestoju w pracy sprężarki po dogrzaniu obiegów. W sytuacji, gdy obiegi instalacji zostaną dogrzane sprężarka wyłącza się i nie zostanie włączona co najmniej przez czas określony w tym parametrze – nawet jeśli temperatura w którymś z obiegów spadnie poniżej zadanej.

#### VII.o.15) Presostat wysokiego ciśnienia

Parametr pozwala na wybór stosowanego rodzaju presostatu wykrywającego wysokie ciśnienie – zwierny lub rozwierny.

#### VII.o.16) Presostat niskiego ciśnienia

Parametr pozwala na wybór stosowanego rodzaju presostatu wykrywającego niskie ciśnienie – zwierny lub rozwierny.

#### VII.o.17) Temperatura funkcji LEGIONELLA

Jest to temperatura zadana podczas trwania funkcji Legionella (dezynfekcji termicznej).

#### VII.o.18) Czas trwania funkcji LEGIONELLA

Za pomocą tej funkcji ustawia się czas trwania dezynfekcji (w minutach) w którym temperatura zadana dezynfekcji będzie utrzymywać się na stałym ustawionym poziomie (*Temperatura funkcji Legionella*).

#### VII.o.19) Maksymalny czas trwania funkcji LEGIONELLA

Jest to maksymalny całkowity czas trwania dezynfekcji (*funkcji LEGIONELLA*) od momentu załączenia (bez względu na temperaturę podczas załączenia). W przypadku gdy zbiornik nie osiągnie *zadanej temperatury dezynfekcji* lub nie utrzyma przez *czas trwania funkcji LEGIONELLA* zadanej temperatury, to po *czasie maksymalnym* sterownik powróci do podstawowego trybu pracy.

### ST – 53.2 instrukcja obsługi

#### VII.o.20) Przypomnienie o funkcji LEGIONELLA

Funkcja ta określa ilość dni, po których na wyświetlaczu sterownika wyświetli się komunikat z przypomnieniem o przeprowadzeniu dezynfekcji termicznej zbiornika. Przypomnienie takie można ustalić maksymalnie na 90 dni (fabrycznie 10). W przypadku ustawienia wartości 0, przypomnienie zostanie wyłączone.

#### VII.o.21) Wyświetlanie temperatur dodatkowych

Załączenie tej funkcji spowoduje wyświetlanie na ekranie głównym odczytów z poszczególnych czujników temperatury – czujnik temperatury kontrolnej, czujnik parownika, czujnik dodatkowego źródła.

#### VII.o.22) Edycja numeru tel. serwisowego

Przy pomocy tego ustawienia można edytować numer serwisowy telefonu serwisowego, który wyświetla się w menu użytkownika: *Informacje o serwisowaniu i wersji*.

#### VII.o.23) Skasuj alarm temperatury kontrolnej

Parametr ten jest chroniony dodatkowym kodem i jest ściśle związany z funkcją *temperatura awaryjna*. Skasowania blokady zabezpieczającej może dokonać wyłącznie serwis producenta pompy ciepła.

#### VII.o.24) Edycja kodu serwisowego

Przy pomocy tej funkcji można zmienić kod dostępu do menu serwisowego.

#### VII.o.25) Ustawienia fabryczne

Sterownik jest wstępnie skonfigurowany do pracy. Należy go jednak dostosować do własnych potrzeb. W każdej chwili możliwy jest powrót do ustawień fabrycznych. Załączając opcje ustawienia fabryczne traci się wszystkie własne nastawienia pompy ciepła (zapisane w menu użytkownika) na rzecz ustawień zapisanych przez producenta sterownika. Od tego momentu można na nowo ustawiać własne parametry serwisowe pompy ciepła.

#### VII.o.26) Test USB

Funkcja służy do sprawdzania poprawności działania wejść USB w sterowniku. Przeznaczona jest ona głównie dla serwisantów.

#### VII.o.27) Menu producenta

Ustawienia tego podmenu chronione są hasłem.

### VII.p) Czuwanie

Po naciśnięciu na ekranie głównym sterownika przycisku *tryb czuwania* (standby) urządzenia wykonawcze instalacji zostaną odłączone. Aktywna pozostaje funkcja antyzamarzanie – w przypadku spadku temperatury poniżej określonego progu pompa ciepła lub grzałka załącza się. Przycisku tego używa się kiedy zachodzi konieczność natychmiastowego wyłączenia wszystkich urządzeń.

### VIII. Aktualizacja oprogramowania

#### UWAGA



Proces wgrywania nowego oprogramowania do sterownika może być przeprowadzany jedynie przez wykwalifikowanego instalatora. Po zmianie oprogramowania nie ma możliwości przywrócenia wcześniejszych ustawień.

Aby wgrać nowe oprogramowanie należy wyłączyć sterownik z sieci. Do gniazda USB należy włożyć PenDrive z nowym oprogramowaniem. Następnie włączamy sterownik do sieci. Na wyświetlaczu pojawi się pasek postępu wgrywania oprogramowania.

### IX. Zabezpieczenia

W celu zapewnienia maksymalnie bezpiecznej i bezawaryjnej pracy regulator posiada kilka zabezpieczeń. W przypadku wystąpienia alarmu załącza się sygnał dźwiękowy i na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni komunikat.

Aby sterownik powrócił do pracy należy wcisnąć OK na ekranie dotykowym.

W alarmie możliwa jest praca ręczna, ale należy całkowicie się upewnić, czy nasze działania nie spowodują szkód.

Sterownik posiada następujące zabezpieczenia alarmowe:

- 1. Alarm czujnika dodatkowego.
- 2. Alarm czujnika kontrolnego (sprężarki).
- 3. Alarm czujnika zbiornika.
- 4. Alarm czujnika zewnętrznego.
- 5. Alarm czujnika parownika
- 6. Alarm instalacji.

UWAGA: nie należy stosować bezpiecznika o wyższej wartości. Założenie bezpiecznika o większej wartości może spowodować uszkodzenie sterownika.

### X. Konserwacja

W Sterowniku **ST-53.2** należy przed sezonem grzewczym i w czasie jego trwania sprawdzić stan techniczny przewodów. Należy również sprawdzić mocowanie sterownika, oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń.

### Dane techniczne

Zakres regulacji temperatury	30°C : 65°C		
Napięcie zasilania	230V/50Hz +/- 10%		
Pobór mocy	max. 7W		
Wytrzymałość temperaturowa czujników	-25°C : 95°C		
Temperatura otoczenia	5°C : 50°C		
Obciążenie wyjścia sprężarki	1,1A		
Obciążenie wyjścia wentylatora	0,6A		
Obciążenie wyjścia pomp	0,5A		
Obciążenie wyjścia grzałki	2A		
Wkładka bezpiecznikowa	6,3A		



### Deklaracja zgodności UE

Firma TECH STEROWNIKI Sp. z o. o. Sp. k., z siedzibą w Wieprzu 34-122, przy ulicy Biała Droga 31, deklaruje na wyłączną odpowiedzialność, że produkowany przez nas ST-53.2, spełnia wymagania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie harmonizacji Rady **2014/35/UE** ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (Dz.Urz. UE L 96 z 29.03.2014, strona 357) i dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. Urz. UE L 96 z 29.03.2014, strona 79), dyrektywy 2009/125/WE w sprawie wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 maja 2013 roku "W sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym" wdrażającego postanowienia dyrektywy ROHS 2011/65/WE.

Do ocen zgodności zastosowano normy zharmonizowane PN-EN 60730-2-9:2011, PN-EN 60730-1:2016-10.

JURA ANUSZ M WŁAŚCICIEL E TECH SPÓŁKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIAL NOŚCIA SP. K

Wieprz, 06-06-2017



## TECH STEROWNIKI

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.

Biała Droga 31 34-122 Wieprz

SERWIS 32-652 Bulowice, ul. Skotnica 120

Tel. +48 33 8759380, +48 33 3300018 +48 33 8751920, +48 33 8704700 Fax. +48 33 8454547

serwis@techsterowniki.pl

Zgłoszenia serwisowe przyjmowane są: **Pn. - Pt.** 7:00 - 16:00 **Sobota** 9:00 - 12:00

WWW.TECHSTEROWNIKI.PL