

**INSTRUKCJA SERWISOWA OBSŁUGI
SAMODZIELNEGO BLOKU REGULACYJNEGO**

G-425-P02



Sterownik układu OPTI-FLOW do kolektorów słonecznych

Spis treści

1. Opis sterownika	3
2. Instalacja elektryczna i zasady podłączania	3
2.1. Opis wejść i wyjść sterownika	3
3. Uruchomienie i obsługa sterownika	4
3.1. Pierwsze uruchomienie sterownika	4
3.2. Tryby pracy sterownika	4
3.2.1. Tryb – czuwanie (STANDBY)	4
3.2.2. Tryb – praca automatyczna	4
3.2.3. Tryb – praca ręczna	5
3.3. Podgląd i ustawianie temperatury maksymalnej podgrzewacza wody	5
3.4. Programowanie parametrów użytkownika	5
3.4.1. Ochrona kolektorów przed przegrzaniem	5
3.4.2. Funkcja urlopowa	5
3.4.3. Chłodzenie	5
3.4.4. Ochrona przed zamrożeniem kolektorów	5
3.5. Zabezpieczenia	6
3.6. Ochrona wirnika pompy przed zablokowaniem	6
4. Awarie i alarmy	6
4.1. Alarm – brak przepływu	6
4.2. Awaria – uszkodzony czujnik temperatury	6
5. Tabela informacyjna o stanach sterowania	6
6. Informacja dotycząca oznaczenia i zbierania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego	6

1. Opis sterownika

Sterownik G425 jest urządzeniem zaprojektowanym i wykonanym do sterowania instalacją z kolektorami słonecznymi.

Produkt wykonano w oparciu o nowoczesną i niezawodną technologię mikroprocesorową. Sterownik utrzymany jest w nowoczesnej stylistyce i jest bardzo prosty w obsłudze, dzięki ograniczonej ilości parametrów do ustawiania i zastosowaniu specjalnego algorytmu pracy umożliwiającego pracę w systemie **OPTI-FLOW** (dopasowanie optymalnego przepływu nośnika ciepła poprzez zmianę prędkości obrotowej pompy za pomocą sygnału PWM w oparciu o 3 czujniki temperatury umieszczone w odpowiednich miejscach).

Dodatkowo sterownik wyposażony jest czytelny wyświetlacz 2-cyfrowy i przyciski funkcyjne.

Zaletą sterownika jest brak konieczności nastaw sterownika do podstawowej pracy. Jedyńm parametrem do ustawienia jest wymagana temperatura wody w podgrzewaczu. Dodatkowo sterownik wyposażony jest w funkcje specjalne zabezpieczające instalacje, są to:

- Funkcja zabezpieczenia przed uszkodzeniem pompy na skutek braku przepływu,
- Regulacja wydajności w całym zakresie pracy pompy kolektorów słonecznych,
- Pamięć stanu sterownika po odłączeniu napięcia zasilającego
- Funkcja zabezpieczenia przed zamrożeniem i przegrzaniem kolektorów słonecznych
- Możliwość włączenia funkcji urlopowej

2. Instalacja elektryczna i zasady podłączenia

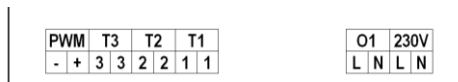
Instalacja elektryczna (bez względu na jej rodzaj) powinna być zakończona gniazdem wtykowym wyposażonym w styk ochronny. Stosowanie gniazda bez podłączonego zacisku ochronnego grozi porażeniem prądem elektrycznym!!!

Zastosowane w sterowniku złączki zaciskowe posiadają atest na ciągłe obciążenie 16A!!! Zastosowano w nich gwint drobnozwojowy i specjalne blaszki zapobiegające przecinaniu przewodów, dlatego już lekkie dokręcenie przewodu powoduje maksymalnie dobry kontakt a użycie większej siły może doprowadzić do zerwania gwintu.

Po podłączeniu urządzenia do prądu na przewodach i złączkach może występować niebezpieczne napięcie sieciowe 230V AC, niezależnie od włączenia czy wyłączenia sterownika, dlatego **JAKIKHOLWIEK NAPRAW I ZMIAN OKABLOWANIA** można dokonać tylko przy całkowicie odłączonym zasilaniu!!!

2.1. Opis wejść i wyjść sterownika

Sterownik G425 wyposażony jest w 3 wejścia umożliwiające podłączenie czujników temperatury typu NTC10kΩ i 1 wyjście do sterowania pompą sygnałem PWM. Graficzne przedstawienie oznaczeń wejść i wyjść przedstawiono na rysunku 1, natomiast opisy wejść i wyjść sterownika przedstawione są w tabeli 1.



Rys. 1. Oznaczenie wejść i wyjść sterownika.

Wejście / Wyjście	Opis
230V~	Podłączenie do sieci energetycznej 230V~/ 50Hz
O1	Wyjście pompy głównej – Maksymalne obciążenie prądowe: 2A
T1, T2, T3	Wejścia czujników temperatury – NTC10kΩ T1..... Czujnik temperatury kolektorów słonecznych T2..... Czujnik temperatury wejścia nośnika ciepła do węzownicy solarnej w podgrzewaczu wody T3..... Czujnik temperatury wyjścia nośnika ciepła z węzownicy solarnej w podgrzewaczu wody
PWM	Wejście sterownicze PWM do sterowania pompą ST7PWM2 -..... PWM - +..... PWM +

Tabela 1. Opis wejść i wyjść sterownika.

Podczas podłączania urządzeń do wyjść sterownika należy pamiętać o tym, że wyjście oznaczone jako O1 jest wyjściem napięciowym do którego można bezpośrednio podłączyć urządzenia zewnętrzne.

UWAGI:

Należy zaizolować miejsca łączeń czujników z dodatkowymi przewodami lub zaizolować wszystkie kostki łączące czujniki z przewodami.

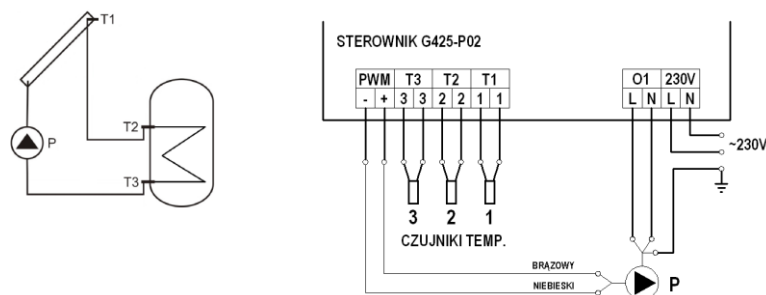
Jeżeli przewód zasilający ulegnie uszkodzeniu, to powinien on być zastąpiony nowym przewodem.

Wtyczkę elektryczną podłączyć do gniazda wyposażonego w zacisk ochronny oraz zabezpieczonego poprzez wyłącznik różnicowo-prądowy.

Zabrania się montażu zespołów pompowych w pobliżu miejsca wystąpienia otwartego ognia, wysokiej temperatury oraz składowania materiałów łatwopalnych.

2.2. Schemat ideowy instalacji oraz schemat elektryczny.

Czujniki temperatury oraz pompę podłączyć wg poniższego schematu



UWAGA! Należy pamiętać o prawidłowym zainstalowaniu czujników temperatury zgodnie z opisem na wybranym schemacie. Zamiana miejsca zabudowy czujników temperatury może skutkować nieprawidłowym działaniem układu sterowania.

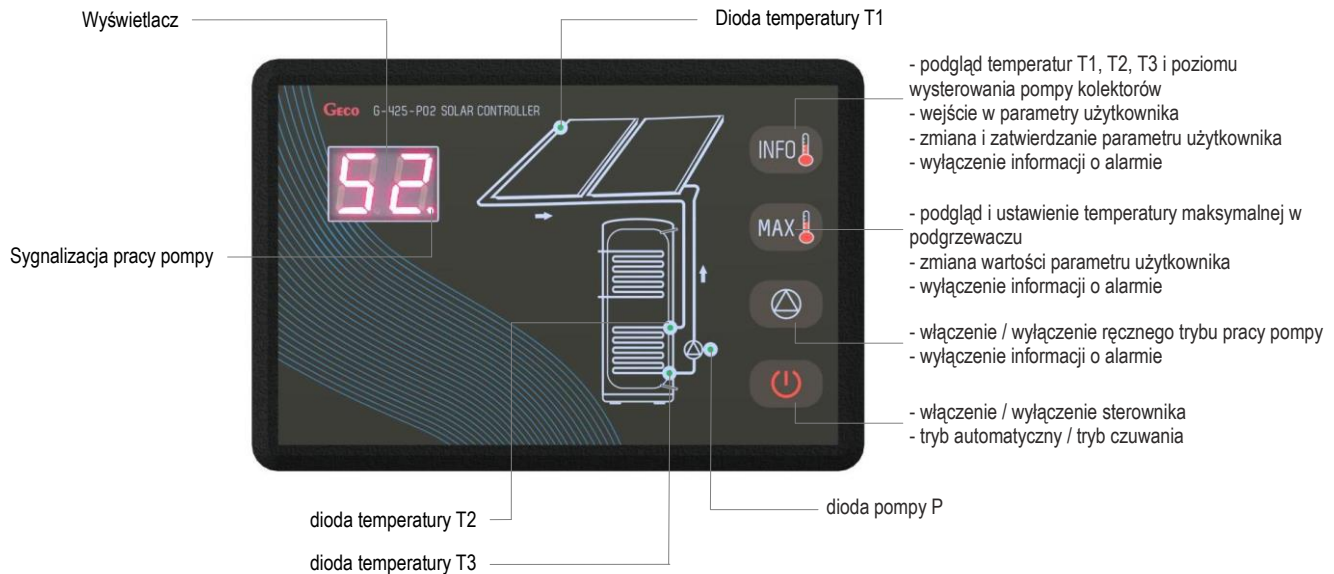
Uruchomienie i obsługa sterownika

3.1 Pierwsze uruchomienie sterownika

Po podłączeniu sterownika do źródła zasilania, sterownik przez około 6 sekund dokonuje kalibracji klawiatury dotykowej (wyświetlany jest komunikat „un”). W czasie kalibracji nie można zbliżyć rąk do sensorów, gdyż spowoduje to błędną kalibrację, a w konsekwencji nieprawidłowe działanie klawiatury. Po zakończeniu procesu kalibracji klawiatury, sterownik przechodzi do trybu czuwania (jeżeli, przed wyłączeniem znajdował się w trybie czuwania) lub do trybu pracy (jeżeli, przed wyłączeniem znajdował się w trybie pracy).

Jeżeli klawiatura działa nieprawidłowo, należy ponownie przeprowadzić proces kalibracji. W tym celu należy odłączyć, a następnie podłączyć sterownik do źródła zasilania i poczekać na ponowne skalibrowanie klawiatury dotykowej, pamiętając o tym, żeby nie zbliżać rąk do sensorów.

UWAGA! Pierwsze uruchomienie sterownika w normalny tryb pracy powoduje kalibrację klawiatury i czujników temperatury. W czasie kalibracji zakazane jest jakiegokolwiek dotykanie klawiatury sterownika, spowodować to może nieprawidłową pracę sterownika.




Rys. 2. Opis podstawowych elementów sterownika






UWAGA. Silne zabrudzenie wyświetlacza oraz klawiatury może powodować nieprawidłowe funkcjonowanie przycisków.

3.2 Tryby pracy sterownika

3.2.1 Tryb – czuwanie (STANDBY)

W trybie STANDBY tym na wyświetlaczu LED pokazywany jest symbol „- -”. W trybie czuwania wszystkie wyjścia pozostają wyłączone, a dźwiękowa sygnalizacja alarmów jest nieaktywna. Naciśnięcie przycisku  spowoduje wyjście sterownika z trybu czuwania i przejście do trybu pracy automatycznej.

3.2.2 Tryb – praca automatyczna

W trybie pracy automatycznej realizowany jest algorytm sterowania pompą kolektorową, na podstawie informacji odczytanych z czujników temperatur T1, T2 i T3. Podczas aktywnego trybu pracy automatycznej na wyświetlaczu pokazywana jest temperatura z jednego z trzech czujników temperatury (T1, T2 lub T3) lub poziomysterowania pompy kolektorowej, przy czym jeżeli temperatura wyświetlana jest mniejsza niż -9°C wyświetlany jest komunikat „Lo”, natomiast jeżeli temperatura wyświetlana jest większa niż 99°C wyświetlany jest komunikat „UP”. Przelączenie pomiędzy kolejnymi punktami pomiaru odbywa się za pomocą przycisku  w sekwencji: temperatura T2,  temperatura T3,  poziomysterowania pompy kolektorowej,  temperatura T1,  temperatura T2 ...


Informacja o tym, który punkt jest aktualnie wyświetlany realizowana jest przez zaświecenie światłem ciągłym jednej z czterech zielonych diod LED, umieszczonych na schemacie przy symbolach poszczególnych punktów. Jeżeli przez 60 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, sterownik powróci do wyświetlania temperatury T2. Przez kilka sekund po załączeniu zasilania, zamiast wartości temperatury na wyświetlaczu będzie pokazywany symbol „un” (wartość niepewna), do czasu aż sterownik zakończy pierwszą pętlę pomiarową. W tym czasie pompa kolektorowa jest wyłączona.

Praca pompy sygnalizowana jest przez zieloną diodę umieszczoną przy symbolu pompy na schemacie: dioda nie świeci - pompa nie pracuje, dioda pulsuje - pompa pracuje, przy czym jeżeli pompa pracuje, a wyświetlany jest poziomysterowania pompy kolektorowej, dioda świeci światłem ciągłym. Dodatkowo stan pracy pompy kolektorowej symbolizuje kropka w prawym dolnym rogu wyświetlacza: kropka nie świeci pompa - nie pracuje, kropka świeci - pompa pracuje.




Praca pompy podzielona jest na 15 zakresów. Na wyświetlaczu pokazywany jest poziomysterowania fazowego pompy kolektorowej, od 0 do 15, gdzie 0 oznacza zatrzymanie pompy, 1 oznacza minimalneysterowanie fazowe pompy, a 15 maksymalne programoweysterowanie fazowe pompy kolektorowej. Górny programowy zakres pracy pompy dopasowany jest do instalacji o standardowych parametrach (2-5 kolektorów, długość rurociągu do 30mb). W przypadku instalacji o innych parametrach sterownik sam dopasuje i zapamięta wartość górnego zakresu pracy pompy.

UWAGA. Wartość pracy pompy zawsze jest pokazywana w zakresie 0 – 15.

3.2.3 Tryb – praca ręczna




Wejście do trybu pracy ręcznej realizowane jest przez naciśnięcie przycisku  podczas aktywnego trybu pracy automatycznej. Po wejściu do tego trybu pompa pracuje na maksymalnym „fabrycznym”ysterowaniu (15), dioda przy symbolu pompy na schemacie pulsuje w cyklach 3 krótkie mignięcia i przerwa oraz co około 10 sekund generowany jest krótki sygnał dźwiękowy. Praca pompy w trybie ręcznym trwa 10 minut, i po upływie tego czasu nastąpi powrót do pracy automatycznej.

3.3 Podgląd i ustawianie temperatury maksymalnej podgrzewacza wody

Wejście do podglądu i ustawiania temperatury maksymalnej realizowane jest przez naciśnięcie przycisku  podczas aktywnego trybu pracy automatycznej. Po wejściu do tego trybu pokazywana jest (pulsuje) bieżąca wartość temperatury maksymalnej. Kolejne naciśnięcie przycisku  spowoduje zwiększenie temperatury o 1°C, przy czym po przekroczeniu 85°C podstawiona zostanie wartość 40°C. Dłuższe przytrzymanie przycisku  spowoduje uaktywnienie funkcji auto repetycji. Sterownik samoczynnie powróci do trybu pracy automatycznej, a nowa wartość temperatury maksymalnej zostanie zapisana, jeżeli przez 5 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk.

Nastawa: Tmax	Zakres: 40 ÷ 80°C	Nastawa fabryczna: 60°C
-------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

3.4 Programowanie parametrów użytkownika

Wejście do programowania parametrów użytkownika realizowane jest przez naciśnięcie i przytrzymanie przez minimum 5 sekund przycisku  podczas pracy automatycznej. Po wejściu do ustawiania parametrów użytkownika, przez 1 sekundę pokazywany jest symbol pierwszego parametru „u0”, a następnie sterownik wyświetli jego wartość. Zmiany parametru można dokonać za pomocą przycisku , przy czym dłuższe przytrzymanie tego klawisza spowoduje aktywowanie funkcji auto repetycji. Po przekroczeniu wartości maksymalnej do parametru podstawiana jest wartość minimalna. Ponowne naciśnięcie przycisku  spowoduje przejście do edycji kolejnego parametru. Po wyświetleniu ostatniego parametru sterownik zapisze nowe nastawy wszystkich ustawionych parametrów i powróci do pracy automatycznej.

Nazwa parametru	Opis	Min	Max	Nastawa fabryczna
u0	Ochrona kolektorów przed przegrzaniem 0 – wyłączona / 1 – włączona	0	1	1
u1	Maksymalna temperatura wody w podgrzewaczu podczas aktywnej ochrony przed przegrzaniem kolektorów	55°C	85°C	65°C
u2	Funkcja urlopowa 0 – wyłączona / 1 – włączona	0	1	0
u3	Ochrona kolektorów przed zamrożeniem 0 – wyłączona / 1 – włączona	0	1	0
u4	Aktualna prędkość obrotowa pompy podzielona przez 100. Programowy zakres prędkości obrotowej pompy 800 – 2000 obr/min. Fabryczny zakres prędkości obrotowej pompy 800 – 4600 obr/min.	0	46	wartość tylko do odczytu
u5	Wyliczona średnia temperatura wody w podgrzewaczu	-	-	wartość tylko do odczytu

3.4.1 Ochrona kolektorów przed przegrzaniem

Ochrona kolektorów zapewnia utrzymanie temperatury w kolektorze poniżej temperatury wrzenia płynu w instalacji. Ochrona przed przegrzaniem jest aktywna jeżeli parametr u0=1 i temperatura kolektora osiąga wartość powyżej 100°C. Ochrona zostanie wyłączona, jeżeli temperatura wody w podgrzewaczu osiągnie wartość ustawioną w parametrze u1 fabrycznie ustawionym na 65°C.

Uwaga: Jeżeli podczas ustawiania temperatury Tmax parametr u1 będzie niższy od wartości Tmax +5°C, sterownik automatycznie zapisze wartość parametru u1 o 5°C wyższą od nastawionej temperatury maksymalnej. Przykładowo, gdy użytkownik określi temperaturę wymaganą wody użytkowej jako Tmax = 70°C, to sterownik określi temperaturę dopuszczalną w podgrzewaczu w trybie ochrony przed przegrzaniem kolektorów słonecznych (u1) jako 75°C.

3.4.2 Funkcja urlopowa

Funkcja urlopowa jest aktywna jeżeli parametr u2 = 1. Podczas aktywnej funkcji urlopowej normalne ogrzewanie zbiornika jest wyłączone, aktywna jest ochrona kolektorów przed przegrzaniem bez względu na ustawienia parametru u0 oraz aktywna jest funkcja chłodzenia. Podczas aktywnej funkcji urlopowej na wyświetlaczu zamiast temperatury pokazywany jest symbol HL.

3.4.3 Chłodzenie

Funkcja chłodzenia jest aktywna tylko podczas aktywnej funkcji urlopowej. Funkcja ta jest uruchamiana jeżeli temperatura na kolektorach jest niższa niż temp. wody w podgrzewaczu oraz temperatura wody w podgrzewaczu jest wyższa niż 30°C a wyłączana jeżeli spadnie poniżej 27°C.

3.4.4 Ochrona przed zamrożeniem kolektorów

Ochrona przed zamrożeniem kolektorów dotyczy wyłącznie instalacji napełnionych wodą. Funkcja jest uruchomiona jeżeli parametr u3 =1 i temperatura T1 jest niższa niż 2°C. Funkcja zostanie wyłączona, jeżeli temperatura wody w zbiorniku spadnie poniżej 4°C. Podczas aktywnej funkcji na wyświetlaczu pokazywany jest symbol Pr.

UWAGA. Nieuzasadnione włączenie funkcji ochrony przed zamrożeniem może powodować wychładzanie wody w podgrzewaczu.

3.5 Zabezpieczenia

W celu ochrony instalacji przed przegrzaniem wprowadzono funkcję włączenia pompy z maksymalną fabryczną prędkością obrotową przy przekroczeniu temperatury na kolektorach T1 > 110°C.

3.6 Ochrona wirnika pompy przed zablokowaniem

W celu ochrony przed zablokowaniem wirnika pompy wprowadzono funkcję pracy pompy co 72 godziny.

UWAGA. Ochrona działa również przy pracy sterownika w trybie czuwania (STANBY).

3. Awarie i alarmy

Sterownik sygnalizuje alarmy związane z nieprawidłową pracą instalacji oraz uszkodzeniem czujników temperatury.

3.1. Alarm – brak przepływu

Jeżeli na podstawie parametrów temperaturowych będzie występował stan świadczący o braku przepływu (np. zapowietrzona instalacja, awaria pompy, zakręcony zawór), sterownik uaktywni alarm – na wyświetlaczu pojawi się komunikat „FL” oraz aktywny będzie sygnał dźwiękowy. Alarm będzie aktywny do momentu potwierdzenia przez użytkownika dowolnym klawiszem lub do momentu gdy, zaniknie stan który spowodował wystąpienie alarmu.

3.2. Awaria – uszkodzony czujnik temperatury

Jeżeli wystąpi awaria czujnika temperatury, a użytkownik wybrał do wyświetlania odczyt z tego czujnika, na wyświetlaczu zamiast wartości temperatury pokazywany jest symbol „Er”, natomiast dioda LED przyporządkowana na schemacie do tego czujnika świeci światłem ciągłym. W przypadku, gdy aktualnie pokazywany jest inny punkt, dioda LED przyporządkowana na schemacie do uszkodzonego czujnika pulsuje.

Dodatkowo, jeżeli nastąpi uszkodzenie przynajmniej jednego z czujników temperatury, aktywny jest sygnał dźwiękowy, do momentu usunięcia awarii lub wyciszenia sygnału przez użytkownika, przez naciśnięcie dowolnego przycisku.

4. Tabela informacyjna o stanach sterowania

Wyświetlacz	Diody	Sygnalizacja dźwiękowa	Informacja
--	Brak	Brak	Sterownik w trybie czuwania STANDBY
un	Brak	Brak	Po włączeniu zasilania sterownika sygnalizacja sprawdzania pętli pomiarowej
Cyfra	T1, T2, T3 – świecenie ciągle wybranej diody	Brak	Wskazanie wartości wybranej temperatury
Er	T1, T2, T3 – świecenie ciągle wybranej diody	Aktywny	Awaria wskazanego czujnika temperatury
dowolny	T1, T2, T3 – pulsowanie wybranej diody		
Up	T1, T2, T3 – świecenie ciągle wybranej diody	Brak	Wybrana temperatura powyżej 99°C
Lo	T1, T2, T3 – świecenie ciągle wybranej diody	Brak	Wybrana temperatura poniżej -9°C
Dolny róg wyświetlacza	Kropka w prawym dolnym rogu wyświetlacza P – pulsowanie diody	Brak	Sygnalizacja pracy pompy
Cyfra	P – świecenie ciągle wybranej diody	Brak	Wskazanie poziomuysterowania pompy
brak	P – cykl, 3 krótkie mignięcia diody i przerwa	Krótki sygnał dźwiękowy cyklicznie co 10 sekund	Praca pompy w trybie ręcznym
FL	Dowolny	Aktywny	Alarm braku przepływu
HL	Dowolny	Brak	Aktywna funkcja urlopowa
Pr	Dowolny	Brak	Aktywna funkcja przeciw zamrożeniowa

5. Informacja dotycząca oznaczenia i zbierania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego



Symbol umieszczony na produkcie lub na jego opakowaniu wskazuje na selektywną zbiórkę zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Oznacza to, że produkt ten nie powinien być wyrzucany razem z innymi odpadami domowymi.

Właściwe usuwanie starych i zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych pomoże uniknąć potencjalnie niekorzystnych skutków dla środowiska i zdrowia ludzi.

Obowiązek selektywnego zbierania zużytego sprzętu spoczywa na użytkowniku, który powinien oddać go zbierającemu zużyty sprzęt.

- Niniejszy sprzęt nie jest przeznaczony do użytkowania przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonej zdolności fizycznej, czuciowej lub psychicznej, lub osoby nie mające doświadczenia lub znajomości sprzętu, chyba że odbywa się to pod nadzorem lub zgodnie z instrukcją użytkowania sprzętu, przekazanej przez osoby odpowiadające za ich bezpieczeństwo. Należy zwracać uwagę na dzieci aby nie bawiły się sprzętem.
- Jeżeli przewód zasilający nieodłączalny ulegnie uszkodzeniu, to powinien on być wymieniony u wytwórcy lub w specjalistycznym zakładzie naprawczym albo przez wykwalifikowaną osobę w celu uniknięcia zagrożenia.