

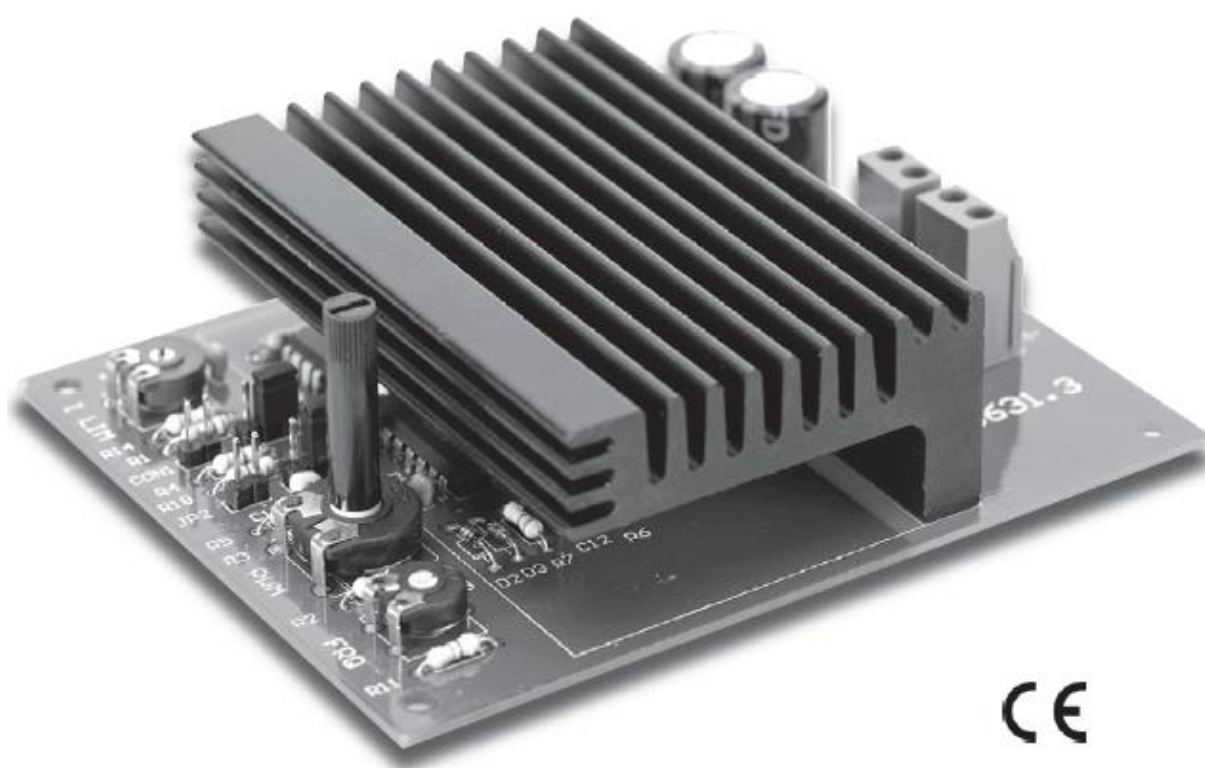
# H-TRONIC

Regulator prędkości 10 A (do złożenia)

H-TRONIC

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Nr produktu 1922877



## Spis treści

1. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....	3
2. Objasnienie symboli .....	3
3. Instrukcje bezpieczenstwa .....	3
4. Uwagi dotyczace korzystania z karty kontrolnej silnika .....	5
5. Instalacja, uruchomienie i srodki ochronne .....	5
6. Opis produktu .....	6
7. Dane techniczne .....	6
8. Podlaczzenie / obsluga urzadzenia .....	7
9. Wadliwe dzialanie .....	8
10. Skladanie plytki .....	9
11. Gwarancja .....	12
12-13. Konfiguracja zwerek/Schemat .....	14
14. Uwagi dotyczace ochrony srodowiska .....	16
15. Opakowanie .....	16

### Ważne! Pamiętaj, aby przeczytać!



Przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję przed uruchomieniem tego regulatora prędkości. Uszkodzenia spowodowane nieprzestrzeganiem instrukcji unieważniają gwarancję. Za wynikające z tego szkody wtórne nie ponosimy żadnej odpowiedzialności!

### Wskazówka

To urządzenie opuściło fabrykę w doskonałym stanie bezpieczeństwa. Aby zachować ten stan i zapewnić bezpieczną pracę, użytkownik musi przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i ostrzeżeń zawartych w tej instrukcji!

## 1. Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem

Przeznaczeniem urządzenia jest ustawienie prędkości elektrycznych silników prądu stałego o napięciu 12-24 woltów i max. Pobór prądu 10 A. Zastosowanie inne niż określone jest niedozwolone!



Należy przestrzegać wszystkich instrukcji bezpieczeństwa i instalacji zawartych w tej instrukcji obsługi.

## 2. Znaczenie symboli



Symbol błyskawicy w trójkącie jest używany, jeśli istnieje zagrożenie dla zdrowia, np. przez porażenie prądem.



Symbol z wykrzyknikiem w trójkącie wskazuje ważne informacje w instrukcji obsługi, których należy przestrzegać.



Symbol "ręki" można znaleźć, jeśli podane są specjalne wskazówki i instrukcje użytkowania.

## 3. Instrukcje bezpieczeństwa

Urządzenie może być eksploatowane tylko przy określonym napięciu.

Konieczne jest zapewnienie zgodności z danymi technicznymi podanymi w tej instrukcji! Przekroczenie tych wartości może spowodować uszkodzenie urządzenia lub podłączonych obciążeń.

Obciążenia podłączone do modułu nie mogą przekroczyć całkowitego poboru prądu. Nie przekraczaj 10 amperów obciążenia!

Podczas instalowania urządzenia należy zapewnić wystarczający przekrój poprzeczny kabli przyłączeniowych!

Odpowiednie bezpieczniki muszą być włożone w przewody przyłączeniowe obwodu obciążenia.

Pozycja robocza urządzenia jest dowolna. Urządzenie nie może znajdować się w pobliżu silnych pól fal radiowych lub magnetycznych, ponieważ urządzenie może przejść w niezdefiniowany tryb pracy!

Dopuszczalna temperatura otoczenia (temperatura pokojowa) nie może spaść poniżej lub przekroczyć 0 ° C i 40 ° C podczas pracy.

Urządzenie jest przeznaczone do użytku w suchych i czystych pomieszczeniach.

Po utworzeniu się kondensatu należy poczekać do 2 godzin aż urządzenie osiągnie temperaturę pokojową.

Eksploatacja urządzenia na zewnątrz lub w wilgotnych pomieszczeniach jest zabroniona!

Chroń to urządzenie przed wilgocią, rozpryskami wody i wysoką temperaturą!

Urządzenie nie może być używane w połączeniu z palnymi i wybuchowymi cieczami!

To urządzenie nie jest zabawką, nie nadaje się dla dzieci i młodzieży poniżej 14 roku życia.

Urządzenie może być uruchamiane wyłącznie pod nadzorem kompetentnej osoby dorosłej lub specjalisty!

W placówkach handlowych należy przestrzegać przepisów BHP Stowarzyszenia Stowarzyszeń Zawodowych ds. Instalacji Elektrycznych i Sprzętu.

W szkołach, centrach szkoleniowych, warsztatach poświęconych hobby i samopomocy, obsługa urządzenia musi być nadzorowana przez przeszkolony personel.

Nie używaj urządzenia w środowisku, w którym znajdują się łatwopalne gazy, opary lub pyły.

Jeśli urządzenie wymaga naprawy, można użyć tylko oryginalnych części zamiennych!

Stosowanie zbaczających części zamiennych może prowadzić do poważnych szkód majątkowych i osobowych!

Przed uruchomieniem urządzenia zawsze sprawdź, czy to urządzenie lub moduł jest zasadniczo odpowiedni do zastosowania, do którego ma być użyty! W razie wątpliwości absolutnie konieczne jest zapytanie ekspertów lub producentów użytych zestawów!

Należy pamiętać, że błędy operacyjne i błędy użytkowania są poza naszą kontrolą. Zrozumiałe powinno być, że nie możemy ponosić odpowiedzialności za szkody, które z tego wynikną.

#### 4. Uwagi dotyczące korzystania z karty kontrolnej silnika



Uwagi dotyczące użytkowania karty kontrolnej silnika w elektrycznych układach napędowych zgodnie z odpowiednio obowiązującymi wytycznymi maszynowymi EC 89/392 EEC, dyrektywą EMC 89/338 EEC oraz dyrektywą niskonapięciową 73/23 EEC.

Płytką z obwodem drukowanym może być przetwarzana wyłącznie przez profesjonalnie przeszkolony personel, który jest w stanie przeprowadzić prawidłową instalację, uruchomienie i konserwację, a także znają odpowiednie przepisy VDE

We wniosku dyrektywa maszynowa wymaga tylko oznakowania CE kompletnych maszyn. Karta elektroniczna lub silnik elektryczny stanowią część maszyny / urządzenia elektrycznego, systemu lub procesu i są traktowane jako złożony komponent w rozumieniu dyrektywy WE i dlatego nie podlegają wymogowi oznakowania CE. Dla celów użytkownika komponenty te nie mogą być obsługiwane niezależnie i są produkowane wyłącznie w celu dalszego przetwarzania przez przemysł, handel lub inne podmioty z branży certyfikowanych przez EMC.

To urządzenie kontrolne typu deska jest urządzeniem elektrycznym (EB) elektroniki mocy do regulacji przepływu energii. Jest przeznaczony do stosowania w maszynach do sterowania prędkością silników elektrycznych lub do regulacji żarówek niskonapięciowych.

Użytkownik musi upewnić się, że urządzenia i związane z nimi komponenty i systemy są zainstalowane i podłączone zgodnie z lokalnymi przepisami prawnymi i technicznymi.

Przestrzegać przepisów VDE i przepisów stowarzyszenia zawodowego. Ponadto należy stosować się do rozporządzeń EMC i wytycznych niskonapięciowych.

Ponadto maszyny i systemy muszą być wyposażone w niezależne od urządzeń urządzenia monitorujące i zabezpieczające. Użytkownik musi upewnić się, że po awarii urządzenia, w przypadku działania zewnętrznego, w przypadku awarii jednostki sterującej i sterującej itp., Napęd zostaje doprowadzony do bezpiecznego stanu roboczego. Instrukcja obsługi dołączona do regulaminu musi być przeczytana i zrozumiana przez wykwalifikowany personel przed instalacją lub uruchomieniem. Zmiany mogą być dokonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków, biorąc pod uwagę przepisy bezpieczeństwa. Prace instalacyjne mogą być wykonywane tylko w stanie bez zasilania, urządzenia ochronne i pokrywa obudowy muszą być prawidłowo zainstalowane przed uruchomieniem.

#### 5. Instalacja, uruchomienie i środki ochronne

Do zasilania tej płytki sterującej potrzebne jest zewnętrzne źródło zasilania.

Instalacja może być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących instalacji elektrycznych i przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.

W celu ochrony osób i mienia należy stosować obowiązujące przepisy bezpieczeństwa (VDE, przepisy dotyczące bezpieczeństwa urządzeń, IEC itp.).

## 6. Opis produktu

Do bezstopniowej regulacji prędkości silników prądu stałego lub lamp niskonapięciowych. Regulacja prędkości odbywa się za pomocą wewnętrznego / (zewnątrznego) potencjometru lub zewnętrznego napięcia 0 - 5 V lub 0 - 10 V DC w zależności od konfiguracji. Zastosowanie: wiertarki prądu stałego, modele samochodowe, silniki wycieraczek szyby przedniej, lampy niskonapięciowe i elektronarzędzia. Ze względu na regulację szerokości impulsu, która działa z regulowaną częstotliwością od 500 kHz do około 25 kHz, utrata mocy pozostaje niska nawet przy niewielkich prędkościach. Ograniczenie prądu wyjściowego od 0 do 10 A bezstopniowo regulowane. Wzmacniacz mocy PWM-MOSFET.

## 7. Dane techniczne

Napięcie robocze:	12 ... 24 V DC (napięcie DC)
max. Obciążalność:	10 amperów
Ograniczenie prądu:	regulowane w zakresie 0 - 10 A.
Zabezpieczenie przed zwarcieniem:	krótkoterminowe (5 sekund)
Ustawienie prędkości:	0 - 100% (potencjometr lub napięcie sterowania)
Napięcie sterujące:	0 ... 5 VDC / 0 ... 10 V DC, w zależności od konfiguracji
Częstotliwość przełączania:	500 Hz ... 25 kHz
Wymiary:	110 x 90 x 30 mm

## 8. Podłączenie/obsługa urządzenia

1. Włożyć zworki kodujące J1 - J 3 wg. poniższej listy lub str. 14

### Zworka JP1.

Ta zworka wybiera, czy urządzenie jest sterowane za pomocą wewnętrznego potencjometru, czy też za pomocą zewnętrznego napięcia. Możliwe są następujące ustawienia:

1. Mostek kodujący jest wstawiany pomiędzy Pin1 (oznaczony kropką) i Pin2 (środkowy pin) (mostek kodujący JP1.1-JP1.2): przyrząd jest przygotowany do sterowania wewnętrznym potencjometrem.
2. Mostek kodujący jest wstawiany pomiędzy Pin2 a Pin3 (mostek kodujący JP1.2 - JP1.3): urządzenie jest przygotowane do sterowania zewnętrznego napięcia.

### Zworka JP2.

Ta zworka służy do wyboru napięcia, z którym sterowane jest urządzenie. Możliwe są następujące ustawienia:

1. Mostek kodujący nie jest podłączony: wybrano sterowanie 10V.
2. Mostek kodujący jest podłączony: wybrano sterowanie 5V.

### Zworka JP3.

Ta zworka wybiera zakres częstotliwości PWM urządzenia. Możliwe są następujące ustawienia:

1. Mostek kodujący jest wstawiany pomiędzy Pin1 (oznaczony kropką) i Pin2 (środkowy pin) (mostek kodujący pozycja JP3.1-JP3.2): Zakres częstotliwości PWM: 0,5 ... 2 kHz.
2. Mostek kodujący jest wstawiany między stykami 2 i 3 (mostek kodujący JP3.2-JP3.3): zakres częstotliwości PWM można regulować w zakresie: 1 ... 6 kHz.
3. Mostek kodujący nie jest podłączony: regulacja zakresu częstotliwości PWM: 4 ... 25 kHz.

### Wskazówka:

im wyższa częstotliwość PWM, tym cichszy ciszej pracuje silnik. Należy zwrócić uwagę na następujące kwestie: nie każdy silnik obsługuje wyższą częstotliwość PWM. Niektóre tracą wydajność, a inne już nie działają. Najlepsza dla danego silnika, może być określona eksperymentalnie lub informacja ta może być uzyskana od producenta silników.

2. Przy wyznaczonych zaciskach śrubowych "M +" i "M-" jest teraz podłączony mały silnik prądu stałego lub żarówka pojazdu.

3. Teraz obróć garnki wykończeniowe (R16 = LIM) i doniczkę przycinania (R8 = FRQ = ustawienie częstotliwości) w położenie środkowe. R3 (PWM = ustawienie prędkości) obrócić do lewego ogranicznika.

### Podłączenie napięcia roboczego

4. Pozostałe dwa zaciski (U + i GND) są teraz podłączone do napięcia roboczego o prawidłowej biegunowości (DC), które może wynosić od 12 do 24 V (w zależności od napięcia roboczego obciążenia). Zwróć uwagę na prawidłową biegunowość, w przeciwnym razie urządzenie zostanie zniszczone!

5. Podłączony silnik lub żarówka mogą jeszcze nie działać lub zapalać się.

6. Teraz powoli przekręć potencjometr R3 w prawo, silnik powinien zacząć powoli obracać, lub lampa powinna teraz zacząć się świecić. Pożądaną prędkość silnika lub jasność lampy należy teraz ustawić za pomocą R3.

7. Jeśli prędkości silnika nie można wyregulować za pomocą R3 lub jeśli silnik stale pracuje z pełną prędkością, należy natychmiast wyłączyć napięcie robocze i ponownie sprawdzić kompletną płytkę drukowaną lub połączenia.

### Regulacja potencjometrami

Częstotliwość przełączania jest ustawiana za pomocą potencjometru R8 = FRQ. Przekręć potencjometr, aż cichy, mocny bieg zostanie osiągnięty przy niskiej prędkości.

Za pomocą potencjometru R3 = "PWM" ustawia się szerokość impulsu napięcia wyjściowego. Odpowiada to bezpośrednio prędkości obrotowej silnika.

Potencjometr R16 = "I LIM" ustawia ograniczenie prądu. Zwróć uwagę, że silniki rozruchowe zużywają znacznie więcej prądu niż podczas pracy!

## 9. Wadliwe działanie



Jeśli można założyć, że bezpieczna praca nie jest już możliwa, urządzenie musi zostać wyłączone i zabezpieczone przed niezamierzonym uruchomieniem.

Przykładami są:

- jeśli urządzenie wykazuje widoczne uszkodzenia
- jeśli urządzenie nie działa
- jeśli części urządzenia są ruchome lub poluzowane
- jeśli kable połączeniowe wykazują widoczne uszkodzenia.





Jeśli urządzenie wymaga naprawy, można użyć tylko oryginalnych części zamiennych! Stosowanie nieoryginalnych części zamiennych może prowadzić do poważnych szkód majątkowych i osobowych!

## 10. Składanie płytki

Przed rozpoczęciem budowy obwodu należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Zakładamy, że masz już podstawową wiedzę na temat obsługi elementów elektronicznych i doświadczenia w lutowaniu. Nie używaj kwasowego lutowia, smaru lutowniczego ani wody lutowniczej. Należą do nich kwasy, które mogą niszczyć tory i komponenty i powodować prądy upływowe! Używaj wyłącznie cyny z elektroniki (np. SN60 Pb38) z topnikiem w postaci kalafonii.

### Bezpieczeństwo

- Zachowaj ten podręcznik w bezpiecznym miejscu!
- W przypadku niewłaściwego użytkowania istnieje ryzyko obrażeń na skutek interakcji z krawędziami i końcówkami!
- Ten zestaw zawiera małe części, które mogą zostać połknięte przez dzieci. Upewnij się, że elementy nie dostaną się w ręce dzieci!
- Lutownice osiągają temperatury do 400°C. Nigdy nie wolno pozostać bez nadzoru (zagrożenie pożarowe)! Przechowywać z dala od łatwopalnych materiałów, do pracy używać powierzchni odpornej na ciepło!

### Wskazówki

Zestaw może być zmontowany i oddany do użytku tylko przez specjalistę znającego przedmiot! Osoba, która kompletuje zestaw lub przygotowuje moduł do rozbudowy lub instalacji obudowy, zgodnie z DIN VDE 0869 traktowana jest jako producent jest zobowiązana do dostarczenia wszystkich dokumentów towarzyszących wraz z przekazaniem urządzenia, a także podać swoje nazwisko i adres. Urządzenia, które same składają się z zestawów, należy uważać za produkt przemysłowy pod względem bezpieczeństwa.

### Ogólne instrukcje montażu

Wygnij przewody łączące rezystorów i diody pod kątem prostym zgodnie z wymiarami rastra. Włóż komponenty do przewidzianych otworów (zgodnie z planem montażu). Aby zapobiec wypadaniu elementów po obróceniu płytki drukowanej, wygnij ich przewody połączeniowe o około 45 ° od

siebie, a następnie przyłóż ostrożnie do drukowanych przewodów z tyłu płyty. Następnie wystające druty należy odciąć. Rezystory użyte w tym zestawie to rezystory węglowe. Mają one tolerancję 5% i są oznaczone złotym "pierścieniem tolerancji". Rezystory węglowe mają zwykle 4 pierścienie barwne. Aby odczytać kod koloru, rezystor jest utrzymywany w taki sposób, że złoty pierścień tolerancji znajduje się po prawej stronie korpusu rezystora. Pierścienie kolorów są następnie odczytywane od lewej do prawej!

Upewnij się, że diody są prawidłowo spolaryzowane! Zwróć uwagę na położenie linii katody na wydruku płytki!

### Kondensatory

Upewnij się, że biegunowość kondensatorów elektrolitycznych (kondensatory elektrolityczne) jest prawidłowa (+ -). Przeważnie biegun ujemny jest zaznaczony (wydrukowany) na elko, szpilka łącząca biegun dodatni jest zwykle dłuższa. **Uwaga:** Zamontowanie z odwrotną polaryzacją może spowodować wybuch podczas pracy!

### Gniazda IC

Zwróć uwagę na karb lub inne oznaczenie na jednym końcu gniazda. To jest znak (port 1) dla IC, który będzie używany później. Gniazdo musi być zainstalowane tak, aby znak ten pokrywał się z oznaczeniem na wydruku zespołu!

### Tranzystory

Kontury obudowy tranzystora muszą odpowiadać konturom wydruku zespołu. Ustaw się po spłaszczonej stronie pakietu tranzystora. Nogi łączące nie mogą przecinać się w żadnych okolicznościach, ponadto element należy przylutować w odległości ok. 5 mm od płyty. Zwróć uwagę na krótki czas lutowania, aby tranzystor nie został zniszczony przez przegrzanie.

### Układy scalone (IC)

Układy scalone są bardzo wrażliwe na niewłaściwą polaryzację! Dlatego należy zwracać uwagę na odpowiednie oznaczenie IC (wycięcie lub kropka). Układy scalone nie mogą być wymieniane, gdy napięcie robocze jest przyłożone lub podłączone do gniazdzka!

1000uF / 35V	C1, C2	Kondensator elektrolityczny
47uF / 16V	C3, C6, C14	Kondensator elektrolityczny
10uF / 16V	C12	Kondensator elektrolityczny
0,1 uF	C4, C5, C7, C8, C9, C10, C11, C16	Kondensator (0,1 uF = 100 nF = 104)
0,01 uF	C13	Kondensator (0,01 uF = 10 nF = 103)
0,047 uF	C15	Kondensator (47nF = 473)
0,033 uF	C17	Kondensator (33nF = 333)
MBR745	D1	Dioda Schottkiego
1N4148	D2, D3, D4	Dioda
Heatsink	HS1	Radiator
LM7809	IC1	Regulator napięcia
SG3524	IC2	Regulator PWM
TC4427A	IC3	Podwójny szybki sterownik MOSFET 1.5 A
MCP601	IC4	Wzmacniacz operacyjny
10k	R1, R9	Rezystor (brązowy, czarny, pomarańczowy)
2.2k	R2, R12	Rezystor (czerwony, czerwony, czerwony)
5.6k	R4	Rezystor (zielony, niebieski, czerwony)
1.5k	R5	Rezystor (brązowy, zielony, czerwony)
100	R6	Rezystor (brązowy, czarny, brązowy)
330	R7	Rezystor (pomarańczowy, pomarańczowy, brązowy)
0,022	R10	Rezystor 4W
4.7k	R11	Rezystor (żółty, fioletowy, czerwony)
1k	R13	Rezystor (brązowy, czarny, czerwony)
22k	R14	Rezystor (czerwony, czerwony, pomarańczowy)
47k	R15, R17	Rezystor (żółty, fioletowy, pomarańczowy)
2,7k	R18	Rezystor (czerwony, fioletowy, czerwony)
10k	R3	Potencjometr
25k	R8	Potencjometr
1k	R16	Potencjometr
IRL2505	T1	Tranzystor mocy HEXFET
V_SUPPLY	X1	Terminal przyłączeniowy 2 pin
Motor	X2	Terminal przyłączeniowy 2 pin
U_Control	CON1	Listwa pin (dla napięcia sterującego 0 ...5V/ 0 ... 10V)
JP1, JP2, JP3		Piny zworki 2/3 pin
Gniazdo IC		Gniazdo IC 2x 8 pin, Gniazdo IC 1x 16 pin

## Oględziny

Podczas oględzin urządzenie nie może być podłączone do źródła zasilania. Sprawdź ponownie, czy wszystkie elementy są prawidłowo włożone i spolaryzowane. Rób to sumiennie, ponieważ logicznie, tym razem jest znacznie mniej niż długotrwałe rozwiązywanie problemów! Sprawdź po stronie lutowia / części elementu, czy ślady lutowia są zmostkowane, czy odcinki drutu są ułożone po stronie elementu, ponieważ może to prowadzić do zwarć i zniszczenia komponentów.

## Gwarancja

Ponieważ nie mamy wpływu na poprawną i prawidłową konstrukcję zestawu, z oczywistych względów możemy zagwarantować tylko kompletność i doskonały stan komponentów. Zapewniona jest funkcja komponentów odpowiadających wartościom charakterystycznym w stanie niezainstalowanym oraz przestrzeganie danych technicznych obwodu przy odpowiedniej profesjonalnej obróbce. Dalsze roszczenia są wykluczone. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody lub szkody wtórne w związku z tym produktem.

Zastrzegamy sobie prawo do naprawy, wymiany, dostawy części zamiennych lub zwrotu ceny zakupu.

### W następujących przypadkach gwarancja wygasa:

- w przypadku lutowania zepsutym topnikiem lub kalafonią
- jeżeli zestaw został nieprawidłowo zlutowany i zmontowany
- w przypadku zmian i prób naprawy urządzenia
- w przypadku nieautoryzowanej modyfikacji obwodu
- w przypadku niewłaściwego usunięcia elementów nieprzeznaczonych do budowy
- podczas korzystania z innych, nieoryginalnych elementów
- w przypadku nieprawidłowego montażu i wynikających stąd szkód wynikowych
- w przypadku uszkodzenia z powodu nieprzestrzegania instrukcji obsługi i schematu połączeń
- w przypadku uszkodzenia spowodowanego przeciążeniem urządzenia
- w przypadku uszkodzenia spowodowanego ingerencją osób trzecich
- po podłączeniu do niewłaściwego typu napięcia lub prądu
- w przypadku nieprawidłowego działania lub uszkodzenia spowodowanego zaniedbaniem naprawy
- wady spowodowane przez zmostkowane bezpieczniki lub nieprawidłowe bezpieczniki

We wszystkich tych przypadkach zwrot urządzenia odbywa się na własny koszt!

## 11. Gwarancja

Sprzedawca / producent, od którego zakupiono urządzenie, udziela gwarancji na dwa lata na materiał i wykonanie urządzenia na gotowym urządzeniu, patrz zestaw patrz gwarancja) z dostawy. W przypadku braku kupujący ma początkowo jedynie prawo do świadczenia uzupełniającego.

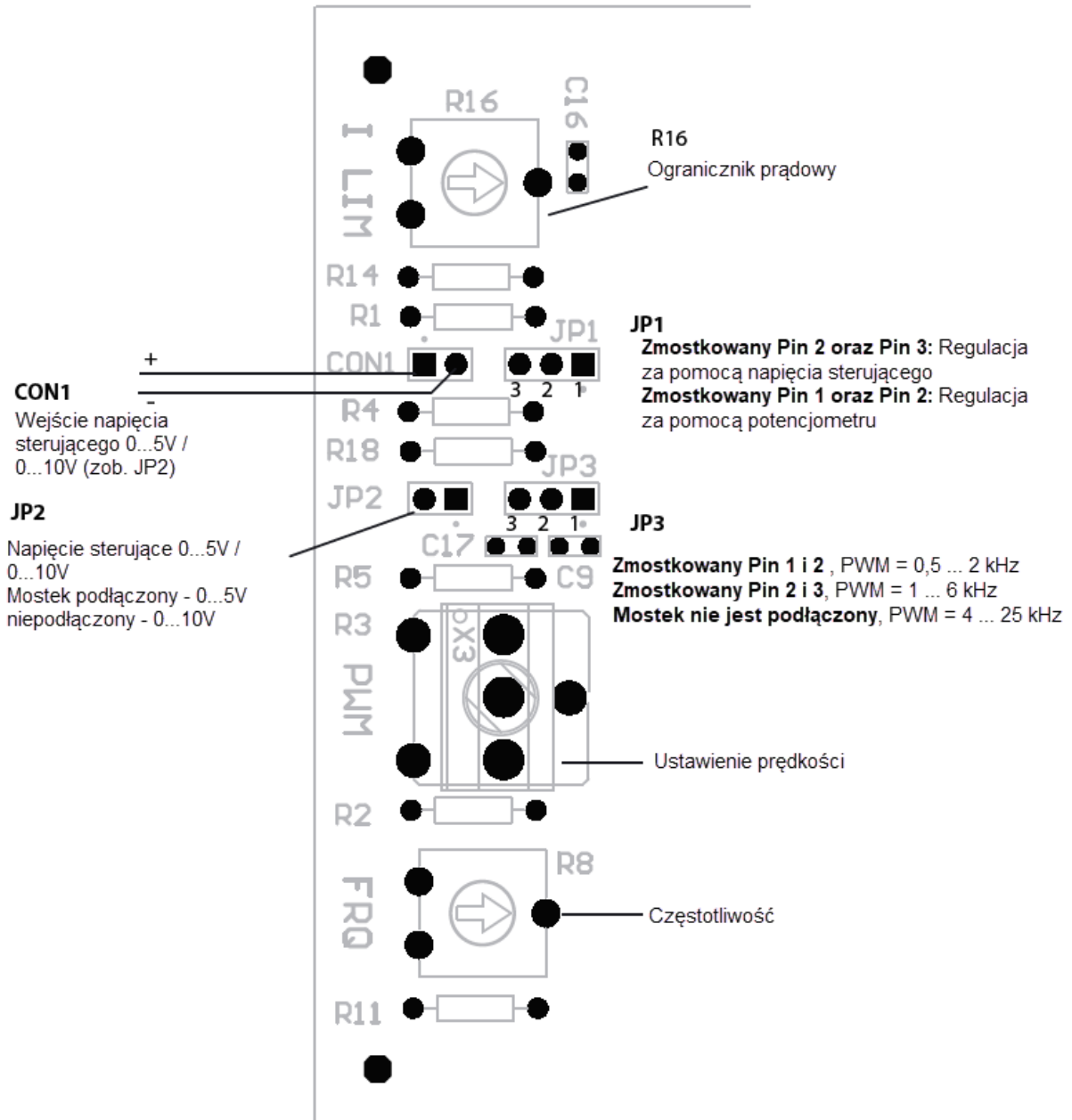
Eliminujemy defekty oparte na wadach materiałowych lub produkcyjnych. Gwarancja udzielana jest przez naprawę lub wymianę lub wymianę uszkodzonych części zgodnie z naszym wyborem lub dostawą produktu zastępczego. Wymienione urządzenia lub części stają się własnością sprzedawcy. Kupujący musi niezwłocznie powiadomić o tym fakcie dealera. Dowód roszczenia gwarancyjnego należy przedstawić poprzez odpowiednie potwierdzenie zakupu (dowód zakupu, faktura, jeśli dotyczy). Uszkodzenia spowodowane niewłaściwą obsługą, działaniem, przechowywaniem lub działaniem siły wyższej lub innymi wpływami zewnętrznymi nie są objęte gwarancją. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikające ze zmian wprowadzonych przez użytkownika. Montaż i demontaż, jak również wszystkie inne koszty, które mogą być związane z naprawą, nie zostaną wymienione. Odpowiedzialność za szkody następcze wynikające z wadliwego działania urządzenia - jakiegokolwiek rodzaju - jest generalnie wykluczona.

W następujących przypadkach gwarancja wygasa:

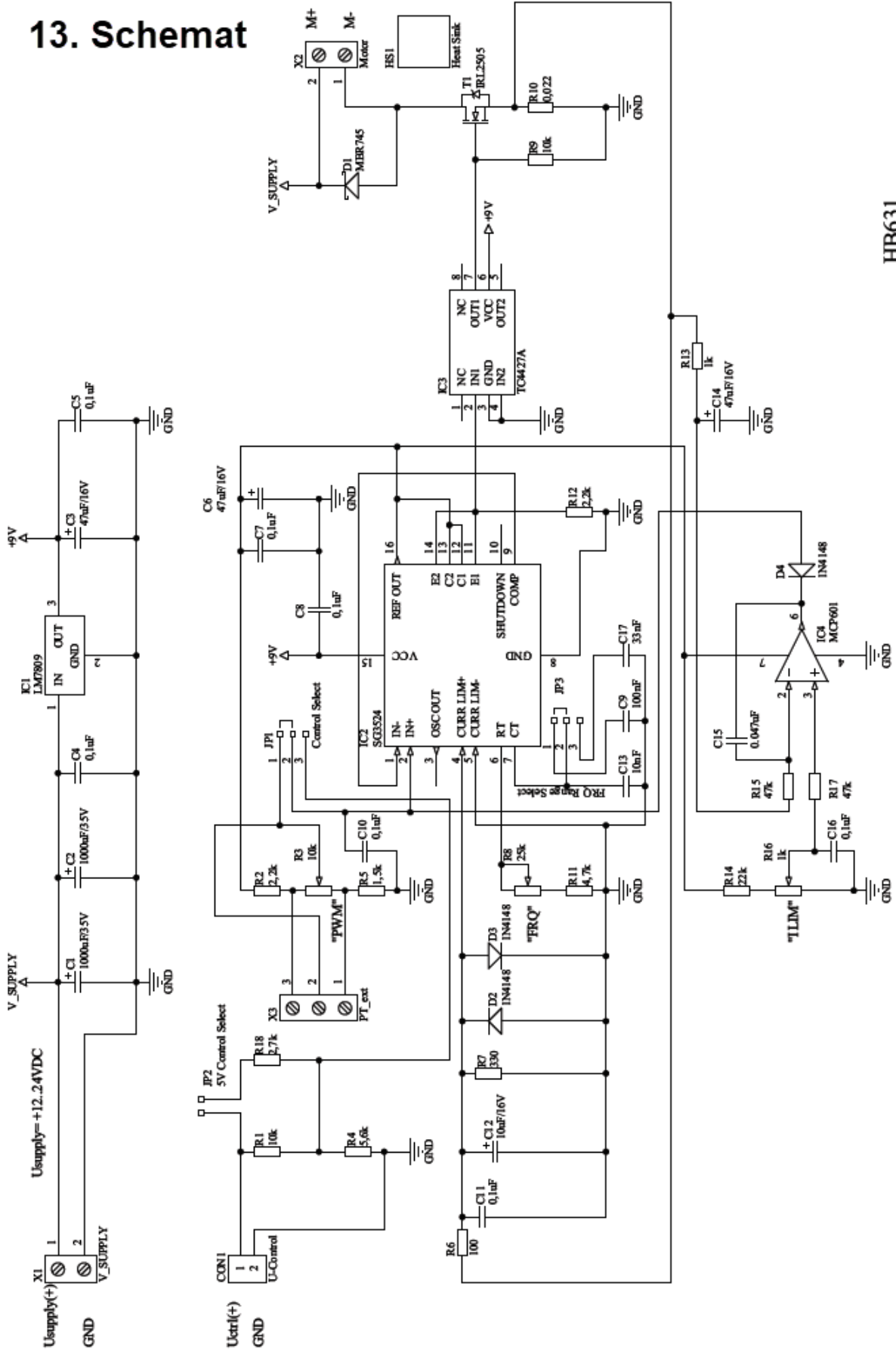
- w przypadku zmian i prób naprawy urządzenia
- przy nieautoryzowanej modyfikacji obwodu
- podczas korzystania z innych, nieoryginalnych elementów
- w przypadku uszkodzenia z powodu nieprzestrzegania instrukcji obsługi i schematu połączeń
- w przypadku uszkodzenia z powodu przeciążenia urządzenia
- w przypadku szkód spowodowanych ingerencją osób trzecich
- po podłączeniu do niewłaściwego typu napięcia lub prądu
- w przypadku niewłaściwego użycia lub uszkodzenia w wyniku zaniedbania lub niewłaściwego postępowania
- usterki spowodowane przez zmostkowane bezpieczniki lub nieprawidłowe bezpieczniki.

We wszystkich tych przypadkach urządzenie zostanie zwrócone.

## 12. Konfiguracja zwopek



# 13. Schemat



HB631

#### 14. Uwagi dotyczące ochrony środowiska



Po zakończeniu okresu użytkowania produktu tego nie wolno wyrzucać razem ze zwykłymi odpadami domowymi, lecz należy go oddać do punktu zbiórki zajmującego się recyklingiem sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Symbol na produkcie, instrukcji obsługi lub opakowaniu oznacza to. Materiały nadające się do recyklingu podlegają recyklingowi zgodnie z ich etykietowaniem. Ponowne użycie, recykling lub inne formy recyklingu starego sprzętu stanowią ważny wkład w ochronę naszego środowiska.

#### 15. Opakowanie

Podczas utylizacji opakowania należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących ochrony środowiska i usuwania odpadów. Nie należy pozostawiać materiału opakowaniowego niedbałego. To może stać się niebezpieczną zabawką dla dzieci!