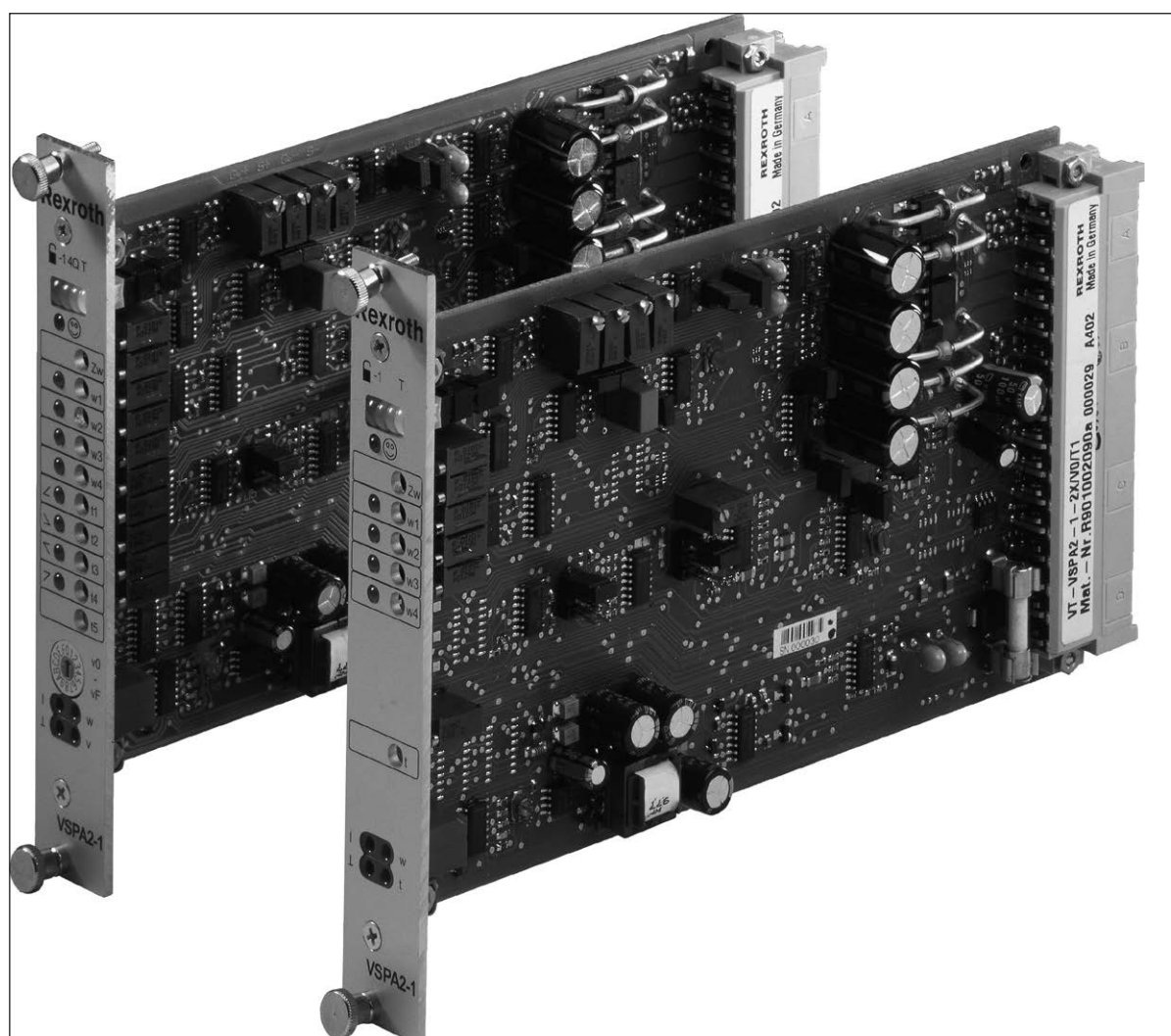


VT-VSPA2-1-2X/V0/T.

Analogowa karta wzmacniacza seria 2X

Instrukcja obsługi
R-PL 30110-B/11.12

Zastępuje: **10.10**
Polski



Powyższe dane służą jedynie jako opis produktu. Na podstawie przedstawionych informacji nie należy wnioskować o określonych cechach lub przydatności produktu do konkretnego zastosowania. Informacje te nie zwalniają użytkownika z obowiązku poddania produktu własnej ocenie i sprawdzenia jego właściwości.

Należy mieć też na uwadze, że produkty te podlegają naturalnemu procesowi zużycia i starzenia.

© Wszelkie prawa Bosch Rexroth AG zastrzeżone, także w odniesieniu do przypadków dysponowania, sprzedaży, kopiowania, przetwarzania, przekazywania osobom trzecim, jak również zgłoszeń związanych z prawami autorskimi.

Na stronie tytułowej przedstawiono konfigurację przykładową. Dlatego dostarczony produkt może różnić się od produktu na ilustracji.

Oryginalną instrukcję obsługi sporządzono w języku niemieckim.

Spis treści

1	O niniejszej dokumentacji	5
1.1	Obowiązywanie dokumentacji	5
1.2	Dokumentacja wymagana i uzupełniająca	5
1.3	Prezentacja informacji	5
1.3.1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	5
1.3.2	Symbole	6
1.3.3	Określenia	6
1.3.4	Skróty	7
2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	7
2.1	Informacje o tym rozdziale	7
2.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	7
2.3	Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem	7
2.4	Kwalifikacje personelu	8
2.5	Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	8
2.6	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa specyficzne dla produktu	9
3	Wskazówki ogólne dotyczące szkód rzeczowych i uszkodzeń produktu	11
4	Zakres dostawy	12
4.1	Zalecane akcesoria	12
5	Informacje o tym produkcie	13
5.1	Opis działania	13
5.2	Opis produktu	13
5.2.2	Elementy nastawcze i wskaźniki karty wzmacniacza VT-VSPA../T1	16
5.2.3	Elementy nastawcze i wskaźniki karty wzmacniacza VT-VSPA../T5	17
5.2.4	Opis poszczególnych funkcji i podzespołów analogowej karty wzmacniacza	18
5.2.5	Rampa wł./wył.	20
5.2.6	Logika wyboru czasu rampy [19] (tylko w wersji VT-VSPA2.../T5)	21
5.2.7	Generator charakterystyk [10]	21
5.2.8	Ogranicznik amplitudy [11]	22
5.2.9	Stopień końcowy prądu [16]	22
5.2.10	Generator taktujący [13]	22
5.2.11	Gniazda pomiarowe	22
6	Transport i składowanie	23
6.1	Składowanie VT-VSPA2-1-2X	23
7	Montaż	24
7.1	Czynność	24
7.2	Przepisy dotyczące bezpieczeństwa	25
7.3	Warunki montażu	25
7.4	Rozpakowanie karty wzmacniacza	26
7.5	Montaż karty wzmacniacza	26
8	Uruchomienie	28
8.1	Przepisy dotyczące bezpieczeństwa	28
8.2	Ustawianie karty wzmacniacza	28

8.2.1	Ustawianie punktu zerowego wartości zadanej	28
8.2.2	Ustawianie wartości zadanej	29
8.2.3	Ustawianie czasu rampy	29
8.2.4	Ustawianie zewnętrznego czasu rampy	30
8.2.5	Ustawianie wysokości skoku	30
8.2.6	Ustawianie wartości maksymalnych	31
9	Utrzymanie i naprawy	32
9.1	Czyszczenie i pielęgnacja	32
9.2	Konserwacja	32
9.3	Naprawa	32
10	Demontaż i wymiana	33
10.1	Przygotowanie demontażu	33
10.2	Wykonanie demontażu	33
10.3	Przygotowanie komponentów do składowania/dalszego użytkowania	33
11	Utylizacja	34
11.1	Ochrona środowiska	34
11.2	Zwrot do Bosch Rexroth AG	34
11.3	Opakowania	34
11.4	Zastosowane materiały	34
11.5	Recykling	34
12	Rozbudowa i przebudowa	35
13	Wyszukiwanie i usuwanie usterek	35
13.1	Procedura wyszukiwania usterek	35
14	Dane techniczne	36
15	Załącznik	37
15.1	Spis adresów	37
15.1.1	Kontakt w sprawie napraw i pomocy technicznej	37
16	Indeks haseł	38

1 Informacje dotyczące niniejszej dokumentacji

1.1 Zakres obowiązywania dokumentacji

Niniejsza dokumentacja dotyczy następujących produktów:

- VT-VSPA2-1-2X/V0T1 Nr materiału: 901002090
- VT-VSPA2-1-2X/V0T5 Nr materiału: 901002095

Niniejsza dokumentacja przeznaczona jest dla monterów, operatorów, techników serwisowych, użytkowników instalacji.

Zawiera ona ważne informacje o bezpiecznym i prawidłowym montażu, transporcie, uruchomieniu, obsłudze, użytkowaniu, konserwacji, demontażu i samodzielnym usuwaniu prostych usterek produktu.

- Należy przeczytać tę dokumentację w całości, w szczególności rozdział 2 "Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa" na stronie 7 i rozdział 3 "Wskazówki ogólne dotyczące szkód rzeczowych i uszkodzeń produktu" na stronie 11, przed rozpoczęciem pracy z produktem.

1.2 Dokumentacja wymagana i uzupełniająca

- Produkt należy uruchomić dopiero wtedy, gdy użytkownik posiada dokumentację oznaczoną symbolem książki , zrozumiał ją i jej przestrzega.
- W przypadku stosowania karty wzmacniacza VT-VSPA2-1-2X jako zamiennika dla VT 3000-3X, VT 3006-3X, VT 3013-3X, VT 3014-3X, VT 3017-3X, VT 3018-3X, VT 3026-3X, VT-VSPA2-1-1X/... lub VT-VSPA2-50-1X/... należy przestrzegać wskazówek dotyczących konfiguracji i regulacji zgodnie z dodatkowymi informacjami 30110-Z.

Tabela 1: Dokumentacja wymagana i uzupełniająca

Tytuł	Numer dokumentu	Rodzaj dokumentu
 Analogowa karta wzmacniacza	30110	Karta katalogowa
 Analogowa karta wzmacniacza	30110-U	Deklaracja środowiskowa
 Analogowa karta wzmacniacza	30110-Z	Informacje dodatkowe

1.3 Prezentacja informacji

Aby umożliwić szybkie i bezpieczne użytkowanie produktu, w niniejszej dokumentacji zastosowano ujednolicone wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, symbole, pojęcia i skróty. Dla lepszego zrozumienia wyjaśniono je poniżej.

1.3.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

W niniejszej dokumentacji wskazówki dotyczące bezpieczeństwa znajdują się w rozdziale 2.6 "Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa specyficzne dla produktu" na stronie 9 oraz w rozdziale 3 "Wskazówki ogólne dotyczące szkód rzeczowych i uszkodzeń produktu" na stronie 11, a także przed sekwencją czynności lub instrukcją działania związaną z niebezpieczeństwem obrażeń ciała lub szkód rzeczowych. Należy przestrzegać opisanych środków zapobiegania zagrożeniom.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa mają następującą strukturę:

! SYGNAŁ SŁOWNY

Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa!

Konsekwencje nieprzestrzegania

- ▶ Środek zapobiegania zagrożeniom
- ▶ <Wyliczenie>

- **Znak ostrzegawczy:** zwraca uwagę na zagrożenie
- **Sygnał słowny:** informuje o stopniu zagrożenia
- **Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa:** określa rodzaj i źródło zagrożenia
- **Skutki:** opisuje skutki nieprzestrzegania instrukcji
- **Środki zapobiegawcze:** informuje, jak można uniknąć zagrożenia

Tabela 2: Klasy zagrożeń według ANSI Z535.6-2006

Znak ostrzegawczy, sygnał słowny	Znaczenie
! NIEBEZPIECZEŃSTWO	Oznacza niebezpieczną sytuację, która spowoduje śmierć lub poważne obrażenia, jeżeli się jej nie uniknie.
! OSTRZEŻENIE	Oznacza niebezpieczną sytuację, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia, jeżeli się jej nie uniknie.
! PRZESTROGA	Oznacza niebezpieczną sytuację, która może spowodować lekkie lub średnie obrażenia, jeżeli się jej nie uniknie.
WSKAZÓWKA	Szkody rzeczowe: produkt lub otoczenie może ulec uszkodzeniu.

1.3.2 Symbole

Poniższe symbole oznaczają wskazówki, które mogą przyczynić się do lepszego zrozumienia dokumentacji, choć nie są istotne dla bezpieczeństwa.

Tabela 3: Znaczenie symboli

Symbol	Znaczenie
	Nieprzestrzeganie tej informacji uniemożliwi optymalne wykorzystanie lub użytkowanie produktu.
▶	Pojedyncza, oddzielna czynność
1.	Numerowana instrukcja działania:
2.	Cyfry oznaczają, że poszczególne czynności następują po sobie.
3.	

1.3.3 Oznaczenia

W niniejszej dokumentacji stosowane są następujące określenia:

Tabela 4: Oznaczenia

Oznaczenie	Znaczenie
U_B	Napięcie robocze
VT-VSPA2	Analogowa karta wzmacniacza

1.3.4 Skróty

W niniejszej dokumentacji stosowane są następujące określenia:

Tabela 5: Skróty

Oznaczenie	Znaczenie
EMV	Kompatybilność elektromagnetyczna
PELV =	Protective Extra Low Voltage (niskie napięcie ochronne)

2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Informacje o tym rozdziale

Produkt został wytworzony zgodnie z ogólnie uznanymi regułami techniki. Mimo to istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia obrażeń i szkód rzeczowych, jeżeli nie będą przestrzegane informacje zawarte w niniejszym rozdziale i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przedstawione w tej dokumentacji.

- ▶ Przed rozpoczęciem pracy z produktem należy niniejszą dokumentację przeczytać dokładnie i w całości.
- ▶ Dokumentację należy przechowywać tak, aby była w każdej chwili dostępna dla wszystkich użytkowników.
- ▶ Osobom trzecim produkt należy zawsze przekazywać wraz z wymaganą dokumentacją.

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Niniejszy produkt jest komponentem elektrycznym.

Analogowa karta wzmacniacza VT-VSPA2-1-2X/V0/T* służy do generowania, korelowania i normalizowania sygnałów wartości zadanej wraz z końcowym wzmocnieniem wytworzonych sygnałów. Produkt ten można stosować w następujący sposób:

- do sterowania zaworami wymienionymi w karcie katalogowej 30110.

Produkt jest przeznaczony tylko do zastosowania profesjonalnego, nie zaś do użytku prywatnego.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem oznacza również przeczytanie i zrozumienie niniejszej dokumentacji, w szczególności rozdziału 2 "Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa" na stronie 7.

2.3 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Każde zastosowanie inne niż opisane jako zastosowanie zgodne z przeznaczeniem jest niezgodne z przeznaczeniem i tym samym niedopuszczalne.

Firma Bosch Rexroth AG nie bierze odpowiedzialności za szkody wynikające z zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem. Ryzyko w przypadku zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem ponosi wyłącznie użytkownik.

Niezgodne z przeznaczeniem są także następujące przewidywalne błędne zastosowania:

- Stosowanie analogowej karty wzmacniacza poza podanymi wartościami granicznymi mocy i warunkami eksploatacji, w szczególności poza podanymi warunkami otoczenia.

- Stosowanie analogowej karty wzmacniacza w strefach zabezpieczonych przed wybuchem oraz w istotnych dla bezpieczeństwa częściach układu sterowania (bezpieczeństwo funkcjonalne).

2.4 Kwalifikacje pracowników

Czynności opisane w tej dokumentacji wymagają podstawowej wiedzy w zakresie elektryki i hydrauliki oraz znajomości odpowiednich pojęć specjalistycznych. W zakresie transportu i manipulowania produktem wymagana jest dodatkowo znajomość obsługi podnośników i odpowiedniego osprzętu do podnoszenia. Aby zagwarantować bezpieczne użytkowanie, czynności te może wykonywać tylko odpowiednio wykwalifikowany pracownik lub osoba przeszkolona pod kierunkiem wykwalifikowanego pracownika. Pracownikiem wykwalifikowanym jest osoba, która na podstawie wykształcenia zawodowego, wiedzy i doświadczenia oraz znajomości odpowiednich przepisów może ocenić powierzone jej prace, rozpoznać możliwe zagrożenia i zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa. Pracownik wykwalifikowany musi przestrzegać reguł specyficznych dla danej dziedziny oraz posiadać specjalistyczną wiedzę hydrauliczną. Specjalistyczna wiedza hydrauliczna oznacza m.in.:

- umiejętność czytania schematów hydraulicznych i ich pełne zrozumienie,
- w szczególności pełne zrozumienie kwestii związanych z zabezpieczeniami, a także
- posiadanie wiedzy o funkcjonowaniu i budowie elementów hydraulicznych.



Firma Bosch Rexroth oferuje wsparcie szkoleniowe w określonych dziedzinach. Przegląd treści szkoleniowych znajduje się w Internecie na stronie:
<http://www.boschrexroth.de/didactic>.

2.5 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom i ochrony środowiska.
- Przestrzegać przepisów i postanowień dotyczących bezpieczeństwa obowiązujących w kraju, w którym produkt jest używany/stosowany.
- Produkty Rexroth należy użytkować wyłącznie w stanie niebudzącym zastrzeżeń technicznych.
- Przestrzegać wszystkich wskazówek znajdujących się na produkcie.
- Osoby, które montują, obsługują, demontują lub konserwują produkty Rexroth, nie mogą być pod wpływem alkoholu, narkotyków lub leków, które wpływają na zdolność reakcji.
- Stosować tylko oryginalne akcesoria i części zamienne firmy Rexroth, aby zapobiegać zagrożeniu osób z powodu stosowania nieodpowiednich części zamiennych.
- Należy uwzględnić dane techniczne i warunki otoczenia podane w dokumentacji produktu.
- W przypadku zamontowania lub korzystania z nieodpowiednich produktów w zastosowaniach istotnych dla bezpieczeństwa, podczas używania produktu mogą wystąpić niezamierzone stany robocze, które mogą powodować obrażenia ciała u osób i/lub szkody rzeczowe. Dlatego też produktu można używać w zastosowaniach istotnych dla bezpieczeństwa tylko wtedy, gdy takie zastosowanie jest wyraźnie wyszczególnione w dokumentacji produktu oraz dozwolone, na przykład w strefach zabezpieczonych przed wybuchem lub związanych z bezpieczeństwem elementach sterowania (bezpieczeństwo funkcjonalne). Analogowa karta wzmacniacza

VT-VSPA2-1-2X/V0/T* sama w sobie nie zawiera funkcji zabezpieczających do ochrony osób i nie jest komponentem istotnym dla bezpieczeństwa. Karta wzmacniacza służy wyłącznie do generowania prądów elektromagnesów dla zaworów przełączających.

- Produkt można uruchomić dopiero wtedy, gdy stwierdzono, że produkt końcowy (na przykład maszyna/instalacja), w którym zamontowane są produkty Rexroth, jest zgodny z obowiązującymi w określonym kraju postanowieniami, przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz normami dotyczącymi stosowania.

2.6 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa specyficzne dla produktu



OSTRZEŻENIE

Ruch stwarzający zagrożenie!

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych nieprawidłowym sterowaniem zaworem przez kartę wzmacniacza i spowodowanymi przez to nieoczekiwanymi ruchami maszyny.

- Wzmacniacz może być używany tylko z dopuszczonymi w kluczu typu kombinacjami zaworów/cewek.
- Jeżeli osoby muszą wejść w obszar zagrożenia, gdy sterowanie jest aktywne, należy zastosować monitorowanie lub środki ochrony personelu nadrzędne po stronie instalacji. Należy je zastosować odpowiednio do specyficznych warunków instalacji, na podstawie analizy zagrożeń i błędów przeprowadzonej przez producenta instalacji/użytkownika. Należy przy tym uwzględnić obowiązujące dla danej instalacji przepisy dotyczące bezpieczeństwa.

Elektronika emituje promieniowanie zakłócające działanie innych urządzeń elektronicznych, mieszczące się w wartościach granicznych. Możliwe jest przez to nieprawidłowe działanie sterowania.

- Stosować tylko układy elektroniczne mieszczące się w wartościach granicznych EMV lub zastosować odpowiednie ekranowanie.

Elektronika analogowej karty wzmacniacza VT-VSPA2-1-2X/V0/T* reaguje na elektromagnetyczne promieniowanie zakłócające z nieekranowanych, nieprawidłowo ułożonych lub nieprawidłowo podłączonych przewodów sygnałowych. W przypadku przekroczenia podanych w karcie katalogowej wartości granicznych możliwe są nieprawidłowe działanie lub niekontrolowane ruchy.

- Zachować wartości graniczne podane w karcie katalogowej, stosować tylko układy elektroniczne mieszczące się w wartościach granicznych EMV lub zastosować odpowiednie ekranowanie.

Procesy elektrostatyczne, nieprawidłowa koncepcja uziemienia lub brak wyrównania potencjału mogą prowadzić do uszkodzenia elektroniki i przez to do nieprawidłowego działania lub niekontrolowanych ruchów maszyny.

- Zadbaj o prawidłowe uziemienie i przewidzieć wyrównanie potencjału.

W przypadku stosowania produktu poza podaną klasą ochrony IP może dojść do zwarcia i zakłócenia działania, a przez to do niekontrolowanych ruchów maszyny.

- Dlatego produkt należy stosować tylko z podaną w karcie katalogowej klasą ochrony IP i w podanym otoczeniu.

Wysokie ciśnienie!

Niebezpieczeństwo obrażeń!

- Przed wszelkimi pracami na elektronicznych elementach regulacyjnych pozbawić daną część instalacji ciśnienia.



OSTRZEŻENIE

Wysokie napięcie elektryczne w przypadku nieprawidłowego połączenia!

Zagrożenie dla życia, niebezpieczeństwo obrażeń w wyniku porażenia prądem.

- ▶ Do wszelkich przyłączy i zacisków z napięciami od 0 do 50 V podłączać tylko urządzenia, komponenty elektryczne i przewody, które posiadają zabezpieczenie niskonapięciowe (PELV = Protective Extra Low Voltage).
- ▶ Podłączać napięcie tylko do obwodów prądowych, które posiadają bezpieczne odłączenie od stwarzających zagrożenie napięć. Bezpieczne odłączanie uzyskuje się na przykład za pomocą transformatorów, bezpiecznych łączników optycznych lub akumulatorów odłączonych od sieci.

Wysokie napięcie!

Niebezpieczeństwo obrażeń.

- ▶ Okablowanie i podłączanie analogowej karty wzmacniacza wykonywać tylko w stanie odłączonym od napięcia.

Uderzenie pioruna!

Niebezpieczeństwo niekontrolowanych ruchów maszyn.

- ▶ Nieprawidłowa koncepcja uziemienia lub brak wyrównania potencjału mogą prowadzić do uszkodzenia elektroniki. Należy zadbać o wyrównanie potencjału urządzenia.

Awaryjne lub błędne obwody prądu sterowniczego bądź zasilania!

Niebezpieczeństwo niekontrolowanych ruchów maszyn.

- ▶ Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa zgodnie z EN ISO 13849 lub IEC 62061.



PRZESTROGA

Gorące powierzchnie!

Niebezpieczeństwo poparzenia.

- ▶ Podczas pracy elementy instalacji mogą się bardzo nagrzać. Należy pozostawić elementy instalacji do schłodzenia zanim się ich dotknie lub nosić rękawice ochronne.

Prądy błędne i zwarcia!

Negatywny wpływ na bezpieczeństwo oraz możliwe nieprawidłowe działanie.

- ▶ Otoczenie musi być wolne od zanieczyszczeń przewodzących elektrycznie (kwasy, ługi, środki powodujące korozję, sole, pary metali itd.), a urządzenie nie może być wystawiane na kontakt z nimi. Należy wykluczyć osady, zgodnie ze stopniem ochrony IP.

3 Wskazówki ogólne dotyczące szkód rzeczowych i uszkodzeń produktu

WSKAZÓWKA

Wysokie napięcie!

Możliwe uszkodzenie analogowej karty wzmacniacza.

- ▶ Okablowanie karty wzmacniacza wykonywać tylko w stanie odłączonym od napięcia.

Wysokie temperatury!

Możliwe uszkodzenie karty wzmacniacza.

- ▶ Przestrzegać warunków otoczenia zgodnie z kartą katalogową.
- ▶ Nie stosować diod gaszących w przewodach elektromagnesu.
- ▶ Zapewnić stosowną cyrkulację powietrza.

Utrata naprężenia lub przepalenie kabla.

- ▶ Dla przewodów elektromagnesów o dł. do 50 m stosować typ przewodu LIYCY 1,5 mm². Większe długości przewodów dostępne na zapytanie!

Przeciążenie!

Zagrożenie przeciążeniem i uszkodzeniem przewodów zasilających w przypadku zbyt małych wymiarów i/lub pracy z wieloma urządzeniami elektrycznymi.

- ▶ Przewidzieć ograniczenie prądu z użyciem zabezpieczenia przed przeciążeniem.
- ▶ Zastosować wystarczające wymiary zasilacza i przewodów.

Zwarcie!

Zagrożenie przeciążeniem i uszkodzeniem przewodów zasilających w przypadku uszkodzenia urządzenia elektrycznego.

- ▶ Przewidzieć ograniczenie prądu z użyciem zabezpieczenia przed przeciążeniem.

Niedopuszczalny przedział temperatur!

Niebezpieczeństwo przegrzania. Urządzenie może ulec uszkodzeniu termicznemu.

- ▶ Przestrzegać danych zgodnie z kartą katalogową.

Wyładowanie elektromagnetyczne!

Możliwe uszkodzenie komponentów analogowej karty wzmacniacza.

- ▶ Zastosować wyrównanie potencjału, aby zapewnić odprowadzanie ładunków elektrostatycznych wytwarzanych przez pracowników.
- ▶ Pracować w bezpiecznym otoczeniu.
- ▶ Nie stosować urządzeń, które wytwarzają lub posiadają warunki elektrostatyczne w otoczeniu roboczym.
- ▶ Nie przeprowadzać żadnych prac na karcie wzmacniacza w otoczeniu, w którym może to prowadzić do powstania ładunków elektrostatycznych.
- ▶ Ostrożnie obchodzić się z kartą wzmacniacza. Nie dotykać trzpieni przyłączy i wrażliwych komponentów elektroniki.
- ▶ Transportować i przechowywać kartę wzmacniacza ostrożnie i w przewidzianym do tego oryginalnym opakowaniu.

WSKAZÓWKA

Niewłaściwy kabel! Utrata naprężenia, przepalenie kabla!

Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu.

- Dla przewodów elektromagnesów o dł. do 50 mm stosować typ przewodu LiYCY 1,5 mm². Przy większych długościach prosimy o złożenie zapytania.

Znajdujące się w pobliżu kable!

Niebezpieczeństwo potknięcia się i możliwe uszkodzenia.

- Kabel i przewody ułożyć w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu i aby nie stanowiły ryzyka potknięcia się.

Rękojmia obejmuje wyłącznie dostarczoną konfigurację.

Roszczenie z tytułu rękojmi wygasa w przypadku błędnego montażu, uruchomienia i eksploatacji, a także zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem i/lub nieprawidłowego postępowania się.

4 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Analogowa karta wzmacniacza.

Akcesoria, takie jak przewody, zasilacze i zestawy przewodów, nie wchodzi w zakres dostawy, można je zamówić oddzielnie – patrz niżej.

4.1 Zalecane akcesoria

Nazwa	Numer materiału
Zamknięty pakiet VT 12302 z zastosowaniem zaślepki	R900021004
Otwarty pakiet VT 3002-2X/48F	R900020154

5 Informacje o produkcie

5.1 Opis działania

Analogowa karta wzmacniacza VT-VSPA2-1-2X/V0/T* służy do generowania, korelowania i normalizowania sygnałów wartości zadanej wraz z końcowym wzmocnieniem wytworzonych sygnałów.

5.2 Opis produktu

Karta wzmacniacza może być stosowana z następującymi rozdzielaczami proporcjonalnymi (zawory hydrauliczne):

- 4WRA6-2X
- 4WRA10-2X
- 4WRZ...-7X
- 3DREP...2X

Za pomocą cyfrowego wywoływania wartości zadanej i wywoływania czasów rampy (opcja T5) można sterować kartą wzmacniacza np. za pomocą PLC.

Opcje Zasadniczo wersja standardowa (VT-VSPA2-1-2X/V0/...) jest dostarczana z następującymi opcjami:

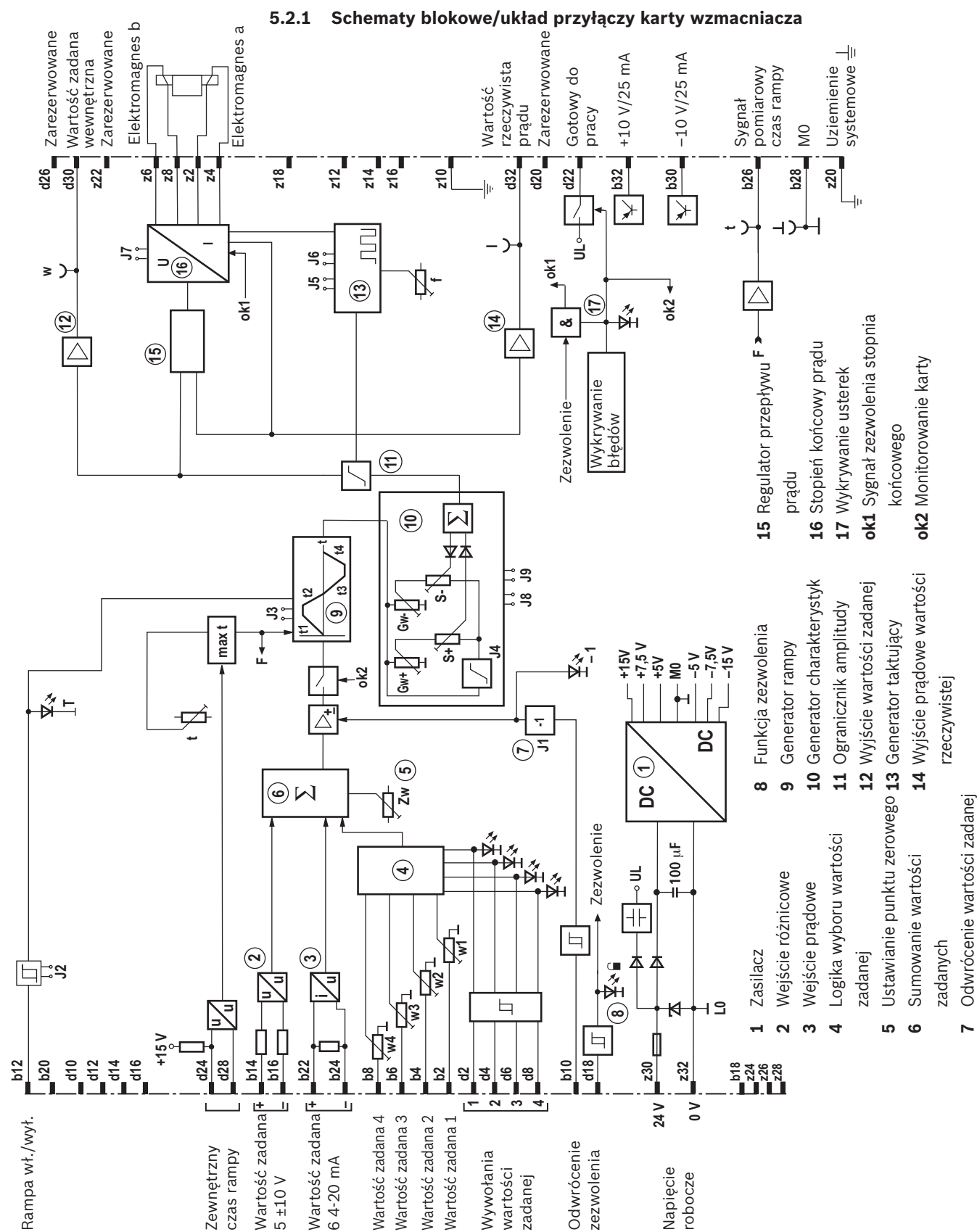
- VT-VSPA2.../T1: Karta wzmacniacza z ustawialnym czasem rampy.
- VT-VSPA2.../T5: Karta wzmacniacza z pięcioma ustawialnymi czasami rampy.

W przypadku tej opcji możliwy jest wybór czasu rampy dodatkowo za pomocą wywoływania czasów rampy (wejścia 24 V) lub w trybie 4-ćwiartkowym. Ponadto wbudowane jest przełączalne gniazdo pomiarowe.

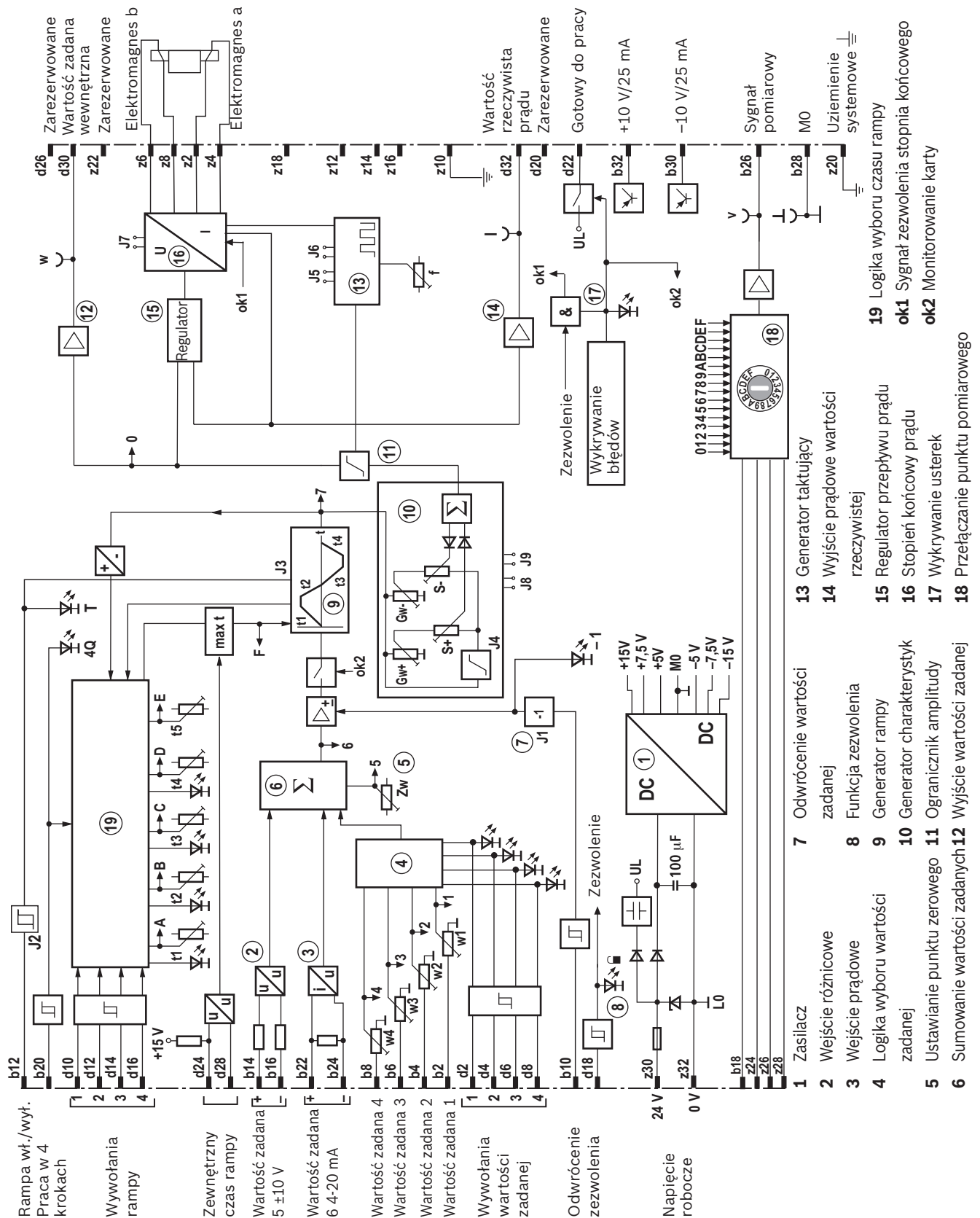
Cechy karty wzmacniacza

Dane techniczne analogowej karty wzmacniacza znajdują się w przynależnej karcie katalogowej 30110.

- Ma postać płytki obwodu drukowanego w postaci karty w formacie europejskim 100 x 160 mm i nadaje się do montażu w ramie montażowej
- Wejścia wartości zadanej:
 - Wejście różnicowe ± 10 V
 - Cztery wejścia wartości zadanej ± 10 V z możliwością wywołania
 - Wejście prądowe 4 do 20 mA
- Inwersja wewnętrznego sygnału wartości zadanej przez wejście 24 V lub przełącznik typu Jumper
- Wybór czasu rampy poprzez rozpoznawanie ćwiartek (wejście 24 V) lub wywołanie czasu rampy (wejścia 24 V) (opcja T5)
- Przełączanie zakresu czasu rampy przez przełącznik typu Jumper
- Korekta charakterystyk przez oddzielnie nastawiane wysokości skoku i wartości maksymalnych
- Wejście zatwierdzenia
- Wejście "Rampa wł./wył."
- Sygnał wyjściowy "Gotowość do pracy"
- Przełączalne gniazdo pomiarowe (opcja T5)
- Zabezpieczenie przed zmianą biegunowości zasilania
- Zasilacz z przetwornikiem DC/DC bez podwyższonego punktu zerowego

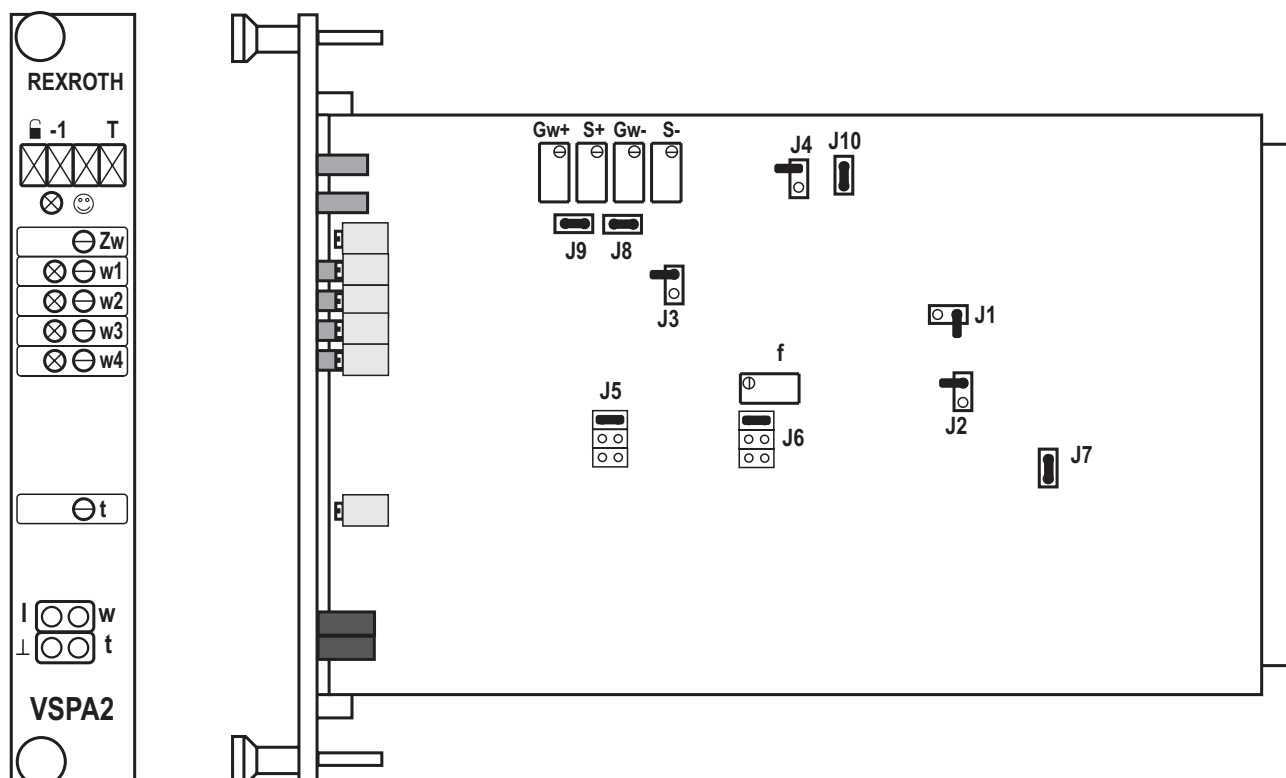


Rys. 1: Schematy blokowe/układ przyłączy karty wzmacniacza VT-VSPA../T1



Rys. 2: Schematy blokowe/układ przyłączy karty wzmacniacza VT-VSPA../T5

5.2.2 Elementy nastawcze i wskaźniki karty wzmacniacza VT-VSPA../T1



J3 czas rampy	J8, J9 wysokość skoku	J8	J9	J4 funkcja skoku	J1 odwrócenie
0,2 do 50 s 	4WRA6 i 10...2X			wył. 	wył. 
0,02 do 5 s • 	4WRZ...7X3, 3DREP...2X			wł. • 	wł. • 

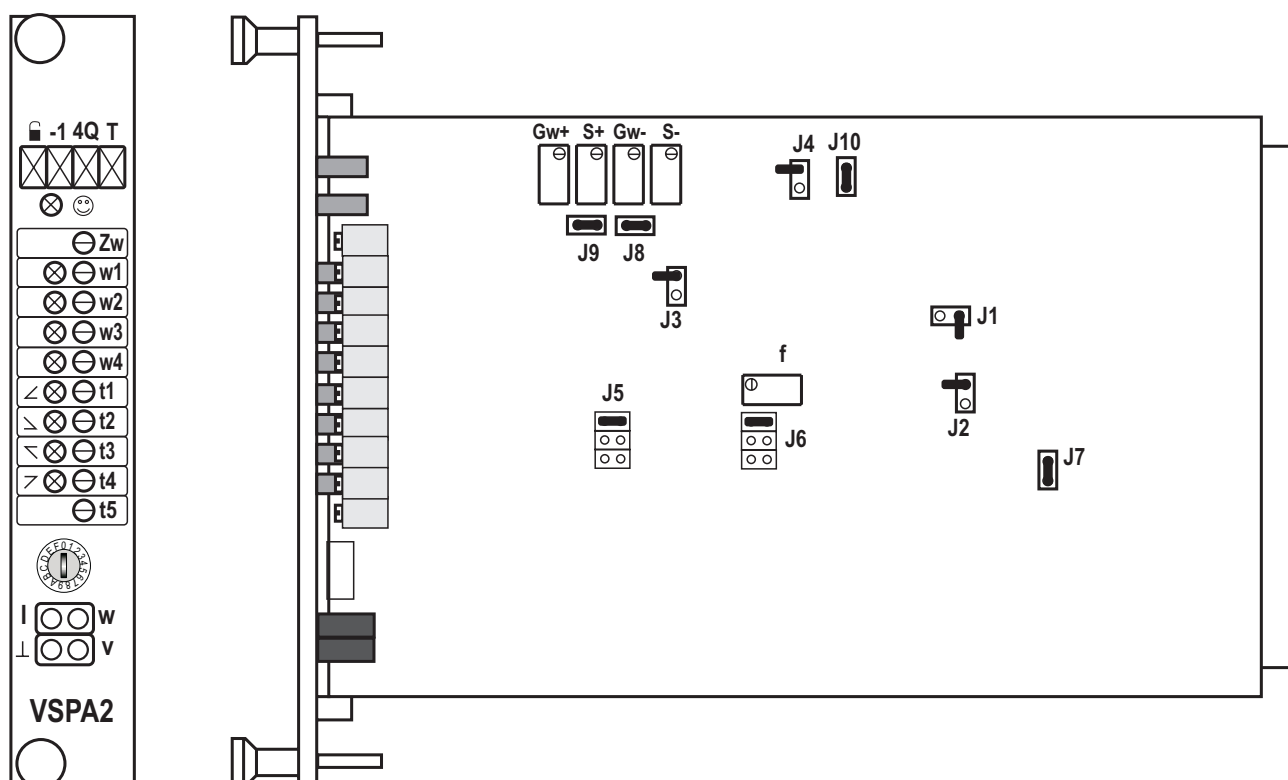
Wskaźniki LED		J5, J6 częstotliwość taktowania	J5	J6	J2 funkcja rampy	J7 maksymalne ustawienie prądu
☺	Gotowość do pracy (zielony)	4WRA6...2X			wył.	4WRZ...7X •
⚡	Zezwolenie (żółty)				wł. •	3DREP...2X
-1	Odwroćenie zewnętrzne	4WRA10...2X				4WRA...2X
Gniazda pomiarowe					• = ustawienie fabryczne przełącznika typu Jumper	
I, w, t	Gotowość do pracy (zielony)	Uniwersalny, 4WRZ...7X			= przełącznik typu Jumper zamknięty	
⊥	Zezwolenie (żółty)	3DREP...2X			= przełącznik typu Jumper otwarty	
-1	Odwroćenie zewnętrzne					

Potencjometr (częściowo z wyświetlaczem LED)		Potencjometry ustawiane na płycie	
zw	Zakres punktu zerowego	Gw+	Reduktor amplitudy dla dodatnich wartości zadanych
w1	Wartość zadana 1	Gw–	Reduktor amplitudy dla ujemnych wartości zadanych
w2	Wartość zadana 2	S+	Wysokość skoku dla kierunku dodatniego
w3	Wartość zadana 3	S–	Wysokość skoku dla kierunku ujemnego
w4	Wartość zadana 4	f	Częstotliwość taktowania stopnia końcowego
t	Czas rampy		



W przypadku przestawienia potencjometrów zabezpieczonych plombą wygasa prawo roszczeń gwarancyjnych!

5.2.3 Elementy nastawcze i wskaźniki karty wzmacniacza VT-VSPA../T5



J3 czas rampy	J8, J9 wysokość skoku	J8	J9	J4 funkcja skoku	J1 odwrócenie
0,2 do 50 s	4WRA6 i 10...2X			wył.	wył.
0,02 do 5 s •	4WRZ...7X, 3DREP...2X			wł. •	wł. •

Wskaźniki LED	J5, J6 częstotliwość taktowania	J5	J6	J2 funkcja rampy	J7 maksymalne ustawienie prądu
Gotowość do pracy (zielony)	4WRA6...2X			wył.	4WRZ...7X •
Zezwolenie (żółty)	4WRA10...2X			wł. •	3DREP...2X
-1 Odwrócenie zewnętrzne	Uniwersalny, 4WRZ...7X				4WRA...2X
	3DREP...2X				
Gniazda pomiarowe					
I, w, t Gotowość do pracy (zielony)					
⊥ Zezwolenie (żółty)					
-1 Odwrócenie zewnętrzne					

• = ustawienie fabryczne przełącznika typu Jumper
 = przełącznik typu Jumper zamknięty
 = przełącznik typu Jumper otwarty

Potencjometr (częściowo z wyświetlaczem LED)	Potencjometry ustawiane na płycie
zw Zakres punktu zerowego	Gw+ Reduktor amplitudy dla dodatnich wartości zadanych
w1 Wartość zadana 1	Gw- Reduktor amplitudy dla ujemnych wartości zadanych
w2 Wartość zadana 2	S+ Wysokość skoku dla kierunku dodatniego
w3 Wartość zadana 3	S- Wysokość skoku dla kierunku ujemnego
w4 Wartość zadana 4	f Częstotliwość taktowania stopnia końcowego
t1 Czas rampy 1	
t2 Czas rampy 2	
t3 Czas rampy 3	
t4 Czas rampy 4	
t5 Czas rampy 5	



W przypadku przestawiania potencjometrów zabezpieczonych plombą wygasa prawo roszczeń gwarancyjnych!

5.2.4 Opis poszczególnych funkcji i podzespołów analogowej karty wzmacniacza

Opisane tutaj podzespoły są przedstawione na schematach blokowych (karta katalogowa 30110). W przypadku numerów w nawiasach w poniższych opisach chodzi o odnośniki do schematów blokowych z rys. 1 i rys. 2 na stronie 14 wzgl. stronie 15.

5.2.4.1 Zasilacz [1]

Karta wzmacniacza posiada zasilacz z ograniczeniem prądu włączania. Dostarcza on dodatnie i ujemne napięcia zasilające, które urządzenie potrzebuje do działania. Ograniczenie prądu włączania nie dopuszcza do wysokich wartości szczytowych prądu włączania wywołanych przez kondensatory wygładzające w stopniu końcowym prądu.

5.2.4.2 Wcześniejsze określenie wartości zadanej

Wewnętrzny sygnał wartości zadanej

Wewnętrzny sygnał wartości zadanej jest tworzony z sumy następujących sygnałów (sumowanie [6]):

- zewnętrzny sygnał wartości zadanej z wejścia różnicowego [2]
 - zewnętrzny sygnał wartości zadanej z wejścia prądowego [3] z przesunięcia punktu zerowego [5] (potencjometr punktu zerowego "Zw")
- Przesunięcie punktu zerowego (wartość zadana ustawiania punktu zerowego) służy do korekty wejściowego sygnału zerowego i poprzez celowe przycinanie może być używana jako wcześniejsze określenie wartości zadanej dla ustawienia skoku (stosowana jest kompensacja hydraulicznego zachodzenia zaworów).
- wywołany sygnał

Obowiązuje następująca zasada:

Wartości normy	Sygnały wejściowe		Tuleja pomiarowa wartości zadanej	Kierunek przepływu
	Wejście prądowe	lub Wejście różnicowe		
-100%	4 mA	-10 V	-10 V	P do B; A do T
0%	12 mA	0 V	0 V	
100%	20 mA	10 V	10 V	P do A; B do T
0%	< 1 mA ¹⁾		0 V	

¹⁾ Jeśli nie zostanie włączone wejście prądowe lub w przypadku pęknięcia kabla wartości zadanej prądu wynikający wewnętrzny sygnał wartości zadanej wynosi 0%.

Brak przełączenia między wejściem prądowym a wejściem napięcia. Wejścia są stale obecne (patrz schemat zacisków).

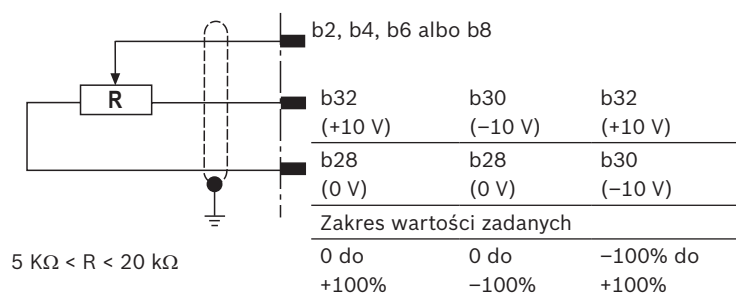
Wywołania wartości zadanej [4]

Można wywołać cztery sygnały wartości zadanej od "w1" do "w4". Zewnętrzne zadane wartości napięcia (wartość zadana 1 do 4) są przydzielane bezpośrednio przez regulowane wyjścia napięcia +10 V i -10 V lub przez zewnętrzne potencjometry. Jeśli do wejść wartości zadanych zostaną podłączone regulowane napięcia, nastąpi ustawienie wartości zadanych na potencjometrach od "w1" do "w4". W przypadku stosowania zewnętrznych potencjometrów, potencjometry wewnętrzne działają jak ogranicznik lub reduktor. Możliwe jest zawsze tylko jedno wywołanie jednocześnie. W przypadku aktywacji kilku wywołań jednocześnie, wywołanie "1" ma najniższy priorytet, wywołanie "4" najwyższy priorytet. Wywołanie, które jest w danym momencie aktywne sygnalizowane jest za pomocą żółtej diody LED na panelu przednim.

5.2.4.3 Zewnętrzne wartości zadane napięcia

Zewnętrzne zadane wartości napięcia są przydzielane bezpośrednio przez regulowane napięcia (+10 V i -10 V; przyłącze b30, b32) lub przez zewnętrzne potencjometry:

- Jeśli do wejść wartości zadanych zostaną podłączone regulowane napięcia, nastąpi ustawienie wartości zadanych na potencjometrach od "w1" do "w4".
- W przypadku stosowania zewnętrznych potencjometrów, potencjometry wewnętrzne działają jak ogranicznik lub reduktor.



Rys. 3: Ustawienie wartości zadanej za pomocą zewnętrznego potencjometru

5.2.4.4 Odwrócenie wartości zadanej [7]

Wartość zadana utworzona wewnętrznie z sygnałów wejściowych, wywołań wartości zadanej oraz sygnału przesunięcia punktu zerowego, może zostać odwrócona przez sygnał zewnętrzny lub przełącznik typu Jumper J1. Odwrócenie sygnalizowane jest za pomocą diody LED ("– 1") na panelu przednim.

5.2.4.5 Funkcja zezwolenia [8]

Za pomocą funkcji zezwolenia następuje zatwierdzenie stopni końcowych prądu oraz przełączenie z wewnętrznego sygnału wartości zadanej na generator rampy. Sygnał zezwolenia jest sygnalizowany diodą LED na panelu przednim. Po załączeniu zatwierdzenia wewnętrzna wartość zadana (w przypadku dowolnego wcześniejszego określenia wartości zadanej) zmienia się w ustawionym czasie rampy. Dzięki temu sterowany zawór nie otwiera się gwałtownie.

5.2.4.6 Generator rampy [9]

Generator rampy ogranicza wzrost sygnału wejściowego. Z zadanego sygnału skoku powstaje rampowy sygnał wyjściowy. Czas rampy odnosi się przy tym do zmiany wartości sygnału wejściowego od 100%.

Czas ramy nie jest wydłużany ani skracany w podłączonych dalej generatorach charakterystyki.

Za pomocą sygnału rampa "wł./wył." lub przełącznika typu Jumper J2 czas rampy ustawiany jest na minimum (< 2 ms) (rampa wył.).

Możliwości konfiguracji

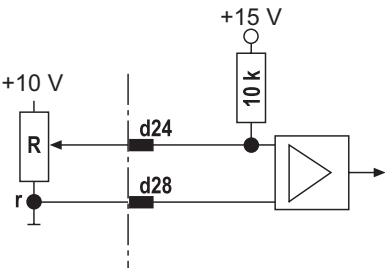
Za pomocą przełącznika typu Jumper "J3" można przełączać możliwy zakres nastawczy czasu rampy: 0,02 - 5 s lub 0,2 - 50 s.

- Dla karta wzmacniacza VT-VSPA2.../T5 obowiązuje:

- Można ustawiać i aktywować 5 różnych czasów rampy (patrz rozdział "Logika wyboru czasów rampy").
- Czasy rampy można ustawiać za pomocą potencjometrów od "t1" do "t5" i odczytać oraz sprawdzić na gnieździe kontrolnym "v".
- Dla karty wzmacniacza VT-VSPA2../T1 obowiązuje:
 - Możliwe jest ustawienie tylko jednego czasu rampy. Jest on jednakowy dla wszystkich zmian wartości zadanej (zwiększenie, zmniejszenie, dodatnia i ujemna).
 - Czas rampy można ustawić za pomocą potencjometru "t" i odczytać oraz sprawdzić na gnieździe pomiarowym "t" (wybór przełącznika wyboru punktu pomiaru).

Zewnętrzne ustawienie czasu rampy

Za pomocą zewnętrznego potencjometru można przedłużyć czas rampy ustawiony wewnętrznie. Ustawienie to można sprawdzić za pomocą gniazda pomiarowego. W przypadku pęknięcia kabla obowiązuje automatycznie wewnętrzne ustawienie wstępne.



Rys. 4: Ustawienie czasu rampy za pomocą zewnętrznego potencjometru

Zakres nastawczy jest zależny od oporu "R".

Tabela 6: Ustawienie czasu rampy

R	Zakres nastawczy ¹⁾	
	Minimalny czas rampy Kąt obrotu potencjometru = do oporu w lewo	Maksymalny czas rampy Kąt obrotu potencjometru = 95%
1 kΩ	80 ms	1 s
500 Ω	150 ms	2 s
100 Ω	0,8 s	10 s

²⁾ Minimalny czas rampy może zostać osiągnięty tylko wtedy, gdy ustawiony wewnętrznie czas rampy jest mniejszy, tzn. odpowiedni potencjometr jest obrócony do oporu w lewo.

Podane czasy rampy obowiązują dla przełącznika typu Jumper "J3" = otwarty.

5.2.5 Rampa wł./wył.

Czas rampy można za pomocą sygnału zewnętrznego lub przełącznika typu Jumper (J2) ustawić na minimum (<2 ms) (= rampa wył.). Obowiązuje to niezależnie od ustawionych czasów rampy.

Oba środki użyte jednocześnie znoszą się nawzajem.

Jeżeli przełącznik typu Jumper (J2) jest założony, wejście 24 V działa jako wejście rampy "wł.".

Jeżeli rampa jest aktywna, jest to wskazywane za pomocą kontrolki LED "T".

5.2.6 Logika wyboru czasu rampy [19] (tylko w wersji VT-VSPA2.../T5)

Logika wyboru czasu rampy umożliwia 3 tryby pracy:

- Praca w 4 krokach
- Wywołania czasu rampy
- Czas rampy "t5"

Praca w 4 krokach

Jeżeli tryb pracy w 4 krokach jest aktywny (zewnętrzny sygnał wejściowy 24 V "4Q"), elektronika automatycznie wykrywa polarność wartości zadanej i kierunek zmian wartości zadanej i przypisuje bieżący stan sygnału do czasu rampy.

W zależności od stanu sygnału wybierany jest jeden z 4 czasów rampy:

- Rampa do góry, dodatni (potencjometr rampy "t1")
- Rampa w dół, dodatni (potencjometr rampy "t2")
- Rampa do góry, ujemny (potencjometr rampy "t3")
- Rampa w dół, ujemny (potencjometr rampy "t4")

Tryb pracy w 4 krokach ma wyższy priorytet niż wszystkie wywołania czasu rampy. Dopóki następują zmiany sygnału, świeci kontrolka LED przyporządkowana do aktualnego czasu rampy. Kontrolki LED znajdują się na panelu przednim, bezpośrednio przy przynależnym potencjometrze.



Przy bardzo krótkich czasach rampy zaświecenie się kontrolki LED jest niedostrzegalne.

Jeżeli tryb pracy w 4 krokach jest aktywny, świeci kontrolka LED "4Q" na panelu przednim.

Wywołania czasu rampy

Jeżeli tryb pracy w 4 krokach nie jest aktywny, można wywołać 4 czasy rampy za pomocą dowolnego sygnału wywołania (wejście 24 V). Możliwe jest zawsze tylko 1 wywołanie. W przypadku aktywacji kilku wywołań jednocześnie, wywołanie "1" ma najniższy priorytet, wywołanie "4" najwyższy priorytet. Każdy wywołany czas rampy jest sygnalizowany za pomocą żółtej kontrolki LED. Kontrolka LED znajduje się na panelu przednim, bezpośrednio przy przynależnym potencjometrze.

Czas rampy "t5"

Czas rampy "t5" obowiązuje zawsze wtedy, kiedy nie jest aktywowany ani tryb pracy w 4 krokach, ani wywołanie czasu rampy.

5.2.7 Generator charakterystyk [10]

Po przejściu przez generator ramp sygnał wartości zadanej przechodzi do generatora charakterystyk. Tutaj można oddzielnie dopasować wysokość skoku oraz maks. wartości dla sygnałów dodatnich oraz ujemnych do wymagań hydraulicznych. Rzeczywisty przebieg charakterystyki przez punkt zerowy nie jest skokowy, tylko liniowy.

W stanie fabrycznym generator charakterystyk jest wstępnie ustawiony. Jeżeli przełączniki typu Jumper J7, J8 i J9 są założone, charakterystyka wyjściowa jest tworzona na 4WRZ-7X. W celu sterowania zaworami 4WRA-2X należy zdjąć przełączniki typu Jumper J7, J8 i J9.

Możliwości konfiguracji

- Za pomocą przełącznika typu Jumper "J4" można przełączać funkcję skoku – wł. (J4 = otwarty) lub wył. (J4 = zamknięty).



Aby uniknąć skoku resztkowego (<1%), należy zarówno wyłączyć funkcję skoku (= przełącznik typu Jumper "J4" jest zamknięty), jak i obrócić do oporu w lewo potencjometry "S+" oraz "S-".

- Wysokość skoku "S" można ustawić/skorygować oddzielnie dla sygnałów dodatnich i ujemnych za pomocą potencjometrów "S+" i "S-".
- Maksymalną wewnętrzną wartość zadaną można ustawić oddzielnie dla sygnałów dodatnich i ujemnych. Służą do tego wbudowane potencjometry "Gw+" i "Gw-". Zakres nastawczy leży między 0% a 110%.



Rys. 5: Korekcja charakterystyk za pomocą generatora charakterystyk

5.2.8 Ogranicznik amplitudy [11]

Z generatora charakterystyk sygnał przechodzi do ogranicznika amplitudy [12]. Tutaj wewnętrzna wartość zadana zostaje ograniczona do ok. $\pm 110\%$ zakresu nominalnego.

5.2.9 Stopień końcowy prądu [16]

Stopień końcowy prądu [18] generuje taktowany prąd elektromagnesów dla zaworu proporcjonalnego. Prąd elektromagnesów jest ograniczany do 2,7 A na wyjście. Wyjścia stopni końcowych są odporne na zwarcia. Wyjścia końcowe odłączane są od napięcia w przypadku wewnętrznego sygnału usterki lub braku zatwierdzenia.

5.2.10 Generator taktujący [13]

Generator taktujący generuje częstotliwość taktowania stopni końcowych. Sygnał taktowania można przełączyć za pomocą przełącznika typu Jumper (J5, J6) w trzy podstawowe zakresy częstotliwości.

- Częstotliwość taktowania dla 4WRA6-2X, z możliwością korekcji za pomocą potencjometru "f"
- Częstotliwość taktowania dla 4WRA10-2X, z możliwością korekcji za pomocą potencjometru "f"
- Częstotliwość taktowania dla 4WRZ-7X, z możliwością korekcji za pomocą potencjometru "f", odpowiednia również do zastosowań uniwersalnych.

W przypadku ustawienia dla zaworów WRA częstotliwość zmienia się w zależności od wartości zadanej i od napięcia roboczego.

5.2.11 Gniazda pomiarowe

Na panelu przednim wbudowane jest gniazdo pomiarowe dla wartości zadanej (w) i dla wartości rzeczywistej prądu (I). Obowiązuje następująca zasada:

wartość zadana	$\pm 100\% = \pm 10 \text{ V}$
wartość rzeczywista	$\pm 100\% = \pm 2,5 \text{ V}$

Wbudowane jest także gniazdo pomiarowe (v) do ustawiania wartości zadanych. Punkty pomiaru są wybierane za pomocą przełącznika wyboru punktu pomiaru na panelu przednim. Sygnał z gniazda pomiarowego (v) jest dodatkowo przesyłany również na listwę nożową.

Tabela 7: Punkty pomiarowe i sygnał pomiarowy

Punkt pomiarowy	Położenie przełącznika	Sygnał pomiarowy "v"
Wartość zadana wewnętrzna	0	$\pm 100\% = \pm 10 \text{ V}$
Wywołanie wartości zadanej 1	1	$\pm 100\% = \pm 10 \text{ V}$
Wywołanie wartości zadanej 2	2	$\pm 100\% = \pm 10 \text{ V}$
Wywołanie wartości zadanej 3	3	$\pm 100\% = \pm 10 \text{ V}$
Wywołanie wartości zadanej 4	4	$\pm 100\% = \pm 10 \text{ V}$
Przesunięcie punktu zerowego "Zw"	5	$\pm 30\% = \pm 3 \text{ V}$
1 sygnał sumy wartości zadanych	6	$\pm 100\% = \pm 10 \text{ V}$
Sygnał wyjściowy rampy	7	$\pm 100\% = \pm 10 \text{ V}$
Wolny	8	
Częstotliwość taktowania	9	Sygnał prostokątny $\pm 15 \text{ V}$
Czas rampy "t1"	A	od 10 mV do 10 V
Czas rampy "t2"	B	od 10 mV do 10 V
Czas rampy "t3"	C	od 10 mV do 10 V
Czas rampy "t4"	D	od 10 mV do 10 V
Czas rampy "t5"	E	od 10 mV do 10 V
Aktualny czas rampy "t"	F	od 10 mV do 10 V

6 Transport i składowanie

Tego produktu dotyczą specjalne wskazówki transportowe. Należy jednak uwzględnić także wskazówki zawarte w rozdziale 2 "Podstawowe wskazówki dotyczące bezpieczeństwa" i podczas transportu oraz składowania zawsze zachowywać warunki otoczenia podane w danych technicznych w karcie katalogowej.

6.1 Składowanie VT-VSPA2-1-2X

Aby przygotować kartę wzmacniacza do przechowywania i dalszego użycia, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Do składowania wykorzystać oryginalne opakowanie lub opakowanie ESD
- ▶ Należy zachować maksymalną dopuszczalną temperaturę transportową -25°C do $+85^{\circ}\text{C}$ i dopuszczalną temperaturę składowania 5°C do 40°C , a także względną wilgotność powietrza od 0% do 65%.
- ▶ Chronić kartę wzmacniacza przed pyłem, wilgocią i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym (100% ochrony przed promieniowaniem UV).
- ▶ W pobliżu miejsca składowania nie może zachodzić dodatkowe wydzielanie ozonu ani kondensacja.

7 Montaż



PRZESTROGA

Prądy błędne i zwarcia!

Negatywny wpływ na bezpieczeństwo oraz możliwe nieprawidłowe działanie.

- ▶ Otoczenie musi być wolne od zanieczyszczeń przewodzących elektrycznie (kwasy, ługi, środki powodujące korozję, sole, pary metali itd.), a urządzenie nie może być wystawiane na kontakt z nimi.

Znajdujące się w pobliżu kable!

Niebezpieczeństwo potknięcia się.

- ▶ Kabel i przewody ułożyć w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu i aby nie stanowiły ryzyka potknięcia się.

WSKAZÓWKA

Duże różnice potencjałów!

Niebezpieczeństwo zniszczenia karty wzmacniacza przy jej wkładaniu lub wyciąganiu pod napięciem.

- ▶ Przed włożeniem, wyciągnięciem lub podłączeniem urządzenia odłączyć istotne elementy instalacji od napięcia. Uszkodzenia urządzenia spowodowane nieprawidłową instalacją nie są objęte gwarancją!
- ▶ Zachować stopień ochrony, zasilanie i warunki otoczenia zgodnie z kartą katalogową R-PL 30110.

Wyładowanie elektromagnetyczne!

Niebezpieczeństwo zniszczenia analogowej karty wzmacniacza.

- ▶ Kartę wzmacniacza do momentu montażu przechowywać w opakowaniu antystatycznym, podczas rozpakowywania przestrzegać wskazówek podanych na wierzchniej stronie opakowania.

Promieniowanie zakłócające!

Niebezpieczeństwo nieprawidłowego działania.

- ▶ Odstęp od urządzeń radiowych musi być wystarczająco duży (> 1 m).
- ▶ Przewodów elektromagnesów i przewodów sygnałowych nie układać w pobliżu przewodów mocy.
- ▶ Zaekranować przewody wartości zadanych i rzeczywistych. Otworzyć ekranowanie po jednej stronie i przyłączyć do uziemienia systemowego po stronie karty.

7.1 Kroki robocze

Zachować następującą kolejność działań:

1. Założyć przełącznik typu Jumper
2. Zamontować kartę
3. Ustawić wartość zadaną
4. Ustawić punkt zerowy wartości zadanej
5. Ustawić czasy rampy (wewnętrznie/zewnętrznie)
6. Ustawić wysokość skoku
7. Ustawić wartości maksymalne

Założyć przełącznik typu Jumper

Zanim można będzie rozpocząć prace nastawcze, należy wykonać okablowanie odpowiednio do urządzenia!

Podłączyć przełączniki typu Jumper od "J1" do "J10" zgodnie z danym zastosowaniem, tak aby przynależne mostki były otwarte lub zamknięte. Informacje dotyczące ustawień można znaleźć w karcie katalogowej R-PL 30110.

7.2 Przepisy dotyczące bezpieczeństwa

- Karta wzmacniacza może być instalowana tylko przez wyszkolonych i wykwalifikowanych pracowników, zgodnie z obowiązującymi ogólnymi przepisami elektrotechnicznymi.
- Kartę wzmacniacza można wsuwać w pakiet/nośnik podzespołów lub wyciągać z nich tylko wtedy, gdy przewody doprowadzające karty są wolne od napięcia.
- Nie stosować uszczelniaczy, klejów ani środków izolujących zawierających silikon.

7.3 Warunki montażu

Zasilacz

Zasilacz odpowiedni do karty wzmacniacza to typ VT-NE30-1X, patrz karta katalogowa 29929.

Ważne wskazówki dotyczące instalacji

- ▶ Przed montażem karty wzmacniacza upewnić się, że przełączniki typu Jumper są na niej prawidłowo założone.
- ▶ Do pomiarów używać wyłącznie instrumentów pomiarowych o oporze wewnętrznym (R_i) > 100 kΩ.
- ▶ Podczas montażu uwzględnić wskazówki dotyczące norm mających zastosowanie oraz warunków eksploatacji, zawarte w karcie katalogowej.
- ▶ Stosować kable o niskiej pojemności elektrycznej.
- ▶ Połączenia kablowe wykonywać, jeśli to możliwe, bez zacisków pośrednich.
- ▶ Odstęp miejsca montażu karty od przewodów antenowych, radiostacji i instalacji radarowych musi wynosić co najmniej 1 m.
- ▶ Przewodów elektromagnesów i przewodów sygnałowych nie układać w pobliżu przewodów mocy!
- ▶ Dla przewodów elektromagnesów o dł. do 50 m stosować typ przewodu LiYCY 1,5 mm². Przy większych długościach prosimy o złożenie zapytania!
- ▶ Do podłączenia przewodów elektromagnesów do zaworu nie wolno używać wtyczek z diodami gaszącymi lub wskaźnikami LED!
- ▶ Zawsze należy zaekranować przewody wartości zadanej. Ekranowanie przyłączyć od strony karty do "PE".
- ▶ Uziemienie systemowe stanowi główną część ochrony karty wzmacniacza przed zakłóceniami elektromagnetycznymi. Tutaj odprowadzane są usterki od przewodów danych i napięcia zasilającego. Jest to możliwe tylko wtedy, jeżeli uziemienie systemowe nie włącza usterek do karty wzmacniacza. Zalecenie: Ekranować także przewody elektromagnesu!



Przy zastosowaniu **wejścia różnicowego** **obydwa wejścia** muszą być zawsze przyłączane i odłączane **jednocześnie**.

- ▶ Do załączania wartości zadanych stosować przekaźniki z połączanymi konektorami (niskie napięcia, niskie prądy).
- Sygnały elektryczne wyprowadzone przez elektroniczne urządzenie sterujące (np. sygnał "gotowy do pracy") nie mogą być wykorzystane do przełączania istotnych dla bezpieczeństwa funkcji maszyny! (Patrz również norma EN ISO 13849 "Bezpieczeństwo maszyn – Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem").

- Uziemienie systemowe stanowi główną część ochrony układu regulacyjnego przed zakłóceniami elektromagnetycznymi. Tutaj odprowadzane są usterki, które mogłyby być przenoszone od przewodów danych i napięcia zasilającego do elektroniki regulacyjnej. Funkcja ta jest zagwarantowana tylko wtedy, gdy samo uziemienie systemowe nie włącza usterek do elektroniki regulacyjnej. Bosch Rexroth zaleca, aby zaekranować również przewody elektromagnesu.
- Zwrócić uwagę na montaż ułatwiający konserwację, tj. łatwy dostęp do przewodów przyłączeniowych. Musi być zapewniony swobodny dostęp do strony przyłączenia. Końcówki kablowe muszą być wystarczająco długie, aby kartę wzmacniacza można było zdemonstrować również w stanie okablowanym.
- Przed montażem zanotować dane z tabliczek znamionowych. Dzięki temu dane te będą dostępne nawet, jeżeli po montażu tabliczki znamionowe nie będą widoczne lub czytelne.

7.4 Rozpakowanie karty wzmacniacza

- ▶ Kartę rozpakować dopiero bezpośrednio przed montażem, na zabezpieczonym stanowisku roboczym.
- ▶ Kartę wzmacniacza chwytać za panel przedni, nie dotykać komponentów elektrycznych.

7.5 Montaż karty wzmacniacza

Karta wzmacniacza ma postać płytki obwodu drukowanego w formacie europejskim 100 x 160 mm i nadaje się do montażu w nośniku podzespołu.

Odpowiednie pakiety to:

- Zamknięty pakiet VT12302 (patrz R-PL 30103)
+ zaślepka 4 TE/3 HE (nr mat.: R978009974)
- Otwarty pakiet VT3002-1-2X/48F (patrz RD 29928)

W celu montażu karty wzmacniacza VT-VSPA2 należy wykonać następujące czynności:

1. Stosowany nośnik podzespołu lub pakiet pozbawić napięcia.
2. Kartę wyjmować z opakowania tylko na zabezpieczonym stanowisku roboczym.
3. Otworzyć opakowanie karty wzmacniacza i wyciągnąć ją, chwytając za panel przedni.
4. Nie stosując nadmiernej siły, wsunąć kartę wzmacniacza w szyny prowadzące nośnika podzespołu.
5. Zamocować kartę wzmacniacza poprzez lekki nacisk na panel przedni.
6. Dokręcić obie śruby mocujące na panelu przednim.

Karta wzmacniacza jest teraz prawidłowo zamontowana.



Otwarty pakiet można stosować tylko w przypadku wbudowania karty w szafie rozdzielczej. Tylko wówczas jest zapewniona ochrona przed dotknięciem.



Należy zwrócić uwagę, aby w miejscu montażu był zachowany dopuszczalny przedział temperatury roboczej, od 0 do 50°C!

Tabela 8: Obłożenie listwy nożowej

Pin	Szereg d	Szereg b	Szereg z
2	Wywołanie wartości zadanej 1 (wejście 24 V)	Wartość zadana 1 (przyłącze potencjometru ± 10 V)	Elektromagnes a+
4	Wywołanie wartości zadanej 2 (wejście 24 V)	Wartość zadana 2 (przyłącze potencjometru ± 10 V)	Elektromagnes a-
6	Wywołanie wartości zadanej 3 (wejście 24 V)	Wartość zadana 3 (przyłącze potencjometru ± 10 V)	Elektromagnes b+
8	Wywołanie wartości zadanej 4 (wejście 24 V)	Wartość zadana 4 (przyłącze potencjometru ± 10 V)	Elektromagnes b-
10	Wywołanie rampy 1 (wejście 24 V) ³⁾	Odwroćenie wartości zadanej (wejście 24 V)	Zarezerwowane
12	Wywołanie rampy 2 (24 V-C) ³⁾	Rampa wł./wył. (wejście 24 V)	Zarezerwowane
14	Wywołanie rampy 3 (wejście 24 V) ³⁾	Wartość zadana 5+ (10 V)	Zarezerwowane
16	Wywołanie rampy 4 (wejście 24 V) ³⁾	Wartość zadana 5- (-10 V)	Zarezerwowane
18	Zezwolenie (wejście 24 V)	Zarezerwowane	Zarezerwowane
20	Zarezerwowane	Tryb pracy w 4 krokach (wejście 24 V) ³⁾	Uziemienie systemowe
22	Sygnał gotowości do pracy (24 V, H-aktywne, 50 mA)	Wartość zadana 6+ (4 do 20 mA)	Zarezerwowane
24	Rampa zewnętrzna	Wartość zadana 6- (4 do 20 mA)	Zarezerwowane
26	Zarezerwowane	Sygnał punktu pomiarowego	Zarezerwowane
28	Odniesienie/rampa zewnętrzna	Potencjał odniesienia dla wyjść (M0)	Zarezerwowane
30	Wyjście wartości zadanej ± 10 V	-10 V/25 mA	Napięcie robocze (24 V)
32	Wyjście wartości rzeczywistej ± 10 V	+10 V/25 mA	L0 (0 V)

8 Uruchomienie

8.1 Przepisy dotyczące bezpieczeństwa

Uruchomienie karty wzmacniacza wymaga specjalistycznej wiedzy z zakresu elektroniki i hydrauliki. Dlatego karta wzmacniacza może być uruchamiana tylko przez pracowników wykwalifikowanych, posiadających wiedzę z zakresu:

- zasad działania karty i układu hydraulicznego
- właściwości karty wzmacniacza
- zasady działania sterowania nadrzędnego

Jeżeli zmienione zostaną ustawienia zaplombowanego potencjometru ("symetria czasu ramy" i "wewnętrzne napięcie referencyjne"), wygasa prawo do gwarancji!

- ▶ Przed montażem karty wzmacniacza upewnić się, że przełączniki typu Jumper są na niej prawidłowo założone.
- ▶ Do pomiarów używać wyłącznie instrumentów pomiarowych o oporze wewnętrznym $R_i > 100 \text{ k}\Omega$.
- ▶ Do nastawiania potencjometrów i przestawiania przełącznika wyboru punktu pomiaru (VT-.../T5) używać śrubokrętu o szerokości 4 mm.

8.2 Ustawianie karty wzmacniacza

Zakresy nastawcze

Analogowa karta wzmacniacza oferuje następujące zakresy nastawcze:

Nazwa	Potencjometr	Zakres nastawczy
Kompensacja zera	"Zw"	$\pm 30\%$
Wartości zadane	"w" do "w4"	0 do 110%
Czasy rampy	"t1" do "t5" (opcja T5) "t" (opcja T1)	0,02 do 5 s; przełączalne na 0,2 do 50 s
Wysokość skoku	"S+" i "S-"	0 do 50%
Reduktor amplitudy	"Gw+" i "Gw-"	0 do 110% (obowiązuje, gdy ustawiona wysokość skoku to 0%)
Częstotliwość taktowania	"t"	J5, J6 $\equiv$ 4WRA6: $f = 300 \text{ Hz} \dots 370 \text{ Hz}$
		J5, J6 $\equiv$ 4WRA10: $f = 180 \text{ Hz} \dots 410 \text{ Hz}$
		J5, J6 $\equiv$ 4WRZ: $f = 170 \text{ Hz}$
		J5, J6 $\equiv$ 3DREP: $f = 170 \text{ Hz}$

8.2.1 Ustawianie punktu zerowego wartości zadanej

Ustawianie punktu zerowego wartości zadanej służy do:

- Korekty sygnału zerowego po stronie wejściowej
- Ustawienia funkcji skoku dla wcześniejszego określenia wartości zadanej, jeżeli nie można przechwycić wewnętrznej wartości zadanej

Opcja VT-.../T1

Sposób postępowania:

Warunek: Nie może być uruchomione wywołanie wartości zadanej.

1. Zewnętrzne wcześniejsze określenie wartości zadanej ustawione na 0 V.
2. Za pomocą potencjometru "Zw" ustawić wewnętrzną wartość zadaną na 0 V.
Skontrolować przy tym ustawienie na gnieździe pomiarowym "w".

Opcja VT-.../T5

Sposób postępowania:

Warunek: Nie może być uruchomione wywołanie wartości zadanej.

1. Zewnętrzne wcześniejsze określenie wartości zadanej ustawione na 0 V.

2. Ustawić przełącznik wyboru punktu pomiaru na "6".
3. Za pomocą potencjometru "Zw" ustawić wewnętrzną wartość zadaną na 0 V. Skontrolować przy tym ustawienie na gnieździe pomiarowym "w".

8.2.2 Ustawienie wartości zadanej

Opcja VT-.../T1

Sposób postępowania:

1. Za pomocą sygnału wywołania (wywołanie wartości zadanej 1 do 4) wybrać wartość zadaną do ustawienia (1, 2, 3 lub 4).
2. Za pomocą odpowiedniego potencjometru "w1"... "w4" (lub podłączonego potencjometru zewnętrznego) ustawić żadaną wartość zadaną. Skontrolować przy tym ustawienie na gnieździe pomiarowym "w".
Teraz można ustawić następną wartość zadaną.

Opcja VT-.../T5

Sposób postępowania:

1. Za pomocą sygnału wywołania (wywołanie wartości zadanej 1 do 4) wybrać wartość zadaną do ustawienia (1, 2, 3 lub 4).
2. Przetawić przełącznik wyboru punktu pomiaru na wartość zadaną, która ma zostać ustawiona (ustawienie przełącznika 1, 2, 3 lub 4 = wywołanie wartości zadanej 1 do 4).
3. Za pomocą odpowiedniego potencjometru "w1"... "w4" (lub podłączonego potencjometru zewnętrznego) ustawić żadaną wartość zadaną. Skontrolować przy tym ustawienie na gnieździe pomiarowym "v".

8.2.3 Ustawienie czasu rampy

Ustawianie wewnętrznych czasów rampy

Tabela przeliczeniowa

Za pomocą ustawienia czasu rampy można ustawić ogranicznik napędu hydraulicznego.

W poniższej tabeli znajduje się czas rampy, który odpowiada zmierzonemu napięciu kontrolnemu.

Wzór przeliczeniowy to: $t = 100 \text{ ms} / U_{\text{gniazda kontrolnego}} / V$

Tabela 9: Czasy rampy i napięcia kontrolne

J3	$U_{\text{gniazda kontrolnego}} / V$	5	3	2	1	0,5	0,3	0,2	0,1	0,05	0,03	0,02
otwarte (= ustawienie podstawowe)	t/ms $\pm 20\%$	20	33	50	100	200	333	500	1000	2000	3333	5000
nasadzony	t/s $\pm 20\%$	0,2	0,33	0,50	1	2	3,33	5	10	20	33	50

Opcja VT-.../T1

Sposób postępowania:

- Ustawić czas rampy za pomocą potencjometru "t" według wzoru przeliczeniowego lub tabeli przeliczeniowej. Skontrolować przy tym ustawienie na gnieździe pomiarowym "t".

Opcja VT-.../T5

Sposób postępowania:

1. Przełącznik wyboru punktu pomiaru przestawić na czas rampy, który ma zostać ustawiony (t1 do t5).
2. Ustawić czas rampy za pomocą odpowiedniego potencjometru (t1 do t5) według wzoru przeliczeniowego lub tabeli przeliczeniowej. Skontrolować przy tym ustawienie na gnieździe pomiarowym "v".

Następnie można ustawić kolejny czas rampy (powtórzyć powyższy sposób postępowania).

8.2.4 Ustawienie zewnętrznego czasu rampy

Dodatkowy potencjometr zewnętrzny zapewnia następujące możliwości:

- Zwiększanie ustawionego wewnętrznie czasu rampy
- Zdalne przestawianie czasu rampy
- Zmiana czasu rampy poprzez analogowe zadanie skoku sterowania zewnętrznego

Tabela przeliczeniowa W poniższej tabeli znajduje się czas rampy, który odpowiada zmierzonemu napięciu kontrolnemu.

Wzór przeliczeniowy to: $t = 100 \text{ ms} / U_{\text{gniazda kontrolnego}} / V$

Tabela 10: Czasy rampy i napięcia kontrolne

J3	$U_{\text{gniazda kontrolnego}} / V$	5	3	2	1	0,5	0,3	0,2	0,1	0,05	0,03	0,02
otwarte (= ustawienie podstawowe)	t/ms $\pm 20\%$	20	33	50	100	200	333	500	1000	2000	3333	5000
nasadzony	t/s $\pm 20\%$	0,2	0,33	0,50	1	2	3,33	5	10	20	33	50

Opcja VT-.../T1

Sposób postępowania:

1. Obrócić potencjometr rampy "t" do oporu w lewo.
2. Ustawić czas rampy za pomocą potencjometru zewnętrznego "t" według wzoru przeliczeniowego lub tabeli przeliczeniowej. Skontrolować przy tym ustawienie na gnieździe pomiarowym "t".

Opcja VT-.../T5

Sposób postępowania:

Warunek: Nie może być uruchomione wywołanie rampy.

1. Obrócić potencjometr "t5" do oporu w lewo.
2. Ustawić przełącznik wyboru punktu pomiaru na "F" (= aktualny czas rampy "t").
3. Ustawić czas rampy za pomocą potencjometru zewnętrznego "t" według wzoru przeliczeniowego lub tabeli przeliczeniowej. Skontrolować przy tym ustawienie na gnieździe pomiarowym "v".

Następnie można ustawić kolejny czas rampy (powtórzyć powyższy sposób postępowania).

8.2.5 Ustawianie wysokości skoku

Za pomocą ustawienia wysokości skoku można skorygować charakterystykę sygnału wartości zadanej i dopasować ją do wymagań hydraulicznych.

Ta możliwość ustawiania służy do:

- Kompensacji hydraulicznego pokrycia suwaków zaworu
- Ustawiania optymalnej prędkości pełzania przy zdefiniowanych sygnałach wejściowych

Opcja VT-.../T1

Sposób postępowania:

Warunek: Sygnał zezwolenia jest przyłożony, przełącznik typu Jumper J4 jest otwarty.

1. Odczytać wszystkie ustawienia na gnieździe pomiarowym "w".
2. Obrócić potencjometry "S+" i "S-" do oporu w lewo.
3. Za pomocą potencjometru "Zw" ustawić sygnał pomiarowy na +0,3 V.
4. Za pomocą potencjometru "S+" ustawić wymaganą wysokość skoku.
5. Za pomocą potencjometru "Zw" ustawić sygnał pomiarowy na -0,3 V.
6. Za pomocą potencjometru "S-" ustawić wymaganą wysokość skoku.
7. Za pomocą potencjometru "Zw" ustawić punkt zerowy.



Przy zewnętrznym wcześniejszym określeniu wartości zadanej wartość na gnieździe pomiarowym "w" (przy S+/S- na lewym ograniczniku) musi wynosić co najmniej +0,3 V/-0,3 V.

Opcja VT-.../T5

Sposób postępowania:

Warunek: Sygnał zezwolenia jest przyłożony, przełącznik typu Jumper J4 jest otwarty.

1. Odczytać wszystkie ustawienia na gnieździe pomiarowym "v".
2. Ustawić przełącznik wyboru punktu pomiaru na "7".
3. Za pomocą potencjometru "Zw" ustawić sygnał pomiarowy na 0,3 V.
4. Ustawić przełącznik wyboru punktu pomiaru na "0".
5. Za pomocą potencjometru "S+" ustawić wymaganą wysokość skoku.
6. Ustawić przełącznik wyboru punktu pomiaru na "7".
7. Za pomocą potencjometru "Zw" ustawić sygnał pomiarowy na -0,3 V.
8. Ustawić przełącznik wyboru punktu pomiaru na "0".
9. Za pomocą potencjometru "S-" ustawić wymaganą wysokość skoku.
10. Za pomocą potencjometru "Zw" ustawić punkt zerowy.



Przy zewnętrznym wcześniejszym określeniu wartości zadanej wartość na gnieździe pomiarowym "v" (ustawienie przełącznika punktu pomiaru "7") musi wynosić co najmniej +0,3 V/-0,3 V.

8.2.6 Ustawianie wartości maksymalnych

Za pomocą ustawienia wartości maksymalnych dla sygnałów dodatnich i ujemnych można skorygować charakterystykę sygnału wartości zadanej i dopasować ją do wymagań hydraulicznych (np. w celu osiągnięcia symetrii ruchu do przodu i do tyłu).

Opcja VT-.../T1

Sposób postępowania:

Warunek: Przed wyrównaniem wartości maksymalnych należy prawidłowo ustawić punkt zerowy i wysokości skoku.

1. Utworzyć wartość zadaną = $\pm 100\%$ zewnętrznym lub za pomocą wywołania wartości zadanej.
2. Za pomocą potencjometru "Gw+/" "Gw-" ustawić wymaganą wartość maksymalną. Skontrolować przy tym ustawienie na gnieździe pomiarowym "w".

Opcja VT-.../T5

Sposób postępowania:

Warunek: Przed wyrównaniem wartości maksymalnych należy prawidłowo ustawić punkt zerowy i wysokości skoku.

1. Utworzyć wartość zadaną = $\pm 100\%$ zewnętrznym lub za pomocą wywołania wartości zadanej.
2. Ustawić przełącznik wyboru punktu pomiaru na "7". Skontrolować na gnieździe pomiarowym "v", czy jest sygnał pomiarowy = $10\text{ V} \pm 0,2\text{ V}$.
3. Za pomocą potencjometrów "Gw+/" "Gw-" ustawić wymaganą wartość maksymalną. Skontrolować przy tym ustawienie na gnieździe pomiarowym "w".

Za pomocą potencjometru "f" można osiągnąć częstotliwość taktowania stopnia końcowego. Nowego ustawienia można dokonać za pomocą multimetru cyfrowego z funkcją pomiaru częstotliwości.

Opcja VT-.../T1

Pomiar na listwie nożowej, pin Z2 względem masy Z32 lub pin Z6 wzgl. masy Z32

Opcja VT-.../T5

Ustawienie "9" przełącznika wyboru gniazda pomiarowego

W stanie fabrycznym ustawienie częstotliwości taktowania odpowiada wymaganiom zaworu WRZ. Obrócenie potencjometru "f" powoduje zmianę histerezy zaworu i może prowadzić do powstawania zakłócającej emisji hałasu.

Stan fabryczny:

WRZ: $f = 170 \text{ Hz}$

WRA10 i "w" = 0: $f = 380 \text{ Hz}$

WRA6 i "w" = 0: $f = 350 \text{ Hz}$

9 Utrzymanie sprawności technicznej i naprawa

9.1 Czyszczenie i pielęgnacja

WSKAZÓWKA
Usterki w pracy! Utrata funkcji przez wnikające zanieczyszczenia i wilgoć ▶ Podczas wszystkich prac na karcie wzmacniacza VT-VSPA2-1-2X zwracać uwagę na czystość. ▶ Do czyszczenia używać tylko suchej i wolnej od pyłu ściereczki.

9.2 Konserwacja

W celu wydłużenia żywotności i poprawnego działania w planie konserwacji dla karty wzmacniacza VT-VSPA2-1-2X należy uwzględnić następujące czynności:

- ▶ Co najmniej raz do roku sprawdzać wszystkie połączenia zaciskowe pod kątem prawidłowego osadzenia oraz uszkodzeń. Skontrolować przewody pod kątem zerwania i zgniecenia.
- ▶ Natychmiast zlecać wymianę wadliwych i uszkodzonych urządzeń.

9.3 Naprawa

Karta wzmacniacza VT-VSPA2-1-2X może być wymieniana tylko w całości, jako kompletna jednostka. Ze względów związanych z bezpieczeństwem technicznym niedozwolone jest dokonywanie samodzielnych zmian w VT-VSPA2-1-2X! Prace naprawcze mogą być przeprowadzane tylko przez Bosch Rexroth AG. Wysłać urządzenie do naprawy na adres serwisowy podany w rozdziale 15.

10 Demontaż i wymiana

10.1 Przygotowanie demontażu

WSKAZÓWKA

Nieprawidłowo przeprowadzony demontaż!

Urządzenie może ulec uszkodzeniu!

- ▶ Całą instalację należy unieruchomić tak, jak opisano w instrukcji obsługi instalacji.
- ▶ Pozbawić napięcia urządzenie i wszystkie podłączone komponenty!

10.2 Wykonanie demontażu

Zdemontować kartę wzmacniacza w kolejności odwrotnej do kolejności montażu, opisanej w rozdziale 7 "Montaż" od strony 24.

10.3 Przygotowanie komponentów do składowania/dalszego użytkowania

Aby przygotować kartę wzmacniacza VT-VSPA2-1-2X do składowania i dalszego użycia, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Do składowania wykorzystywać wyłącznie oryginalne opakowanie.
- ▶ Przestrzegać dopuszczalnego zakresu temperatury składowania, podanego w R-PL 30110.
- ▶ Chronić kartę wzmacniacza przed pyłem i wilgocią.

11 Utylizacja

11.1 Ochrona środowiska

Nieuważna utylizacja karty wzmacniacza VT-VSPA2-1-2X i materiału opakowania może prowadzić do zanieczyszczenia środowiska.

- Dlatego kartę wzmacniacza VT-VSPA2-1-2X i materiał opakowania należy utylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju stosowania.

11.2 Zwrot do Bosch Rexroth AG

Wyprodukowane przez nas produkty można zwrócić do nas bezpłatnie do utylizacji. Wymagane jest przede wszystkim, aby w żadnym wypadku nie znajdowały się na nich szkodliwe złoże ani inne zanieczyszczenia. Produkty hydrauliczne należy opróżnić przed wysyłką zwrotną. Ponadto podczas wysyłki zwrotnej nie mogą one zawierać nieodpowiednich substancji obcych ani komponentów obcych.

Produkty te należy dostarczyć na swój koszt pod poniższy adres:

Bosch Rexroth AG
Service Industriehydraulik
Bgm.-Dr.-Nebel-Straße 8
97816 Lohr am Main
Niemcy

11.3 Opakowania

Do regularnych dostaw można na życzenie zastosować systemy wielorazowego użytku.

Materiały stosowane w opakowaniach jednorazowego użytku to w większości karton, drewno i styropian. Można je bez problemu oddać do utylizacji. Ze względów ekologicznych należy zrezygnować z opakowań jednorazowych, zwracając towar do firmy.

11.4 Zastosowane materiały

Nasze produkty nie zawierają substancji niebezpiecznych, które mogłyby się uwolnić podczas zastosowania zgodnego z przeznaczeniem. Dlatego zwykle nie trzeba się obawiać negatywnego oddziaływania na człowieka i środowisko.

Produkty składają się zasadniczo z:

- komponentów i podzespołów elektronicznych.

11.5 Recykling

Dzięki wysokiej zawartości metalu większość materiałów produktów można poddać recyklingowi. Dla zapewnienia optymalnego odzyskiwania metali wymagany jest demontaż poszczególnych podzespołów. Metale zawarte w podzespołach elektrycznych i elektronicznych można również odzyskać przy wykorzystaniu specjalnych metod separacji. Jeżeli produkty zawierają baterie lub akumulatory, należy je wyjąć przed oddaniem produktu do recyklingu i, jeśli to możliwe, oddać do recyklingu baterii.

12 Rozbudowa i przebudowa

Karty wzmacniacza VT-VSPA2-1-2X nie wolno rozbudowywać ani przebudowywać. W przypadku przebudowy karty wzmacniacza VT-VSPA2-1-2X wygasa prawo do gwarancji.

13 Wyszukiwanie i usuwanie usterek

13.1 Sposób postępowania przy wyszukiwaniu usterek

- Również pod presją czasu należy postępować systematycznie i celowo. Dowolny, nieprzemyślany demontaż i przestawianie ustawionych wartości może w najgorszym przypadku prowadzić do tego, że pierwotna przyczyna błędu nie będzie mogła być ustalona.
- Należy zapoznać się z działaniem produktu w kontekście całej instalacji.
- Należy spróbować ustalić, czy produkt spełniał żadaną funkcję w całej instalacji przed wystąpieniem usterki.
- Należy spróbować zarejestrować zmiany całej instalacji, w którą wbudowany jest produkt:
 - Czy warunki eksploatacji lub obszar zastosowań produktu uległy zmianie?
 - Czy przeprowadzono modyfikacje (np. przezbrowienie) lub naprawy całego systemu (maszyna/instalacja, elektryka, sterowanie) lub produktu?
Jeśli tak: Jakie?
 - Czy produkt lub maszyna były użytkowane zgodnie z przeznaczeniem?
 - Jak objawia się usterka?
 - Należy zapewnić sobie jasne wyobrażenie o przyczynie usterki. Należy ewentualnie zapytać bezpośredniego operatora lub użytkownika maszyny.
 - Jeśli nie udało się usunąć usterek, należy zgłosić to na jeden z adresów kontaktowych, które znajdują się na stronie www.boschrexroth.com lub w spisie adresów w załączniku.

14 Dane techniczne

Por. karta katalogowa 30110 i dokumentacja obowiązująca dla danych produktów.

Obowiązujące karty katalogowe dostępne są pod adresem:

www.boschrexroth.com/medienverzeichnis

Dane dotyczące sprawdzania oddziaływania środowiska dla zakresów EMV (kompatybilność elektromagnetyczna), klimatyzacji i obciążenia mechanicznego znajdują się w "Deklaracji dotyczącej ochrony środowiska" (R-PL 30110-U).

Tabela 11: Zakresy nastawcze

Nazwa	Potencjometr	Zakres nastawczy
Kompensacja zera	"Zw"	±30%
Wartości zadane	"w" do "w4"	0 do 110%
Czasy rampy	"t1" do "t5" (opcja T5) "t" (opcja T1)	0,02 do 5 s; przełączalne na 0,2 do 50 s
Wysokość skoku	"S+" i "S-"	0 do 50%
Reduktor amplitudy	"Gw+" i "Gw-"	0 do 110% (obowiązuje, gdy ustawiona wysokość skoku to 0%)
Częstotliwość taktowania	"t"	J5, J6 ≡ 4WRZ: f = 150 Hz...400 Hz J5, J6 ≡ 4WRA10: f = 180 Hz...380 Hz ±15% J5, J6 ≡ 4WRA6: f = 240 Hz...350 Hz ±15%

Tabela 12: Specyfikacja wejść

Nazwa		Wartość
Wartości zadane 1 - 4 (wejścia potencjometru)	U _e	0 do ±10 V R _e = 100 kΩ (odniesieniem jest M0)
Wartość zadana 5 (wejście różnicowe)	U _e	0 do ±10 V R _e = 50 kΩ
Wartość zadana 6 (wejście zasilania)	I _e	0 do 20 mA; R _B = 100 kΩ
Zewnętrzny czas rampy	U _e	0 do ±10 V R _e = 10 kΩ (wewnętrznie podniesione do +15 V; odniesieniem jest M0)
Wywołania wartości zadanej	U	8,5 V do U _B → wykonane wywołanie; R _e >100 kΩ 0 do 6,5 V → brak wywołania; R _e >100 kΩ
Wywołania rampy (opcja T5)	U U	8,5 V do U _B → wykonane wywołanie; R _e >100 kΩ 0 do 6,5 V → brak wywołania; R _e >100 kΩ
Rozpoznawanie ćwiartek (opcja T1)	U	8,5 V do U _B → WŁ.; R _e >100 kΩ 0 do 6,5 V → WYŁ.; R _e >100 kΩ
Odwroćenie wartości zadanej	U	8,5 V do U _B → WŁ.; R _e >100 kΩ 0 do 6,5 V → WYŁ.; R _e >100 kΩ
Zezwolenie	U	8,5 V do U _B → WŁ.; R _e >100 kΩ 0 do 6,5 V → WYŁ.; R _e >100 kΩ
Rampa wł./wył.	U	8,5 V do U _B → WŁ.; R _e >100 kΩ 0 do 6,5 V → WYŁ.; R _e >100 kΩ

Tabela 13: Specyfikacja wyjść

Nazwa		Wartość
Sygnał wartości zadanej	U	$\pm 10 \text{ V} \pm 2\%$; $I_{\text{maks.}} = 2 \text{ mA}$
Sygnał wartości rzeczywistej	U	$\pm 2,5 \text{ V} \pm 2\%$; $I_{\text{maks.}} = 2 \text{ mA}$; $1 \text{ mV} = 1 \text{ mA}$
Sygnał punktu pomiarowego (opcja T5)	U	$\pm 10 \text{ V} \pm 2\%$; $I_{\text{maks.}} = 2 \text{ mA}$
Gotowy do pracy	U	$> 16 \text{ V}$, 50 mA ; (w przypadku usterki $< 1 \text{ V}$, $R_i = 10 \text{ k}\Omega$)
Regulowane napięcia	U	$+10 \text{ V} \pm 2\%$; 25 mA ; odporne na zwarcia $+10 \text{ V} \pm 2\%$; 25 mA ; odporne na zwarcia
Stopień końcowy prądu	I	0 do $2,5 \text{ mA}$; odporne na zwarcia, taktowane
Gniazda pomiarowe		
Wartość zadana	U	$\pm 10 \text{ V} \pm 2\%$; $I_{\text{maks.}} = 2 \text{ mA}$
Sygnał wartości rzeczywistej prądu	U	$\pm 2,5 \text{ V} \pm 2\%$; $I_{\text{maks.}} = 2 \text{ mA}$ ($\text{mV} \triangleq \text{mA}$)

15 Załącznik

15.1 Spis adresów

15.1.1 Kontakt w sprawie napraw i pomocy technicznej

Bosch Rexroth AG
Service Industriehydraulik
Bgm.-Dr.-Nebel-Straße 8
97816 Lohr am Main
Niemcy

telefon +49 (0) 9352 40 50 60

<http://www.boschrexroth.com/service>

e-mail: service@boschrexroth.de

16 Indeks haseł

▶ A		– Przepisy dotyczące	
Akcesoria	12	bezpieczeństwa	25
		– Warunki montażu	25
▶ C		▶ O	
Cechy karty wzmacniacza	13	Ochrona środowiska	34
Czasy rampy i napięcia		Odwroćenie wartości zadanej	19
kontrolne	29, 30	Ogranicznik amplitudy	22
▶ D		Opis działania	13
Dane techniczne	36	Opis produktu	13
Demontaż i wymiana	33	Oznaczenia	6
Dokumentacja wymagana	5		
		▶ R	
▶ E		Rampa wł./wył.	20
Elementy nastawcze i wskaźniki	16	Recykling	34
		Rozbudowa i przebudowa	35
▶ F		Rozpakowanie	26
Funkcja zezwolenia	19		
Funkcje i podzespoły karty		▶ S	
wzmacniacza	18	Schematy blokowe/układ przyłączy	
		karty wzmacniacza	14
▶ G		Składowanie	23
Generator rampy	19	Specyfikacja wejść	36
– Możliwości konfiguracji	19	Specyfikacja wyjść	37
– Zewnętrzne ustawienie czasu		Stopień końcowy prądu	22
rampy	20	Symbole	6
Generator taktujący	22	Szkody rzeczowe	11
Gniazda pomiarowe	22		
Gwarancja	12	▶ T	
		Transport	23
▶ K			
Kwalifikacje	8	▶ U	
		Uruchomienie	28
▶ L		– Przepisy dotyczące	
Listwa nożowa		bezpieczeństwa	28
– Obłożenie	27	Ustawianie karty wzmacniacza	28
Logika wyboru czasu rampy	21	Ustawianie punktu zerowego	
– Czas rampy "t5"	21	wartości zadanej	28
– Możliwości konfiguracji	21	Ustawianie wartości maksymalnych	31
– Praca w 4 krokach	21	Ustawić wysokość skoku	30
– Wywołania czasu rampy	21	Ustawienia	
		– Czas rampy	29
▶ M		– Punkt zerowy wartości zadanej	28
Miejsce montażu	26	– Wartości maksymalne	31
Montaż	24	– Wartość zadana	29
– Kroki robocze	24	– Wysokość skoku	30

Ustawienie czasu rampy	29
– zewnętrzne	30
Ustawienie wartości zadanej	29
Utrzymanie sprawności technicznej i naprawa	32
Utylizacja	34
 ► W	
Wartości zadane napięcia	
– zewnętrzne	19
Warunki montażu	25
Wcześniejsze określenie wartości zadanej	18
– Wewnętrzny sygnał wartości zadanej	18
– Wywołania wartości zadanej	18
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	7
– Informacje ogólne	8
– Specyficzne dla danego produktu	9
– Sygnał słowny	6
Wskazówki dotyczące szkód rzeczowych i uszkodzeń produktu	11
Wyszukiwanie i usuwanie usterek	35
 ► Z	
Zakres dostawy	12
Zakresy nastawcze	36
Zasilacz	18
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	7
Zwrot do Bosch Rexroth AG	34

Bosch Rexroth AG

Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Niemcy
Tel. +49 (0) 9352 18-0
info@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com