

INSTRUKCJA OBSŁUGI
USER MANUAL
BEDIENUNGSANLEITUNG

MachMaker
LINUMERIC-LPT V3

Interfejs Ethernet-LPT dla LinuxCNC
Ethernet-LPT interface for LinuxCNC
Ethernet-LPT interface für LinuxCNC



MachMaker
Jan Nawracaj
Jodłowa 483
39-225 Jodłowa
woj. podkarpackie, Polska
www.machmaker.pl

Kontakt / Contact:
e-mail: biuro@machmaker.pl
GSM: 500534291

PRZECZYTAJ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI PRZED PIERWSZYM UŻYCIEM.
ZACHOWAJ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI W CELU PÓŹNIEJSZEGO UŻYCIA.
READ THE USER MANUAL BEFORE THE FIRST USE.
SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR LATER USE.
LESEN SIE DIE ANLEITUNG VOR DEM ERSTEN GEBRAUCH.
BEWAHREN DIE DIE ANLEITUNG VOR DEM ERSTEN GEBRAUCH.

Ogólny opis i przeznaczenie

Linumeric-LPT V3 to urządzenie pozwalające sterować maszyną CNC taką jak frezarka, tokarka, robot itp. za pomocą oprogramowania LinuxCNC z komputera nie posiadającego portu LPT. Do sterowania potrzebny jest jedynie komputer posiadający kartę sieciową Ethernet.

Linumeric-LPT V3 to przejściówka Ethernet-LPT zaprojektowana specjalnie do zastosowania z LinuxCNC – następca **Linumeric-LPT V1** i **V2**. Zastosowano w niej specjalne mechanizmy pozwalające na stabilną i pewną pracę. Dzięki systemowi eliminacji Jitteru niemalże każdy komputer nadaje się do sterowania maszyną CNC!

Linumeric-LPT V3 to interfejs LPT komputera, w żaden sposób nie zmieniający funkcjonalności LinuxCNC. Urządzenie to używa się dokładnie tak samo jak standardowy port LPT a instalacja w systemie jest banalnie prosta. Dodatkowo, **Linumeric-LPT V3** można używać jednocześnie z fizycznym portem LPT komputera traktując go po prostu jako drugi port.

Rejestry DATA i CONTROL mogą być używane jako wejścia lub wyjścia. Rejestr STATUS może być używany jako wejścia.

*Wyjścia **Linumeric-LPT V3** są typu push-pull (wymuszają stan wysoki lub niski), mogą być używane do sterowania silnikami (sygnały kroku, kierunku), generowania sygnału PWM lub załączania/wyłączania urządzeń.*

*Wejścia **Linumeric-LPT V3** pracują w trybie OC (Otwarty kolektor) i mogą być podciągnięte (konfigurowalne) do górnej lub dolnej szyny zasilania (włączony pull-up lub pull-down). Wejścia mogą być używane do odczytu czujników (czujniki krańcowe, bazowania, pomiar narzędzia lub materiału, odczytu enkoderów itd).*

Linumeric-LPT V3 posiada możliwość konfiguracji domyślnego stanu wejść/wyjść! W przypadku stosowania standardowego portu LPT komputera, po włączeniu komputera lub w trakcie jego uruchamiania stan wejść/wyjść nie jest znany, czasami występują jakieś losowe zmiany co powodować może losowe wartości sterowania. W przypadku **Linumeric-LPT V3** nie ma tego problemu! Możemy dowolnie zaprogramować sobie domyślny stan wejść/wyjść. Do **Linumeric-LPT V3** dołączona jest prosta aplikacja **LLPTV3 configurator** która pozwala na testowanie i konfigurację urządzenia (np. ustawienie wartości domyślnych czy zmiana adresu).

Linumeric-LPT V3 posiada możliwość konfiguracji podciągania wejść do szyn zasilania (Pull-up lub pull-down) co umożliwia podłączenie szerokiej gamy czujników.

Linumeric-LPT V3 to następca Linumeric-LPT V1 i V2. Główną różnicą pomiędzy wersją 3 i 2/1 jest interfejs Ethernet, który jest bardziej odporny na zakłócenia i umożliwia łatwe podłączenie urządzenia na większym dystansie.

Drugą ważną różnicą jest zwiększenie częstotliwości próbkowania wejść do takiej samej z jaką sterowane są wyjścia, co pozwala nawet na odczyt enkodera, co nie było możliwe w poprzedniej wersji.

Zmniejszono także czasy buforowania co przełożyło się na zmniejszenie opóźnień.

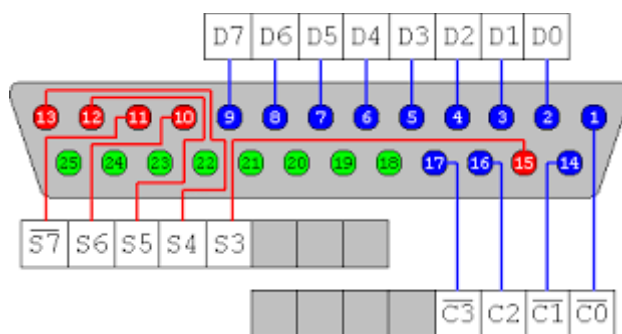
Parametry techniczne

Parametr	Wartość
Zasilanie	5V (z portu USB)
Interfejs z komputerem	Ethernet
Interfejs z maszyną	LPT (złącze DB25 o układzie wyprowadzeń identycznym jak w standardowym porcie LPT)
Maksymalna częstotliwość sterowania	100 kHz
Temperatura pracy	Od -20°C do +60°C
Temperatura przechowywania	Od -20°C do +60°C
Waga	88g
Wymiary	72mm x 65mm x 30mm

Opis wyprowadzeń

Linumeric-LPT V3 posiada żeńskie gniazdo DB25 ze standardowym rozkładem wyprowadzeń tak jak to jest w przypadku komputerowego złącza LPT. Port Status pracuje tylko w trybie wejściowym - włączony pull-up.

Port Data oraz Control mogą pracować jako wejścia lub wyjścia. W przypadku konfiguracji jako wejścia, automatycznie włączony zostaje pull-up lub pull-down (taki jak jest wybrany w ustawieniach domyślnych).



Poziomy napięcie

Zakres napięć wejściowych: -0.3 - 5.5V

Wejścia:

Poziom niski: 0-1.16V

Poziom wysoki: 1.86-5.5V

Wyjścia:

Poziom niski: 0V

Poziom wysoki: 3.3V

Pull-up: 3.3V

Każde wyjście/wejście ma podłączony w szeregu rezystor 150 Ohm.

Niedozwolone sposoby użytkowania

Nie należy używać urządzenia do celów innych niż sterowanie maszyną CNC z programu LinuxCNC. Nie należy podłączać do urządzenia innych urządzeń o niezgodnym z **Linumeric-LPT V3** układzie wyprowadzeń oraz standardzie napięciowym wejść i wyjść.

Montaż urządzenia

Gniazdo USB używane jest do zasilania urządzenia 5VDC.

Urządzenie należy podłączać bezpośrednio kablem do karty sieciowej komputera. Nie zaleca się stosowania żadnych innych urządzeń sieciowych po drodze.

W komputerze należy zdefiniować ręcznie adres IP z zakresu 10.10.10.1 oraz maskę 255.255.255.0

W komputerze należy ustanowić połączenie i pozostawić uruchomioną tylko wykorzystywaną do komunikacji kartę sieciową, pozostałe karty sieciowe należy wyłączyć.

Tak samo jak w przypadku sterowania standardowego portu LPT zaleca się stosowanie płyty głównej do sterowania maszyną. Płytę główną podłącza się tak samo do **Linumeric-LPT V3** jak do standardowego portu LPT komputera. Ponieważ **Linumeric-LPT V3** ma taki sam rozkład wyprowadzeń jak komputerowy port LPT, powinien współpracować bezproblemowo z każdą płytą główną która dedykowana jest do sterowania przez port LPT. (należy sprawdzić poziomy napięcie).

Instalacja urządzenia w systemie

Szczegółowy opis instalacji znajduje się na stronie internetowej

<https://machmaker.pl/linumeric-lpt-v3>

Instalacja **Linumeric-LPT V3** jest bardzo prosta i nie wymaga specjalistycznej wiedzy ani z zakresu LinuxCNC ani z zakresu samego systemu linux.

Do instalacji potrzebne jest połączenie z internetem.

Podczas instalacji zostaną zainstalowane pakiety i skonfigurowane różne zależności. Założenie jest takie, że przed instalacją na komputerze zainstalowany jest system RT z linuxCNC.

Jeżeli wystąpią jakieś problemy z instalacją, może oznaczać to, że na naszym systemie wcześniej zostały wprowadzone pewne zmiany, które blokują/nie pozwalają na prawidłową konfigurację. W takim wypadku należy na komputerze ponownie zainstalować system z linuxCNC.

Instalator Linumeric-LPT V3 instaluje w systemie możliwość obsługi zarówno Linumeric-LPT V1, V2 oraz V3.

Po instalacji na pulpicie pojawi się nowa ikonka – LLPT V3 configurator.

LLPT V3 configurator to prosta aplikacja do testowania i konfiguracji Linumeric-LPT V3. Dodatkowo w dev pojawi się 4 nowe porty równoległe.

Po instalacji urządzenie należy przetestować.

Adresy

Linumeric-LPT V3 może mieć ustawiony jeden z 2 adresów:

- 0xc300 – IP 10.10.10.3

- 0xc400 – IP 10.10.10.4

Okres bazowy i częstotliwość pracy Linumeric-LPT

Należy sprawdzić czy nie jest włączona opcja DoubleStep. Więcej o opcji Double Step można przeczytać pod adresem:

<https://linuxcnc.org/docs/html/hal/parallel-port.html>

Funkcja DoubleStep jest korzystna ponieważ pozwala uzyskać 2 razy większą częstotliwość pracy przy mniejszym obciążeniu komputera. Funkcję DoubleStep można włączyć/wyłączyć w pliku nazwa-konfiguracji.hal.

Ustawiając BASE_PERIOD nie należy się kierować zasadą - im mniejsza wartość tym lepiej. Jest to bardzo błędne przekonanie, ponieważ im okres bazowy ma niższą wartość, tym częściej wykonuje się proces obsługi portu równoległego a więc obciążenie komputera rośnie. Należy dokładnie przeliczyć jaki okres bazowy jest niezbędny - wynika to z ilości impulsów jaką musi wygenerować sterowanie w jednostce czasu przy największej częstotliwości z jaką generuje.

Komunikacja

Komunikacja odbywa się na zasadzie komunikacji buforowanej.

Linumeric-LPT odczytuje wejścia z taką samą częstotliwością z jaką LinuxCNC steruje wyjściami – zgodną z okresem BASE_PERIOD.

Wszystkie stany zapisywane są w buforach FIFO, dlatego zachowana jest ciągłość odczytu i zapisu.

Opóźnienia

Opóźnienia w urządzeniu zostały zredukowane do niezbędnego minimum.

Ze względu na to, że urządzenie wykorzystuje komunikację buforowaną, występuje jednak pewien czas, pomiędzy odczytem wejść a reakcją przez LinuxCNC oraz pomiędzy reakcją LinuxCNC a wysterowaniem wyjść.

Do opóźnienia wynikającego z buforowania należy doliczyć również opóźnienie wynikające z komunikacji.

W zdecydowanej większości przypadków opóźnienie to jest nieznaczące i całkowicie pomijalne.

Używanie urządzenia

Urządzenie używa się z programem LinuxCNC tak samo jak standardowy port LPT.

W celu prawidłowego wykorzystania urządzenia należy zapoznać się z materiałami dotyczącymi Linumeric-LPT V3 na stronie internetowej <https://machmaker.pl/linumeric-lpt-v3>

Sygnalizacja błędów

Urządzenie Linumeric-LPT V3 wyposażone zostało w 3 diody LED służące do sygnalizacji pracy urządzenia.

Dioda zielona [PWR]

- świecąca dioda oznacza, że urządzenie jest podłączone i zasilane
- nie świecąca lub mrugająca dioda oznacza wyłączone urządzenie lub problemy z zasilaniem

Dioda czerwona [ERR]

- szybko mrugająca dioda oznacza nieskonfigurowane urządzenie
- świecąca dioda oznacza brak sterowania z LinuxCNC lub wystąpienie błędu w sterowaniu
- nie świecąca dioda oznacza że urządzenie utrzymuje poprawną komunikację z LinuxCNC

Dioda zielona [ETH]

- mrugająca dioda oznacza próbę połączenia przez port ethernet
- świecąca dioda oznacza prawidłowo nawiązane połączenie ethernet
- mrugająca dioda podczas pracy oznacza poprawną komunikację

Po wystąpieniu jakiegokolwiek błędu w sterowaniu czerwona dioda ERR zapala się. Jeśli błąd się utrzymuje, dioda świeci przez cały czas, jeśli błąd nie występuje, dioda gaśnie po 2 sekundach.

Ponieważ sama sygnalizacja błędu na urządzeniu mogłaby zostać niezauważona, dodatkowo wyświetlany jest komunikat błędu w oprogramowaniu LinuxCNC. Błędy wyświetlane są w prawym-dolnym rogu.

Szczegółowy opis błędów znajduje się w instrukcji **9 - Linumeric-LPT V3 – Sygnalizacja błędów PL** na stronie:

<https://machmaker.pl/linumeric-lpt-v3>

Utylizacja zużytego urządzenia lub jego części

Urządzenie lub jego części przeznaczone do utylizacji należy utylizować zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami w tym zakresie.

Producent deklaruje możliwość nieodpłatnego przyjęcia urządzenia przeznaczonego do utylizacji.

Gwarancja

Producent gwarantuje prawidłową pracę urządzenia na okres 12 miesięcy od daty wystawienia rachunku/faktury. Dokumentem uprawniającym do roszczeń gwarancyjnych jest niezniszczony, czytelny i nie budzący podejrzeń rachunek/faktura z datą wystawienia.

Gwarancja obejmuje niemechaniczne uszkodzenia powstałe wskutek wady fabrycznej lub błędów montażowych z winy producenta.

Uszkodzenia powstałe wskutek nieprawidłowego użytkowania, lub uszkodzenia mechaniczne/transportowe nie podlegają naprawie gwarancyjnej.

Gwarancja obowiązuje tylko w przypadku stosowania oryginalnych części, montażu i użytkowaniu zgodnie z instrukcją.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian, służących wdrażaniu postępu technicznego.

Naprawy gwarancyjne wykonywane są w zakładzie producenta. W przypadku zlecenia naprawy gwarancyjnej innej firmie wymagana jest wyraźna zgoda producenta. W celu wykonania naprawy, należy zgłosić na adres e-mail, pocztowy lub telefoniczny producenta akcję serwisową i po uzgodnieniu z producentem formy wysyłki, urządzenie należy oczyścić, skompletować i zapakować do oryginalnego opakowania. Wysłać zgodnie z zaleceniami producenta.

Urządzenie zdekompletowane, uszkodzone, ze zdjętymi/ uszkodzonymi plombami, ze śladami rozkręcania lub innej niedozwolonej ingerencji użytkownika, dostarczone w nieprawidłowym opakowaniu i formie nie podlega naprawie gwarancyjnej.

W przypadku stwierdzenia niedotrzymania warunków gwarancji przez użytkownika, koszty serwisu, transportu do punktu serwisowego oraz do użytkownika ponosi użytkownik.

W przypadku stwierdzenia niedotrzymania warunków gwarancji przez użytkownika, możliwa jest naprawa urządzenia przez producenta na warunkach producenta, na koszt użytkownika.

W przypadku stwierdzenia, że urządzenie przysłane na serwis nie posiada wad i/lub uszkodzeń opisywanych w zgłoszeniu serwisowym przez użytkownika, koszty transportu na serwis oraz do użytkownika ponosi użytkownik.

General description and purpose

Linumeric-LPT V3 is a device that allows you to control a CNC machine such as a milling machine, lathe, robot, etc. using LinuxCNC software from a computer that does not have an LPT port. All you need to control is a computer with an Ethernet network card.

Linumeric-LPT V3 is an Ethernet-LPT adapter designed specifically for use with LinuxCNC – the successor to Linumeric-LPT V1 and V2. It uses special mechanisms that allow for stable and reliable operation. Thanks to the Jitter Elimination System, almost any computer is suitable for controlling a CNC machine!

Linumeric-LPT V3 is a computer LPT interface that does not change the functionality of LinuxCNC in any way. This device is used in exactly the same way as a standard LPT port and installation in the system is very simple. Additionally, **Linumeric-LPT V3** can be used simultaneously with the computer's physical LPT port by simply treating it as a second port.

The DATA and CONTROL registers can be used as inputs or outputs. The STATUS register can be used as inputs.

Linumeric-LPT V3 outputs are of the push-pull type (force a high or low state), they can be used to control motors (step, direction signals), generate a PWM signal or turn on/off devices.

The Linumeric-LPT V3 inputs operate in OC (Open Collector) mode and can be pulled up (configurable) to the upper or lower power rail (pull-up or pull-down enabled). The inputs can be used to read sensors (end sensors, homing, tool or material measurement, encoder reading, etc.).

Linumeric-LPT V3 has the ability to configure the default I/O state! When using the computer's standard LPT port, after turning on the computer or during its startup, the input/output status is not known, sometimes random changes occur, which may cause random control values.

With Linumeric-LPT V3 you don't have this problem! We can freely program the default input/output state. Linumeric-LPT V3 comes with a simple LLPTV3 configurator application that allows you to test and configure the device (e.g. setting default values or changing the address).

Linumeric-LPT V3 has the ability to configure pull-up inputs to the power rails (Pull-up or pull-down), which allows you to connect a wide range of sensors.

Linumeric-LPT V3 is the successor to **Linumeric-LPT V1 and V2**. The main difference between versions 3 and 2/1 is the Ethernet interface, which is more resistant to interference and allows easy connection of the device over a longer distance.

The second important difference is the increase in the input sampling frequency to the same frequency at which the outputs are controlled, which even allows the encoder to be read, which was not possible in the previous version.

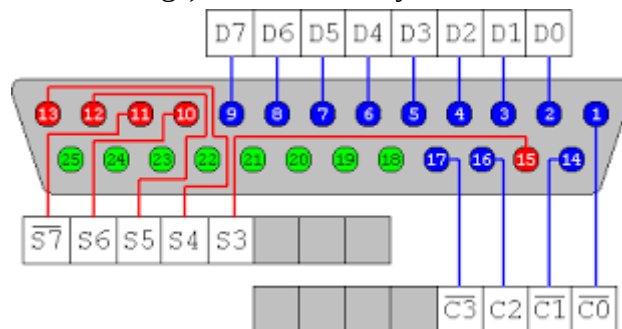
Buffering times have also been reduced, which translates into reduced delays.

Technical parameters

Parameter	Value
Power supply	5V (from USB port)
Interface with a computer	Ethernet
Interface with the machine	LPT (DB25 connector with a pinout arrangement identical to the standard LPT port)
Maximum control frequency	100 kHz
Working temperature	From -20°C to +60°C
Storage temperature	From -20°C to +60°C
Weight	88g
Dimensions	72mm x 65mm x 30mm

Pinout description

Linumeric-LPT V3 has a female DB25 socket with a standard pinout as in the case of a computer LPT connector. Port Status works only in input mode - pull-up enabled. Port Data and Control can work as inputs or outputs. When configured as an input, pull-up or pull-down (as selected in the default settings) is automatically enabled.



Voltage levels

Input voltage range: -0.3 - 5.5V

Entries:

Low level: 0-1.16V

High level: 1.86-5.5V

Outputs:

Low level: 0V

High level: 3.3V

Pull-up: 3.3V

Each output/input has a 150 Ohm resistor connected in series.

Prohibited uses

Do not use the device for purposes other than controlling a CNC machine from LinuxCNC. Do not connect other devices to the device with a pinout arrangement and voltage standard of inputs and outputs that are incompatible with **Linumeric-LPT V3**.

Installation of the device

The USB socket is used to power the 5VDC device.

The device should be connected directly to the computer's network card by cable. It is not recommended to use any other network devices along the way.

On your computer, you must manually define an IP address in the range 10.10.10.1 and a mask of 255.255.255.0

A connection should be established on the computer and only the network card used for communication should be turned on, the other network cards should be disabled.

As in the case of controlling the standard LPT port, it is recommended to use a motherboard to control the machine. The motherboard is connected to the Linumeric-LPT V3 in the same way as to the standard LPT port of the computer. Because Linumeric-LPT V3 has the same pinout as the computer LPT port, it should work seamlessly with any motherboard that is dedicated to control via the LPT port. (check voltage levels).

Installing the device in the system

A detailed description of the installation can be found on the website <https://machmaker.pl/linumeric-lpt-v3>

Installing **Linumeric-LPT V3** is very simple and does not require specialized knowledge of either LinuxCNC or the Linux system itself.

Internet connection is required for installation.

During installation, packages will be installed and various dependencies will be configured. The assumption is that the RT system with linuxCNC is installed on the computer before installation.

If there are any problems with the installation, it may mean that some changes were previously made to our system that block/do not allow proper configuration. In this case, you need to reinstall the LinuxCNC system on your computer.

The Linumeric-LPT V3 installer installs the ability to support both **Linumeric-LPT V1, V2 and V3** in the system.

After installation, a new icon will appear on the desktop - LLPT V3 configurator.

LLPT V3 configurator is a simple application for testing and configuring **Linumeric-LPT V3**.

Additionally, 4 new parallel ports will appear in dev.
Po instalacji urządzenie należy przetestować.

Addresses

Linumeric-LPT V3 can be set to one of 2 addresses:

- 0xc300 – IP 10.10.10.3

- 0xc400 – IP 10.10.10.4

Linumeric-LPT base period and operating frequency

Please check if the DoubleStep option is not enabled. You can read more about the Double Step option at:

<https://linuxcnc.org/docs/html/hal/parallel-port.html>

The DoubleStep function is beneficial because it allows you to achieve twice the operating frequency with less load on the computer. DoubleStep can be enabled/disabled in the config-name.hal file.

When setting BASE_PERIOD, do not follow the rule - the lower the value, the better. This is a very misconception, because the lower the base period value, the more frequently the parallel port service process is performed, and therefore the computer load increases. You should carefully calculate what base period is necessary - this results from the number of pulses that the control must generate per unit of time at the highest frequency at which it generates.

Communication

Communication is based on buffered communication.

Linumeric-LPT reads inputs at the same frequency with which LinuxCNC controls outputs - consistent with the BASE_PERIOD period.

All states are saved in FIFO buffers, so read and write continuity is maintained.

Delays

Device delays have been reduced to the minimum necessary.

Due to the fact that the device uses buffered communication, there is a certain time between reading the inputs and the reaction by LinuxCNC, and between the reaction of LinuxCNC and the control of the outputs.

The delay resulting from buffering should also include the delay resulting from communication.

In the vast majority of cases, this delay is insignificant and completely negligible.

Using the device

The device is used with the LinuxCNC program in the same way as a standard LPT port.

For proper use of the device, please read the materials regarding Linumeric-LPT V3 on the website <https://machmaker.pl/linumeric-lpt-v3>

Error signaling

The Linumeric-LPT V3 device is equipped with 3 LEDs to indicate the device's operation.

Green LED [PWR]

- a lit diode means that the device is connected and powered
- a non-lighting or blinking diode means the device is turned off or there are power problems

Red LED [ERR]

- a rapidly blinking LED means the device is unconfigured
- a lit diode means no control from LinuxCNC or an error in the control
- a non-lighting diode means that the device maintains correct communication with LinuxCNC

Green diode [ETH]

- a blinking LED means an attempt to connect via the Ethernet port
- a lit diode means a properly established Ethernet connection
- a blinking LED during operation means correct communication

When any error occurs in the control, the red ERR diode lights up. If the error persists, the LED is on all the time, if the error does not occur, the LED goes off after 2 seconds.

Since the error indication on the device itself could go unnoticed, an additional error message is displayed in the LinuxCNC software. Errors are displayed in the lower right corner.

A detailed description of the errors can be found in the manual **9 - Linumeric-LPT V3 – Error signaling** on page:

<https://machmaker.pl/linumeric-lpt-v3>

Disposal of used device or its parts

The device or its parts intended for disposal should be disposed of in accordance with the applicable country-specific regulations.

The manufacturer declares the possibility of accepting the device for disposal free of charge.

Guarantee

The manufacturer guarantees the proper operation of the device for a period of 12 months from the date of issue of the bill/invoice. The document entitling to warranty claims is an undamaged, legible and unsuspecting bill/invoice with the date of issue.

The warranty covers non-mechanical damage resulting from a manufacturing defect or assembly errors caused by the manufacturer.

Damage resulting from improper use or mechanical/transport damage is not subject to warranty repair.

The warranty applies only if original parts are used, installed and used in accordance with the instructions.

The manufacturer reserves the right to make changes to implement technical progress.

Warranty repairs are performed at the manufacturer's plant. If warranty repairs are ordered to another company, the manufacturer's express consent is required. In order to perform a repair, a service call must be reported to the manufacturer's e-mail, postal or telephone address and, after agreeing on the method of shipment with the manufacturer, the device must be cleaned, assembled and packed in the original packaging. Ship in accordance with the manufacturer's recommendations.

A device that is incomplete, damaged, with removed/damaged seals, with traces of disassembly or other unauthorized user intervention, delivered in incorrect packaging and form, is not subject to warranty repair.

If the user fails to comply with the warranty conditions, the costs of service, transport to the service point and to the user shall be borne by the user.

If the user fails to comply with the warranty conditions, the device may be repaired by the manufacturer under the manufacturer's terms and conditions, at the user's expense.

If it is found that the device sent for service does not have any defects and/or damages described by the user in the service request, the costs of transport to the service center and to the user will be borne by the user.

Allgemeine Beschreibung und Zweck

Linumeric-LPT V3 ist ein Gerät, mit dem Sie eine CNC-Maschine wie eine Fräsmaschine, eine Drehmaschine, einen Roboter usw. mithilfe der LinuxCNC-Software von einem Computer aus steuern können, der nicht über einen LPT-Anschluss verfügt. Zur Steuerung benötigen Sie lediglich einen Computer mit einer Ethernet-Netzwerkkarte.

Linumeric-LPT V3 ist ein Ethernet-LPT-Adapter, der speziell für die Verwendung mit LinuxCNC entwickelt wurde – der Nachfolger von Linumeric-LPT V1 und V2. Es nutzt spezielle Mechanismen, die einen stabilen und zuverlässigen Betrieb ermöglichen. Dank des Jitter Elimination Systems eignet sich nahezu jeder Computer zur Steuerung einer CNC-Maschine!

Linumeric-LPT V3 ist eine Computer-LPT-Schnittstelle, die die Funktionalität von LinuxCNC in keiner Weise verändert. Dieses Gerät wird genauso verwendet wie ein Standard-LPT-Port und die Installation im System ist sehr einfach. Darüber hinaus kann **Linumeric-LPT V3** gleichzeitig mit dem physischen LPT-Port des Computers verwendet werden, indem er einfach als zweiter Port behandelt wird.

Die DATA- und CONTROL-Register können als Ein- oder Ausgänge verwendet werden. Als Eingänge können die STATUS-Register verwendet werden.

Linumeric-LPT V3-Ausgänge sind vom Push-Pull-Typ (erzwingen einen High- oder Low-Zustand) und können zur Steuerung von Motoren (Schritt-, Richtungssignale), zur Erzeugung eines PWM-Signals oder zum Ein-/Ausschalten von Geräten verwendet werden.

Linumeric-LPT V3-Eingänge arbeiten im OC-Modus (Open Collector) und können zur oberen oder unteren Stromschiene hochgezogen (konfigurierbar) werden (Pull-up oder Pull-down aktiviert). Die Eingänge können zum Auslesen von Sensoren (Endsensoren, Referenzfahrt, Werkzeug- oder Materialmessung, Encoder-Auslesung usw.) verwendet werden.

***Linumeric-LPT V3** bietet die Möglichkeit, den Standard-Eingabe-/Ausgabestatus zu konfigurieren! Bei Verwendung des Standard-LPT-Anschlusses des Computers ist der Ein-/Ausgabestatus nach dem Einschalten des Computers oder während seines Startvorgangs nicht bekannt. Manchmal treten zufällige Änderungen auf, die zu zufälligen Steuerwerten führen können. Mit **Linumeric-LPT V3** haben Sie dieses Problem nicht! Wir können den Standard-Eingabe-/Ausgabestatus frei programmieren. **Linumeric-LPT V3** wird mit einer einfachen LLPTV3-Konfiguratoranwendung geliefert, mit der Sie das Gerät testen und konfigurieren können (z. B. Standardwerte festlegen oder die Adresse ändern).*

Linumeric-LPT V3 verfügt über die Möglichkeit, Pull-Up-Widerstände an den Eingängen zu konfigurieren (Pull-up oder Pull-down), wodurch Sie eine Vielzahl von Sensoren anschließen können.

Linumeric-LPT V3 ist der Nachfolger von Linumeric-LPT V1 und V2. Der Hauptunterschied zwischen den Versionen 3 und 2/1 ist die Ethernet-Schnittstelle, die störsicherer ist und eine einfache Verbindung des Geräts über eine größere Entfernung ermöglicht.

Der zweite wichtige Unterschied ist die Erhöhung der Eingangsabtastfrequenz auf die gleiche Frequenz, mit der die Ausgänge gesteuert werden, wodurch sogar das Auslesen des

Encoders möglich ist, was in der Vorgängerversion nicht möglich war.
Auch die Pufferzeiten wurden verkürzt, was zu geringeren Verzögerungen führt.

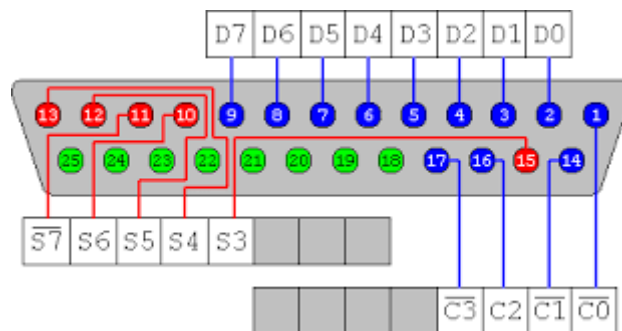
Technische Parameter

Parameter	Wert
Stromversorgung	5V (z portu USB)
Computer-Schnittstelle	Ethernet
Schnittstelle zur Maschine	LPT (złącze DB25 o układzie wyprowadzeń identycznym jak w standardowym porcie LPT)
Maximale Steuerfrequenz	100 kHz
Arbeitstemperatur	Od -20°C do +60°C
Temperatura przechowywania	Od -20°C do +60°C
Lagertemperatur	88g
Maße	72mm x 65mm x 30mm

Beschreibung der Pinbelegung

Linumeric-LPT V3 verfügt über eine DB25-Buchse mit einer Standard-Pinbelegung wie bei einem Computer-LPT-Anschluss. Der Portstatus funktioniert nur im Eingabemodus – Pull-up aktiviert.

Portdaten und -steuerung können als Ein- oder Ausgänge fungieren. Bei der Konfiguration als Eingang ist Pull-up oder Pull-down (wie in den Standardeinstellungen ausgewählt) automatisch aktiviert.



Spannungspegel

Eingangsspannungsbereich: -0.3 - 5.5V

Eingänge:

Niedriger Pegel: 0-1.16V

Hoher Pegel: 1.86-5.5V

Ausgänge:

Niedriger Pegel: 0V

Hoher Pegel: 3.3V

Pull-up: 3.3V

Jeder Ausgang/Eingang verfügt über einen in Reihe geschalteten 150-Ohm-Widerstand.

Verbotene Verwendungen

Verwenden Sie das Gerät nicht für andere Zwecke als die Steuerung einer CNC-Maschine über LinuxCNC. Schließen Sie keine anderen Geräte an das Gerät an, deren Pinbelegung und Spannungsstandard der Ein- und Ausgänge nicht mit **Linumeric-LPT V3** kompatibel sind.

Installation des Geräts

Die USB-Buchse dient zur Stromversorgung des 5-VDC-Geräts.

Das Gerät sollte per Kabel direkt mit der Netzwerkkarte des Computers verbunden werden.

Es wird nicht empfohlen, gleichzeitig andere Netzwerkgeräte zu verwenden.

Auf Ihrem Computer müssen Sie manuell eine IP-Adresse im Bereich 10.10.10.1 und eine Maske von 255.255.255.0 definieren

Auf dem Computer sollte eine Verbindung hergestellt werden und nur die zur Kommunikation verwendete Netzwerkkarte eingeschaltet sein, die anderen Netzwerkkarten sollten deaktiviert sein.

Wie bei der Steuerung des Standard-LPT-Ports wird empfohlen, zur Steuerung des Geräts ein LPT-Port-Adapterboard zu verwenden. Der Anschluss des LPT-Port-Adapterboard an den Linumeric-LPT V3 erfolgt auf die gleiche Weise wie an den Standard-LPT-Anschluss des Computers. Da Linumeric-LPT V3 die gleiche Pinbelegung wie der LPT-Port des Computers hat, sollte es nahtlos mit jedem LPT-Port-Adapterboard funktionieren, das für die Steuerung über den LPT-Port vorgesehen ist. (Spannungspegel prüfen).

Installieren des Geräts im System

Eine detaillierte Beschreibung der Installation finden Sie auf der Website

<https://machmaker.pl/linumeric-lpt-v3>

Die Installation von Linumeric-LPT V3 ist sehr einfach und erfordert keine speziellen Kenntnisse von LinuxCNC oder dem Linux-System selbst.

Für die Installation ist eine Internetverbindung erforderlich.

Während der Installation werden Pakete installiert und verschiedene Abhängigkeiten konfiguriert. Es wird davon ausgegangen, dass vor der Installation das RT-System mit linuxCNC auf dem Computer installiert wird.

Wenn bei der Installation Probleme auftreten, kann dies darauf zurückzuführen sein, dass zuvor einige Änderungen an unserem System vorgenommen wurden, die eine ordnungsgemäße Konfiguration blockieren/nicht zulassen. In diesem Fall müssen Sie das LinuxCNC-System auf Ihrem Computer neu installieren.

Das Linumeric-LPT V3-Installationsprogramm installiert die Möglichkeit, sowohl Linumeric-LPT V1, V2 als auch V3 im System zu unterstützen.

Nach der Installation erscheint ein neues Symbol auf dem Desktop – LLPT V3-Konfigurator.

Der LLPT V3-Konfigurator ist eine einfache Anwendung zum Testen und Konfigurieren von Linumeric-LPT V3.

Darüber hinaus werden im /dev-Verzeichnis 4 neue parallele Ports erscheinen.

Nach der Installation sollte das Gerät getestet werden.

Adressen

Linumeric-LPT V3 kann auf eine von 2 Adressen eingestellt werden:

- 0xc300 – IP 10.10.10.3
- 0xc400 – IP 10.10.10.4

Linumeric-LPT-Basisperiode und Betriebsfrequenz

Bitte prüfen Sie, ob die DoubleStep-Option nicht aktiviert ist. Weitere Informationen zur Double Step-Option finden Sie unter:

<https://linuxcnc.org/docs/html/hal/parallel-port.html>

Die DoubleStep-Funktion ist von Vorteil, da Sie damit die doppelte Betriebsfrequenz bei geringerer Belastung des Computers erreichen können. DoubleStep kann in der Datei config-name.hal aktiviert/deaktiviert werden.

Befolgen Sie beim Festlegen von BASE_PERIOD nicht die Regel: Je niedriger der Wert, desto besser. Dies ist ein völliger Irrglaube, denn je niedriger der Wert des Basiszeitraums ist, desto häufiger wird der Parallelport-Dienstprozess ausgeführt und desto höher ist die Computerlast. Sie sollten sorgfältig berechnen, welche Grundperiode notwendig ist – diese ergibt sich aus der Anzahl der Impulse, die die Steuerung bei der höchsten von ihr erzeugten Frequenz pro Zeiteinheit erzeugen muss.

Kommunikation

Die Kommunikation basiert auf gepufferten Kommunikation.

Linumeric-LPT liest Eingaben mit der gleichen Häufigkeit, mit der LinuxCNC Ausgaben steuert – konsistent mit der BASE_PERIOD-Periode.

Alle Zustände werden in FIFO-Puffer gespeichert, sodass die Lese- und Schreibkontinuität gewahrt bleibt.

Verzögerungen

Geräteverzögerungen wurden auf das nötige Minimum reduziert.

Aufgrund der Tatsache, dass das Gerät eine gepufferte Kommunikation verwendet, vergeht zwischen dem Einlesen der Eingänge und der Reaktion durch LinuxCNC und zwischen der Reaktion von LinuxCNC und der Steuerung der Ausgänge eine gewisse Zeit.

Die durch die Pufferung verursachte Verzögerung sollte auch die durch die Kommunikation verursachte Verzögerung umfassen.

In den allermeisten Fällen ist diese Verzögerung unbedeutend und völlig vernachlässigbar.

Verwendung des Geräts

Das Gerät wird mit dem LinuxCNC-Programm wie ein Standard-LPT-Port verwendet.

Um das Gerät ordnungsgemäß zu verwenden, lesen Sie bitte die Materialien zu Linumeric-LPT V3 auf der Website <https://machmaker.pl/linumeric-lpt-v3>

Fehlersignalisierung

Das **Linumeric-LPT V3**-Gerät ist mit 3 LEDs ausgestattet, die den Gerätebetrieb anzeigen.

Grüne LED [PWR]

- Eine leuchtende Diode bedeutet, dass das Gerät angeschlossen und mit Strom versorgt ist
- Eine nicht leuchtende oder blinkende Diode bedeutet, dass das Gerät ausgeschaltet ist oder Stromprobleme vorliegen

Rote LED [ERR]

- Eine schnell blinkende LED bedeutet, dass das Gerät nicht konfiguriert ist
- Eine leuchtende Diode bedeutet, dass keine Steuerung von LinuxCNC erfolgt oder ein

Fehler in der Steuerung aufgetreten ist

- Eine nicht leuchtende Diode bedeutet, dass das Gerät eine korrekte Kommunikation mit LinuxCNC aufrechterhält

Grüne LED[ETH]

- Eine blinkende LED bedeutet, dass versucht wurde, eine Verbindung über den Ethernet-Port herzustellen

- Eine leuchtende Diode bedeutet eine ordnungsgemäß hergestellte Ethernet-Verbindung

- Eine blinkende LED während des Betriebs bedeutet eine korrekte Kommunikation

Tritt ein Fehler in der Steuerung auf, leuchtet die rote ERR-Diode auf. Besteht der Fehler weiterhin, leuchtet die LED dauerhaft. Tritt der Fehler nicht mehr auf, erlischt die LED nach 2 Sekunden.

Da die Fehleranzeige am Gerät selbst unbemerkt bleiben könnte, wird in der LinuxCNC-Software eine zusätzliche Fehlermeldung angezeigt. Fehler werden in der unteren rechten Ecke angezeigt.

Eine ausführliche Fehlerbeschreibung finden Sie im Handbuch 9 – Linumeric-LPT V3-Fehleranzeige_de auf der Website:

<https://machmaker.pl/linumeric-lpt-v3>

Entsorgung des gebrauchten Geräts oder seiner Teile

Das zu entsorgende Gerät bzw. dessen Teile sind gemäß den geltenden Vorschriften zu entsorgen. Beachten Sie diesbezügliche Vorschriften in Ihrem jeweiligen Land.

Der Hersteller erklärt die Möglichkeit, das Gerät kostenfrei zur Entsorgung zu übernehmen.

Garantie

Der Hersteller garantiert die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes für einen Zeitraum von 12 Monaten ab Ausstellungsdatum der Rechnung.

Die Garantie deckt nichtmechanische Schäden ab, die auf einen vom Hersteller verursachten Herstellungsfehler oder Montagefehler zurückzuführen sind.

Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch oder Transportschäden entstehen,

unterliegen nicht der Garantiereparatur.

Die Garantie gilt nur bei Verwendung, Einbau und bestimmungsgemäßer Verwendung von Originalteilen.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen vorzunehmen, um dem technischen Fortschritt Rechnung zu tragen.

Garantiereparaturen werden im Werk des Herstellers durchgeführt. Werden Garantiereparaturen bei einem anderen Unternehmen in Auftrag gegeben, ist die ausdrückliche Zustimmung des Herstellers erforderlich. Um eine Reparatur durchzuführen, muss eine Serviceanfrage an die E-Mail-, Post- oder Telefonadresse des Herstellers gemeldet werden und nach Vereinbarung der Versandart mit dem Hersteller muss das Gerät gereinigt, zusammengebaut und in der Originalverpackung verpackt werden. Der Versand erfolgt gemäß den Empfehlungen des Herstellers.

Ein Gerät, das unvollständig, beschädigt, mit entfernten/beschädigten Siegeln, mit Spuren von Demontage oder anderen unbefugten Benutzereingriffen, in falscher Verpackung und Form geliefert wird, unterliegt nicht der Garantiereparatur.

Bei Nichteinhaltung der Garantiebedingungen durch den Nutzer gehen die Kosten für Service, Transport zur Servicestelle und zum Nutzer zu Lasten des Nutzers.

Bei Nichteinhaltung der Garantiebedingungen durch den Nutzer besteht die Möglichkeit, das Gerät auf Kosten des Nutzers vom Hersteller zu dessen Bedingungen reparieren zu lassen.

Stellt sich heraus, dass das zur Wartung eingesandte Gerät keine vom Nutzer in der Serviceanfrage beschriebenen Mängel und/oder Schäden aufweist, gehen die Kosten für den Transport zur Servicestelle und zum Nutzer zu Lasten des Nutzers.

Karta gwarancyjna / Warranty Card / Garantiekarte

Model: Linumeric-LPT

SN:

Data zakończenia okresu gwarancji / End of warranty period:.....

Historia gwarancyjna / Warranty Period.:

Data przyjęcia / Start date:.....

Diagnoza / Diagnosis:.....

Naprawa / Repair:.....

Data zwrotu / Date of return.....

Data zakończenia okresu gwarancji / End of warranty period:.....

.....
Naprawy dokonał: (Data, Podpis) / Repairs carried out by: (Date, Signature)

Data przyjęcia / Start date:.....

Diagnoza / Diagnosis:.....

Naprawa / Repair:.....

Data zwrotu / Date of return.....

Data zakończenia okresu gwarancji / End of warranty period:.....

.....
Naprawy dokonał: (Data, Podpis) / Repairs carried out by: (Date, Signature)

Data przyjęcia / Start date:.....

Diagnoza / Diagnosis:.....

Naprawa / Repair:.....

Data zwrotu / Date of return.....

Data zakończenia okresu gwarancji / End of warranty period:.....

.....
Naprawy dokonał: (Data, Podpis) / Repairs carried out by: (Date, Signature)