



# Guia de Referência Rápida

## Instalação do Node-red no PLCnext



## Índice

| 1 |     | Introdução  |                               |
|---|-----|---|-------------------------------|
| 2 |     | Procedimento  | 3                             |
|   | 2.1 | Instalação do Balena-engine                                   | 3                             |
|   | 2.2 | Criação do Container do Node-red                              | 6                             |
| 3 |     | Boas práticas   | Erro! Indicador não definido. |
|   | 3.1 | Definir uma pasta externa para armazenar os dados do Node-red | Erro! Indicador não definido. |
| 4 |     | Comandos Úteis para o Balena                                  | 7                             |





## 1 Introdução

Este guia descreve os passos para instalação da plataforma Node-red nos controladores PLCnext.

O Node-red será instalado através do uso de um Container Docker. Container é uma forma de empacotar uma aplicação e todas as suas dependências em um ambiente isolado de forma padronizada. Este container será executado por uma plataforma Docker. No PLCnext iremos utilizar uma plataforma chamada Balena-engine que é uma plataforma com as mesmas funcionalidades do tradicional Docker, mas dedicada para aplicações embarcadas e IOT.

#### Requisitos para instalação:

- Controlador PLCnext (FW 2021.0) com IP já configurado e com acesso à Internet;
- Cartão SD para o PLCnext de no mínimo 2GB (o cartão é necessário devido ao espaço necessário para instalação do Node-red. Obs: É possível instalar uma versão mínima que não necessita do cartão SD, porém apresenta restrições de funcionalidades e espaços que deve ser avaliada pelo usuário;
- Software Putty ou qualquer outro terminal para conexão SSH.

### 2 Procedimento

#### 2.1 Instalação do Balena-engine

O Balena-engine será instalado através do "app" disponível no site PLCnext Store. Iremos instalá-lo de forma offline. O procedimento de instalação é descrito abaixo:

- a) Acesse o site <u>https://www.plcnextstore.com</u> e procure por balenaEngine Docker for IOT;
- b) Baixe o arquivo de instalação offline;

| balenaEngine - Docker for IOT<br>by Phoenix Contact GmbH & Co. KG<br>Function Extension   Version: 100 •                      |
|---|
| Description   |
| BalenaEngine is an OCI (including Docker) compatible container runtime for embedded systems and is based on the Moby project. |
| Known issues:   |
| Will be find in our GitHub Project  |



 c) Acesse a página Web de Configuração do controlador, digitando o endereço IP do CLP no navegador Web (<u>http://ipdocontrolador/WBM</u>);

CONTACT



d) Selecione "Easy Configuration" e faça o Login com o usuário e senha (usuário padrão: admin / password: serial no frontal do controlador). Na figura abaixo temos a tela inicial do controlador;



e) Selecione no menu a opção Administration > PLCnext Apps;

| Deutsch English Heip V |  | Logout in 17:32                                   |  |
|------------------------|--|---|--|
|                        | Priet Name   | HW: 02 FW: 2021.0.0 LTS<br>MAC: A8:74:10:03:E0:5C |  |
| AXC F 1152<br>1151412  | Tip of the day         PLEASE thesh regularity:<br>- Stratute damains at an an form FREMINARE UPDITES:<br>- Stratute damain for form SECURITY vulnerabilities! |   |  |
| 1                      | For more information see menu item 'Help' (PLChest Engineer and WBM)   |   |  |
|                        |  |   |  |
| • Information          | All and a second   |   |  |
| • Diagnostics          | 7  |   |  |
| Configuration          |  |   |  |
| Security               |  |   |  |
| - Administration       |  |   |  |
| Firmware Update        |  |   |  |
| PLCnext Apps           |  |   |  |
|                        |  |   |  |
|                        |  |   |  |



 f) Selecione o botão "Install App". Depois selecione o arquivo do aplicativo (BALENA-armv7-xxxx.app). O aplicativo será instalado;

ዸ

CONTACT

| Deut | tsch English Help 🔻               |                                |                       |   |               |                           |                   |                        | Logout i                   | n 19:14     |  |
|------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---|---------------|---------------------------|-------------------|------------------------|----------------------------|-------------|--|
|      |                                   |                                |                       |   |               | Project Name              | e:                | HW: 02 FV<br>MAC: A8:7 | V: 2021.0.0<br>74:1D:03:E0 | LTS<br>J:5C |  |
|      | AXC F 1152<br>1151412             | Administration<br>PLCnext Apps |                       | R Abrir                                 |               |                           |                   |                        | ×                          |             |  |
|      | AND S                             |                                |                       | $\leftarrow \rightarrow \cdot \uparrow$ | 🔜 « 10_Temp > | Balena                    | v õ               | Pesquisar Balena       |                            |             |  |
|      |                                   | System Message                 |                       | 0                                       | Maria anata   |                           |                   | 811 -                  |                            |             |  |
|      | -                                 | Information                    |                       | Organizar 👻                             | ivova pasta   |                           |                   | 8:: •                  |                            |             |  |
|      | 3                                 | Warning                        | Apps management can a | Acesso rápi                             | do            | Nome                      |                   | Data de modificação    | Tipo                       |             |  |
|      | <ul> <li>Information</li> </ul>   | Installed PLCnext Apps         |                       |   |               | BALENA-armv7-6000         | 2172000306-6e4654 | 11/02/2021 12:22       | Arquiv                     |             |  |
|      | <ul> <li>Diagnostics</li> </ul>   |                                | App ID                | - OneDrive                              |               |                           |                   |                        |                            |             |  |
|      |                                   |                                |                       | Este Compu                              | itador        |                           |                   |                        |                            |             |  |
| 6    | <ul> <li>Configuration</li> </ul> |                                |                       | 🐂 Bibliotecas                           |               |                           |                   |                        |                            |             |  |
| 6    | <ul> <li>Security</li> </ul>      |                                |                       | 🥏 Rede                                  |               |                           |                   |                        |                            |             |  |
|      | Administration                    |                                |                       |   |               |                           |                   |                        |                            |             |  |
|      | Firmware Update                   |                                |                       |   |               |                           |                   |                        |                            |             |  |
|      | Joense Management                 |                                |                       |   |               |                           |                   |                        |                            |             |  |
|      | PLCnext Apps                      |                                |                       |   |               | 4                         |                   | _                      | >                          |             |  |
|      |                                   |                                |                       |   | Name DALEN    | - 7 60003173000305 6      | 465450 2022       | ADD (* een)            |                            |             |  |
|      |                                   |                                |                       |   | Nome: BALEN   | IA-armv7-00002172000506-0 | 6403486-2021      | rquivo AFF ( .app)     | ÷                          |             |  |
|      |                                   |                                |                       |   |               |                           |                   | Abrir Cancel           | ar                         |             |  |

g) Após finalizar a instalação, clique no botão "Start".

| TOPHENIX              |                     |                   |                      |                           | Project                             | Nama:               |                     | HW: 02 P | w: 2021.0.0 LTS |  |
|-----------------------|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|----------|-----------------|--|
| LECONTACT             |                     |                   |                      |                           |                                     |                     |                     | Net: es: | 74:10:03:E0:5C  |  |
| AXC F 1152<br>1151412 | Administrat         | ion               |                      |                           |                                     |                     |                     |          |                 |  |
|                       | PLCnext Apps        |                   |                      |                           |                                     |                     |                     |          |                 |  |
|                       | 6                   |                   |                      |                           |                                     |                     |                     |          |                 |  |
|                       | Information         |                   |                      |                           |                                     |                     |                     |          |                 |  |
|                       | Warning             | Apps management ( | can adversely affect | the real-time behavior of | the system. Therefore, do not man   | ige any apps during | productive operatio | in!      |                 |  |
| • Information         | Installed PLCnext A | 995               |                      |                           |                                     |                     |                     |          |                 |  |
|                       | App Name            | App ID            | Version              | Min FW Version            | Manufacturer                        | License Status      | App Status          |          |                 |  |
| Diagnostics           | Balena              | 60002172000306    | 1.0.0                | 21.0.0                    | PHOENIX CONTACT Deutschland<br>GmbH |                     | STOP                | Start    | Ininstall       |  |
| Configuration         | Install App         |                   |                      |                           |                                     |                     |                     |          |                 |  |
|                       |                     |                   |                      |                           |                                     |                     |                     |          |                 |  |
| • Security            |                     |                   |                      |                           |                                     |                     |                     |          |                 |  |
| - Administration      |                     |                   |                      |                           |                                     |                     |                     |          |                 |  |
| Firmware Update       |                     |                   |                      |                           |                                     |                     |                     |          |                 |  |
| License Management    |                     |                   |                      |                           |                                     |                     |                     |          |                 |  |
|                       |                     |                   |                      |                           |                                     |                     |                     |          |                 |  |





### 2.2 Criação do Container do Node-red

No site <u>https://hub.docker.com</u> encontramos diversas imagens de containers para serem utilizados com o Docker ou Balena, inclusive imagens oficiais criadas pelos fabricantes de software, como a imagem mantida pelo próprio Nodered.org.

A imagem do container para o Node-red pode ser baixada e inicializada pelo procedimento abaixo.

a) Abra um terminal de comunicação com o PLCnext através do Putty.



b) Digite usuário e senha



c) Crie a pasta para armazenar os dados do node-red Uma boa prática é definirmos uma pasta externa ao container do Node-red, onde todos os dados serão salvos. Assim facilita o manuseio dos dados para transferências ou backup. Para isto, execute o seguinte comando:

admin@axcf1152:~\$ mkdir /opt/plcnext/nodered

- d) Existem duas opções de imagem do container oficial do node-red: a versão completa e uma versão mínima. Veja abaixo as diferenças e o comando para baixar e executar cada uma delas:
  - Este comando irá baixar a imagem completa do Node-red. Devido ao seu tamanho, será necessário a utilização de um cartão SD no PLCnext de no mínimo 2GB.

admin@axcf1152:~\$ balena-engine run -it --restart always -p 1880:1880 --user 1002:1002 -v /opt/plcnext/nodered:/data --name mynodered nodered/node-red

 Este comando irá baixar uma imagem mínima do Node-red. Está versão caberá na memória interna do PLCnext, porém sobrará pouca memória livre. O usuário deverá analisar as limitações de funcionalidade da versão e as restrições de espaço para instalar futuras extensões para o Node-red (ex: OPC-UA).





admin@axcf1152:~\$ balena-engine run -it --restart always -p 1880:1880 --user 1002:1002 -v /opt/plcnext/nodered:/data --name mynodered nodered/node-red:latest-minimal

Após baixar a imagem, o container será executado automaticamente e o Node-red inicializado. A opção "-restart always" no comando acima garante que o Balena irá executar o Node-red automaticamente durante a inicialização do Controlador.

e) Acesse o Node-red pelo navegador Web no seguinte endereço: http://IPdoControlador:1880.

## 3 Comandos Úteis para o Balena

a) Parar o Node-red

admin@axcf1152:~\$ balena-engine stop mynodered

b) Iniciar o Node-red

admin@axcf1152:~\$ balena-engine start mynodered

c) Listar os containers instalados

admin@axcf1152:~\$ balena-engine ps -aCONTAINER IDIMAGECOMMANDCREATEDSTATUSPORTSNAMES47d7f9335242nodered/node-red"npm --no-updat.."17 minutes agoUp 17 minutes0.0.0.0:1880->1880/tcpmynodered

d) Apagar um container

Comando: balena-engine rm "ContainerID" ou "Names"

admin@axcf1152:~\$ balena-engine stop mynodered mynodered admin@axcf1152:~\$ balena-engine rm mynodered mynodered admin@axcf1152:~\$

e) Instalar uma extensão ou node no Node-red

Acesse o terminal de comando dentro do container através do comando abaixo:

admin@axcf1152:~\$ balena-engine exec -it mynodered /bin/bash bash-5.0\$

Execute os comandos necessário para instalar a extensão desejada. Por exemplo, para instalar o OPC-UA, execute o comando abaixo:

bash-5.0\$ npm install node-red-contrib-opcua

Para retornar ao terminal do PLCnext digite "exit"

bash-5.0\$ exit exit admin@axcf1152:~\$

