

ROBOT UR10 + VISÃO 2D&3D

Bruno O. | Catarina P.
Carlos R. | João N.



TÓPICOS

Apresentação conceito

Identificação das áreas envolvidas

Planeamento

Esquema de princípio do projeto

Projeto elétrico

Diagrama de funcionamento

Estrutura dos programas realizados

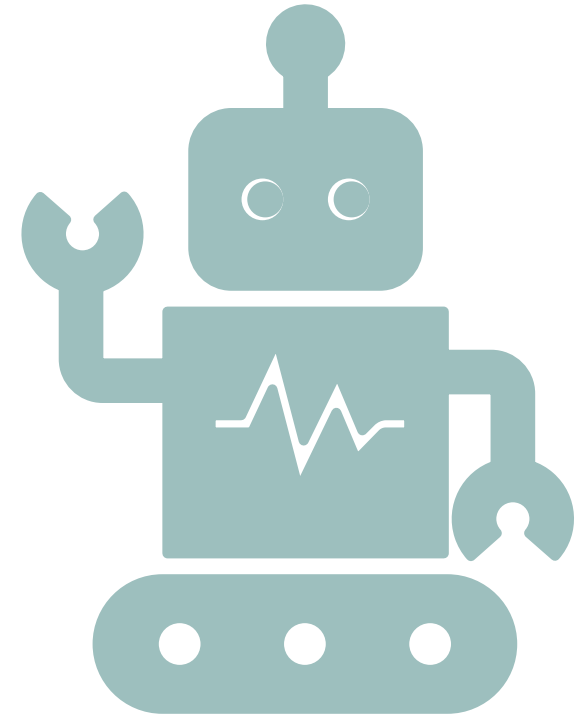
Projeto mecânico 3D

Trabalhos futuros

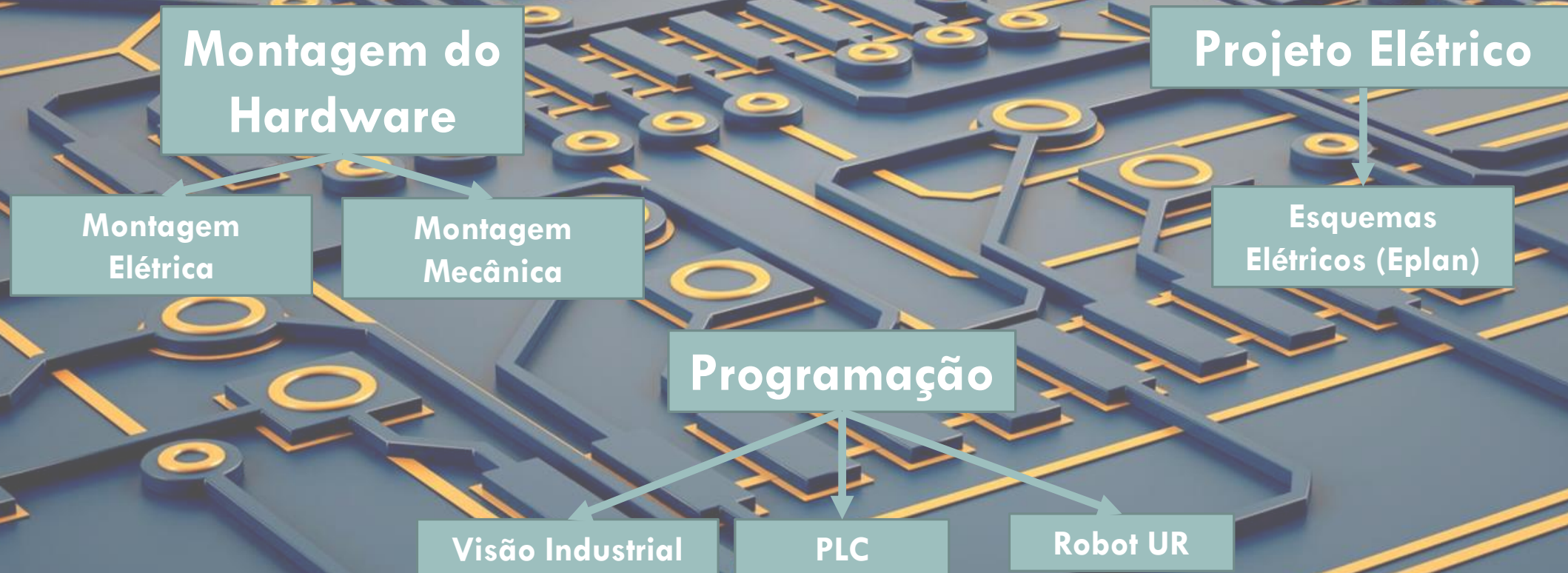
APRESENTAÇÃO DO CONCEITO

Pick&Place de objetos com geometrias diferentes com recurso ao Robot UR10

- Programação PLC – “Servidor Central”
- Programação Visão 2D
- Programação Visão 3D
- Desenvolvimento de uma aplicação de interface



IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS ENVOLVIDAS





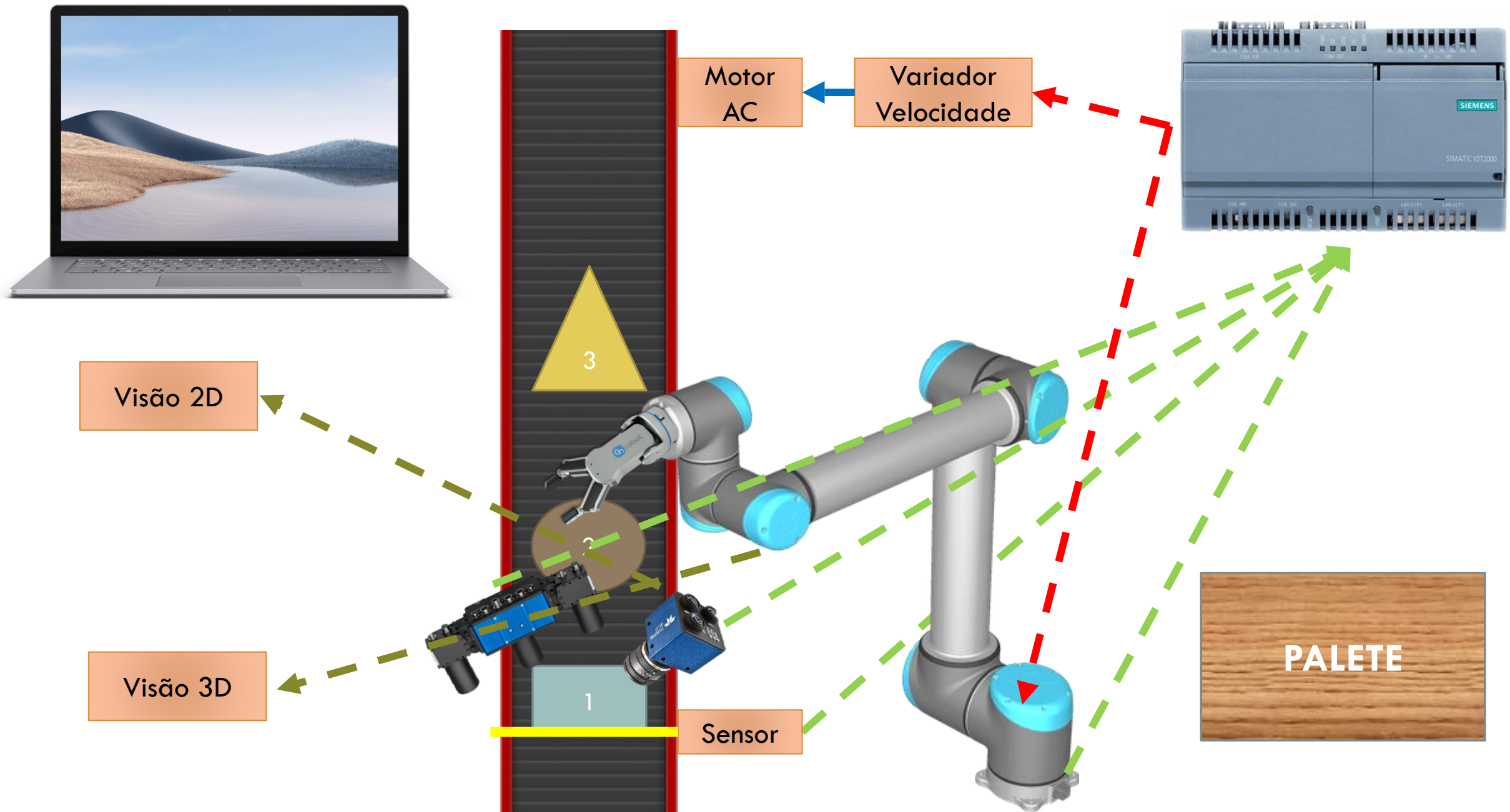
PLANEAMENTO DO PROJETO

PLANEAMENTO DO PROJETO

Tarefas	Membro	Fev		Mar					Abr				Maio					Junho	
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18
Planeamento	TODOS																		
Tempo Real																			
Instalação Software	TODOS																		
Tempo Real																			
Definição do Setup + Lista Material	TODOS																		
Tempo Real																			
Projeto Elétrico - EPLAN	TODOS																		
Tempo Real																			
Comunicação entre Hardware	Daniel																		
Tempo Real																			
Programação PLC	Daniel																		
Tempo Real																			
Programação UR	Bruno																		
Tempo Real																			
Programação Visão 3D	Catarina																		
Tempo Real																			
Programação Visão 2D	João																		
Tempo Real																			
Desenvolvimento da App (PC-UR)	Catarina e Bruno																		
Tempo Real																			
Ensaio e demonstração	TODOS																		
Tempo Real																			



ESQUEMA DE PRINCÍPIO DO PROJETO

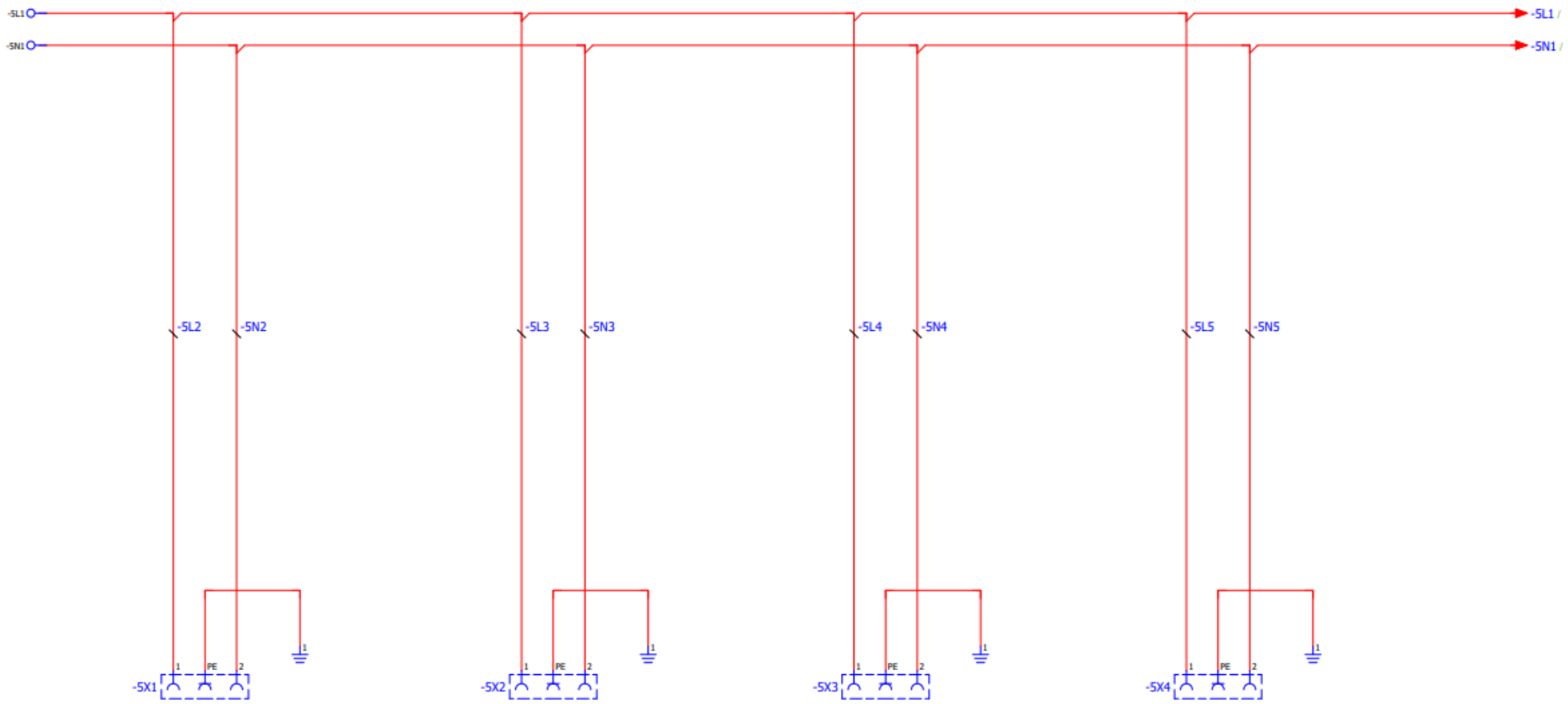


PROJETO ELÉTRICO



Páginas do projeto elétrico:

- 5/ Alimentação Geral
- 6/ Alimentação Fonte Alimentação
- 20/ Comando Variador
- 40/ Alimentação PLC + HMI
- 41/ Alimentação DalsaBoa 1600
- 42/ Alimentação UR10
- 43/ Rede PROFINET
- 50/ Entradas Digitais
- 100/ Saídas Digitais



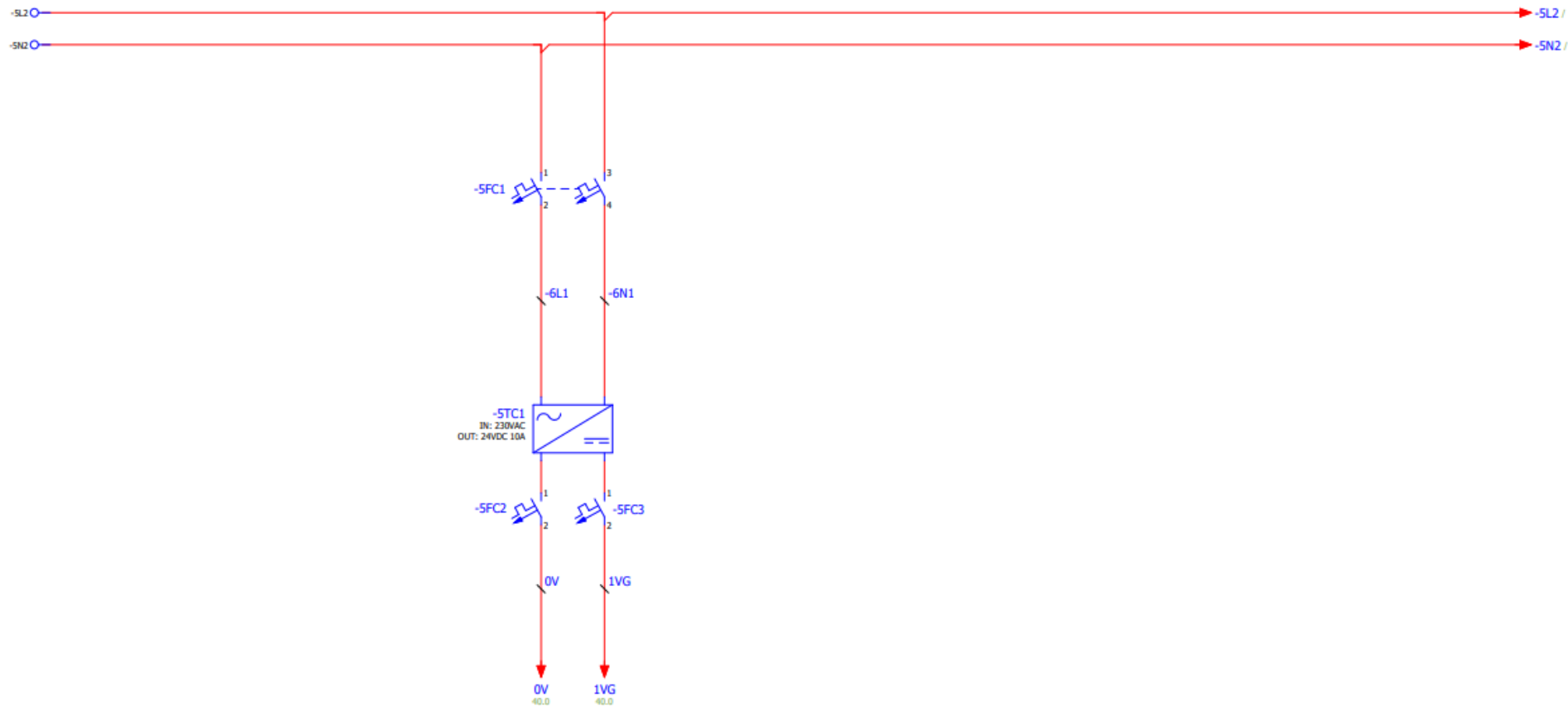
ALIMENTAÇÃO
FONTE DE ALIMENTAÇÃO

ALIMENTAÇÃO
ROBOT UR10

RESERVA
1

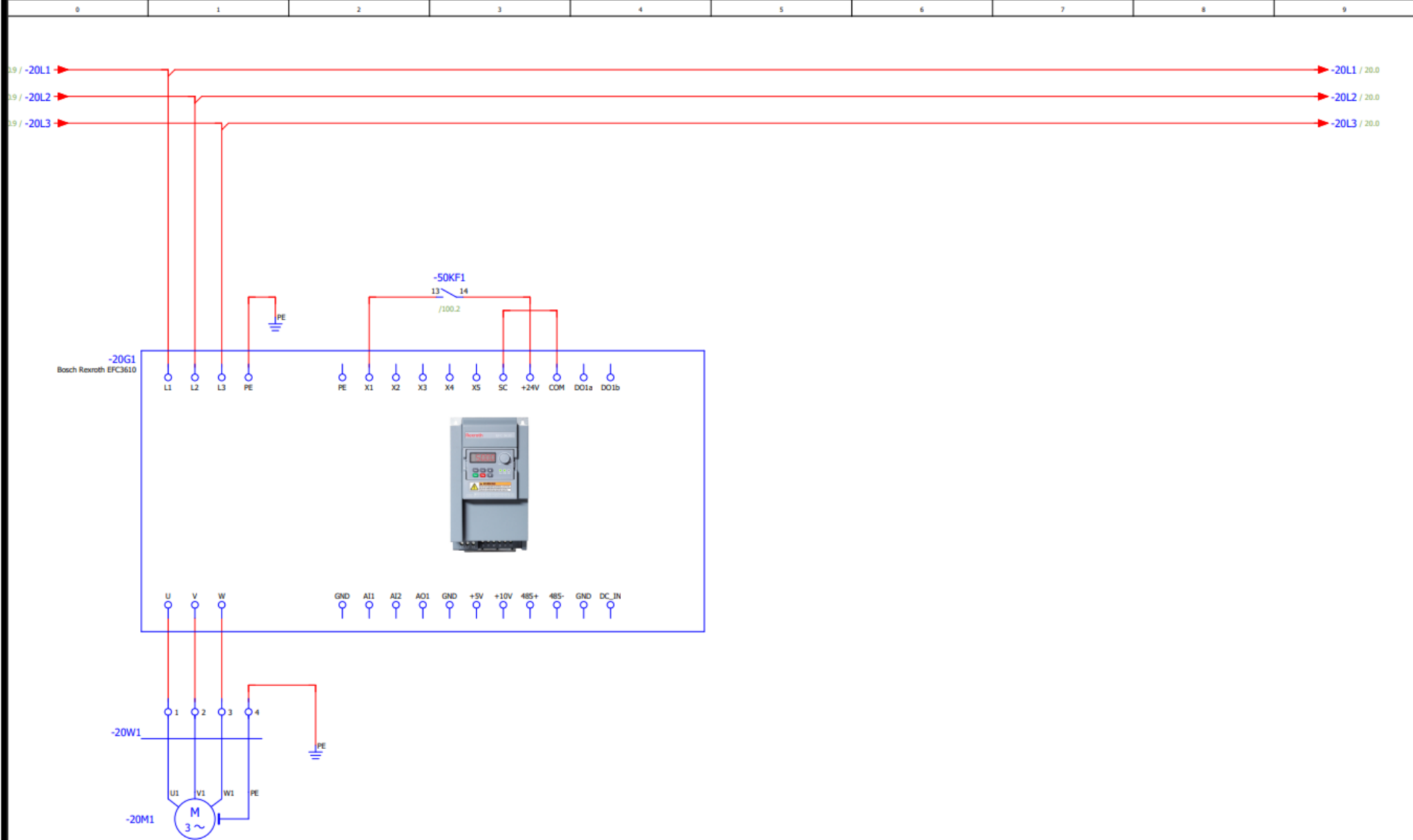
RESERVA
2

			Data	12/04/2023	EPLAN	DEM - UA	Alimentação Geral		
			Editor	USER					
			Verif.		PSA UR10+Visão 3D				Folha 5
Alteração	Data	Nome	Orig.		Em substituição de	Substituído por			Página 3 / 11

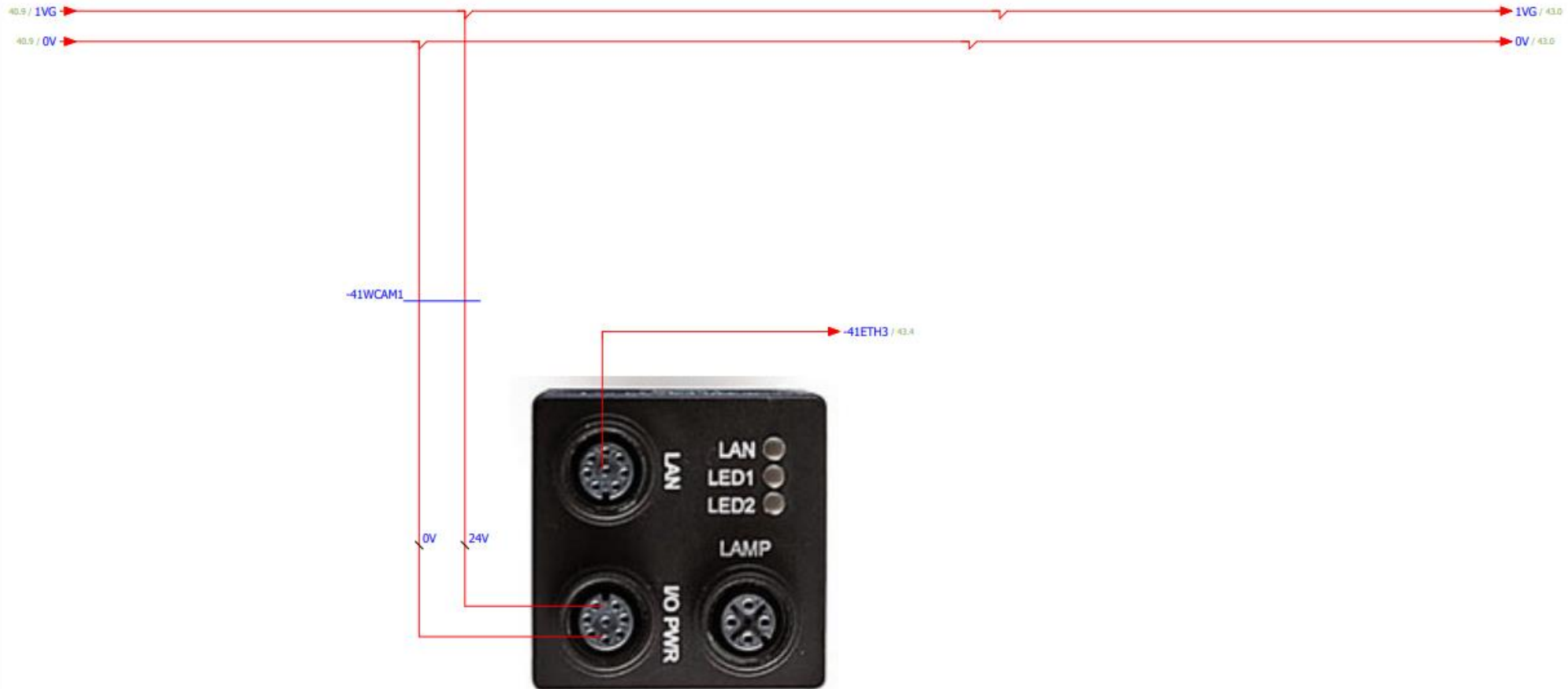


FONTE DE ALIMENTAÇÃO

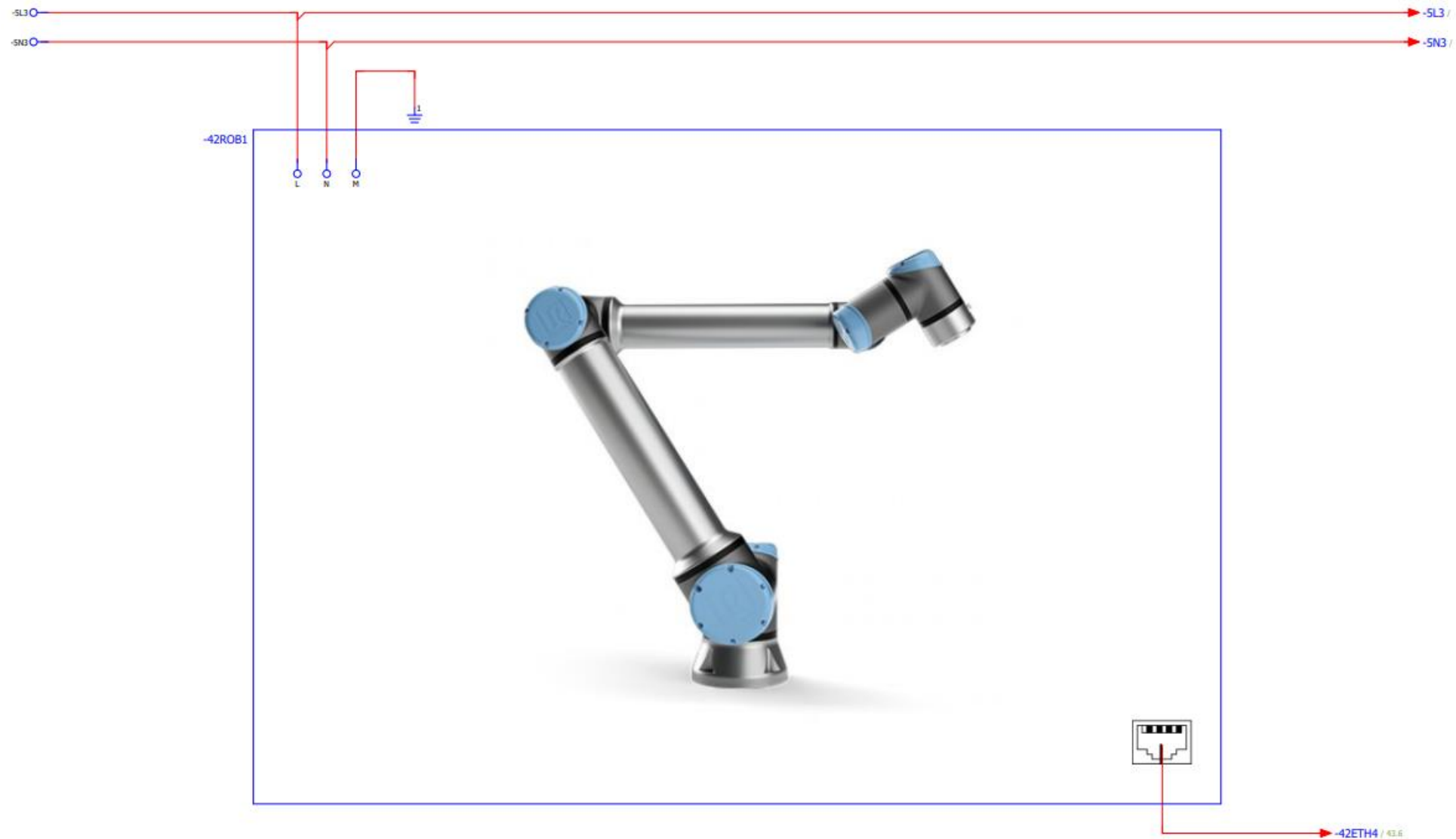
5				Data	13/04/2023	EPLAN	DEM - UA	Alimentação Fonte Alimentação		20
				Editor	USER					
				Verif.		PSA UR10+Visão 3D				
Alteração	Data	Nome	Orig.			Em substituição de	Substituído por			Folha 6
										Página 4 / 11



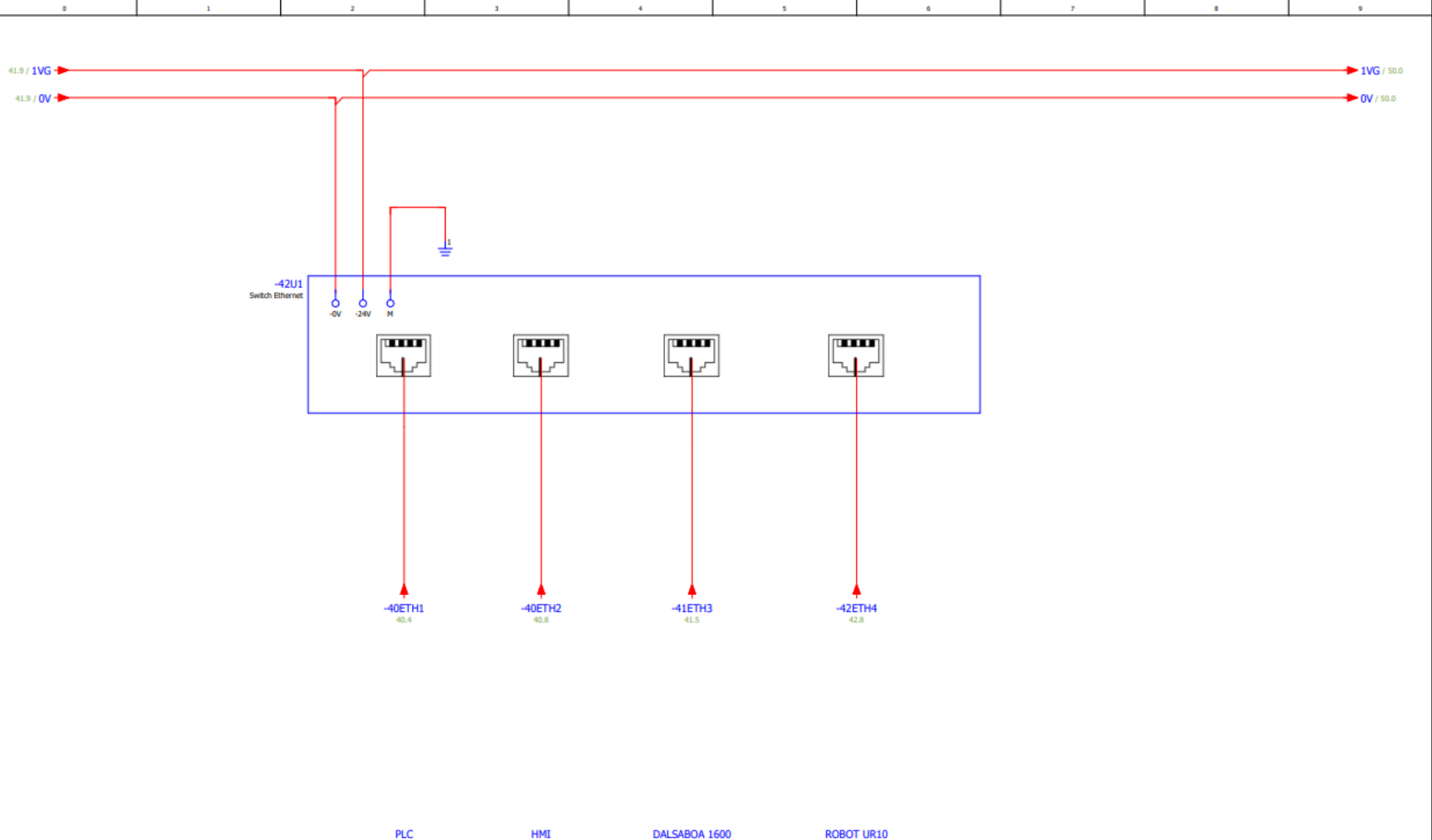
5				Data	17/03/2023	EPLAN	DEM - UA	Comando Variador		40
				Editor	USER					
				Verif.		PSA UR10+Visão 3D				
Alteração	Data	Nome	Orig.			Em substituição de	Substituído por			Folha 20
										Página 4 / 7



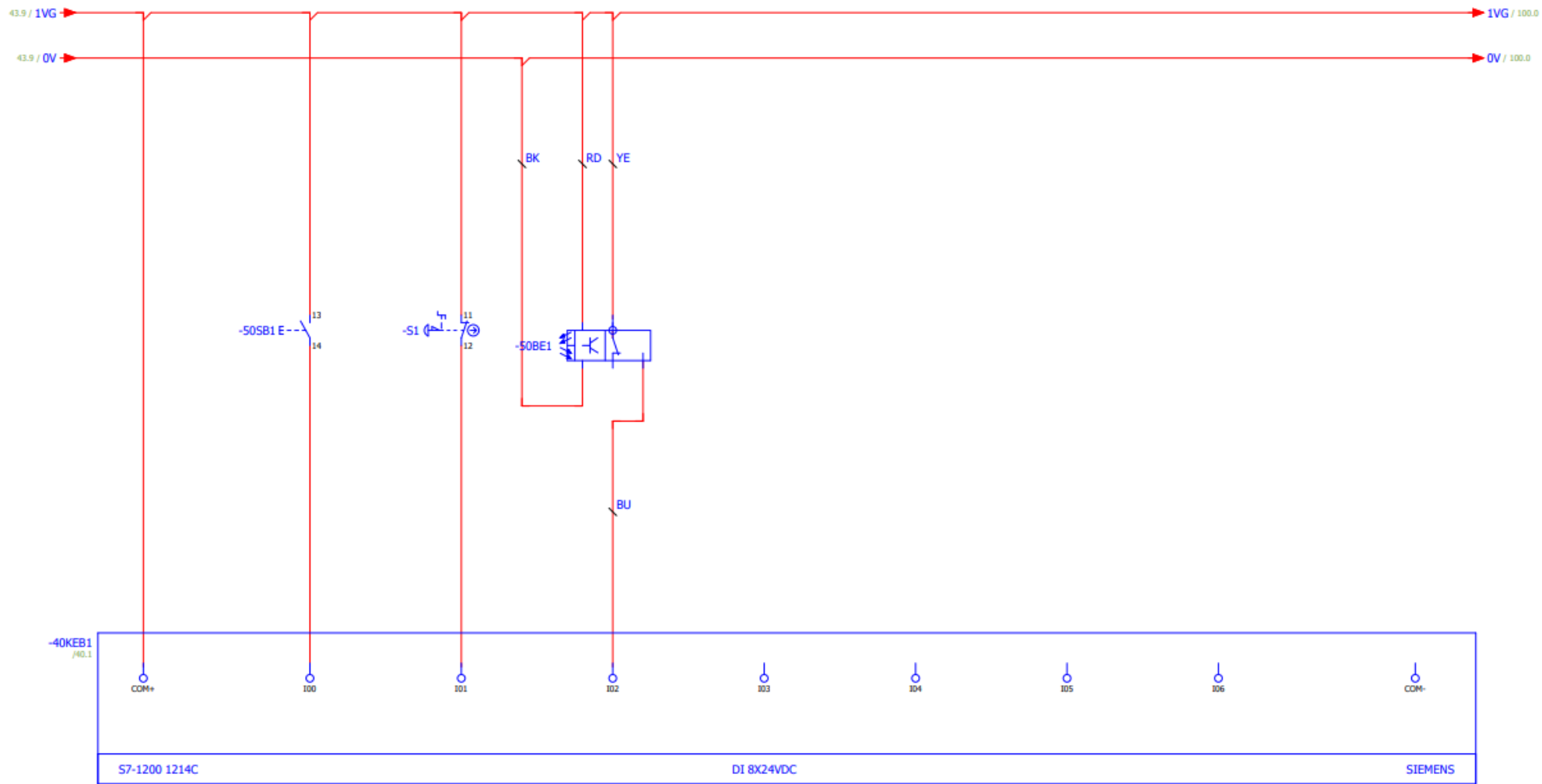
			Data	12/04/2023	EPLAN	DEM - UA	Alimentação DalsaBoa		
			Editor	USER					
			Verif.		PSA UR10+Visão 3D				Folha 41
Alteração	Data	Nome	Orig.		Em substituição de	Substituído por			Página 7 / 11



		Data		13/04/2023		EPLAN		DEM - UA		Alimentação UR10					
		Editor		USER											
		Verif.				PSA UR10+Visão 3D									
Alteração		Data		Nome		Orig.		Em substituição de		Substituído por				Folha	
														42	
														Página	
														8 / 11	



			Data	12/04/2023	EPLAN	DEM - UA	Rede Profinet		
			Editor	USER					
			Verif.		PSA UR10+Visão 3D				
A alteração	Data	Nome	Orig.		Em substituição de	Substituído por			Folha 43
									Página 9 / 11

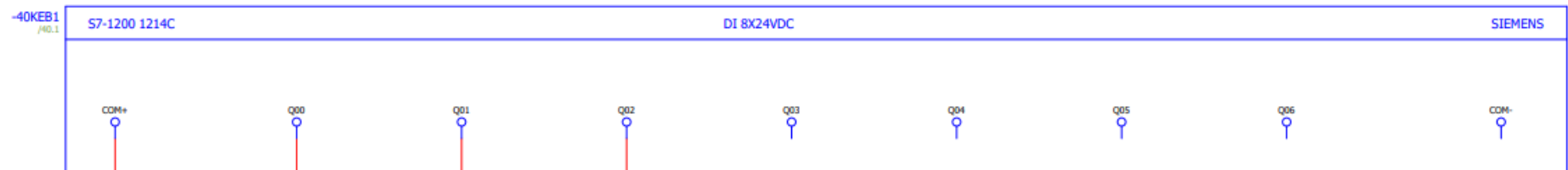


BUTÃO OK

BUTÃO NOK

SENSOR

			Data	13/04/2023	EPLAN		DEM - UA	Entradas Digitais				
			Editor	USER								
			Verif.		PSA UR10+Visão 3D							
Alteração	Data	Nome	Orig.		Em substituição de	Substituído por					Folha	50
											Página	10 / 11



LED VERDE LER VERMELHO SAÍDA SENSOR
STOP MOTOR AC

50

			Data	12/04/2023	EPLAN	DEM - UA	Saídas Digitais		
			Editor	USER					
			Verif.		PSA UR10+Visão 3D				
Alteração	Data	Nome	Orig.		Em substituição de	Substituído por			Folha 100
									Página 11 / 11

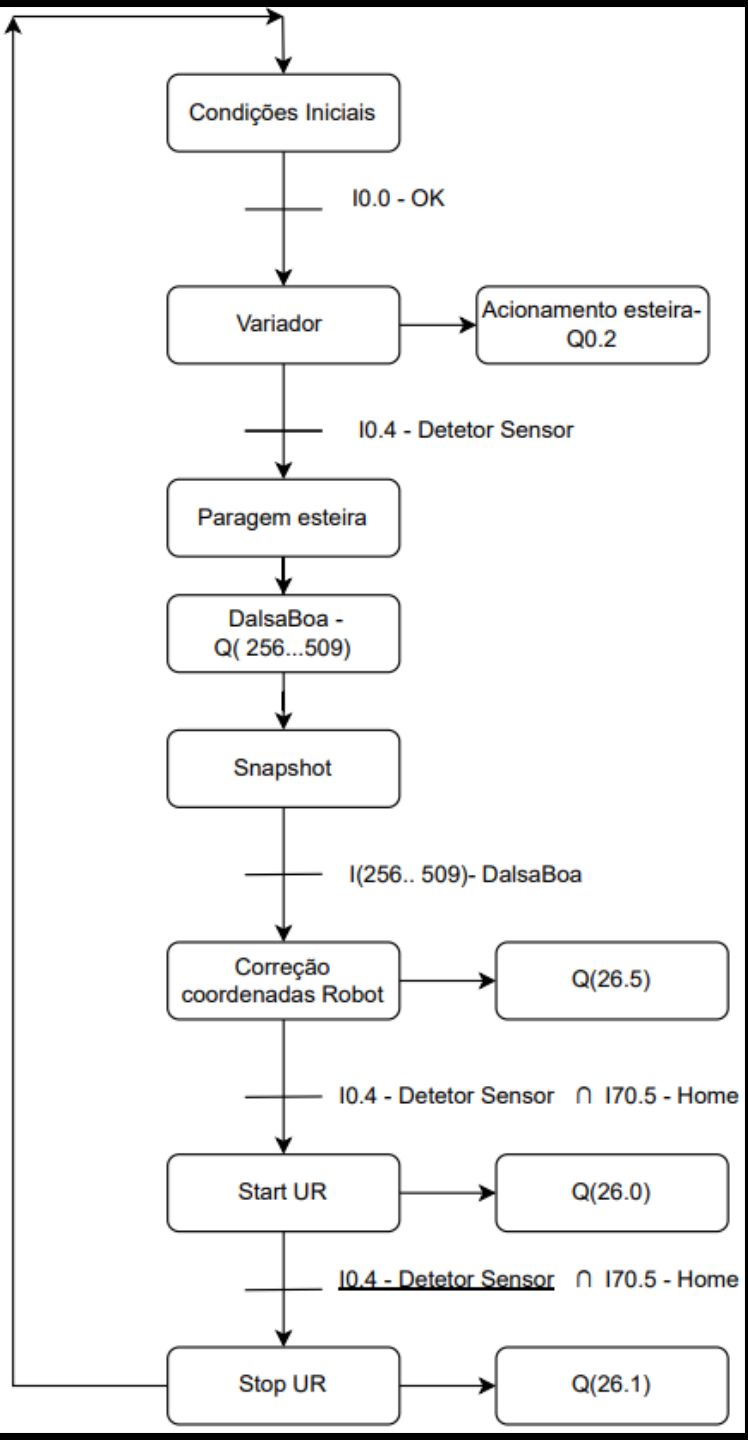


DIAGRAMA DE FUNCIONAMENTO

ESTRUTURA DOS PROGRAMAS



PLC – TIA Portal

Controlo da esteira
Controlo do UR
Saídas Digitais



UR10

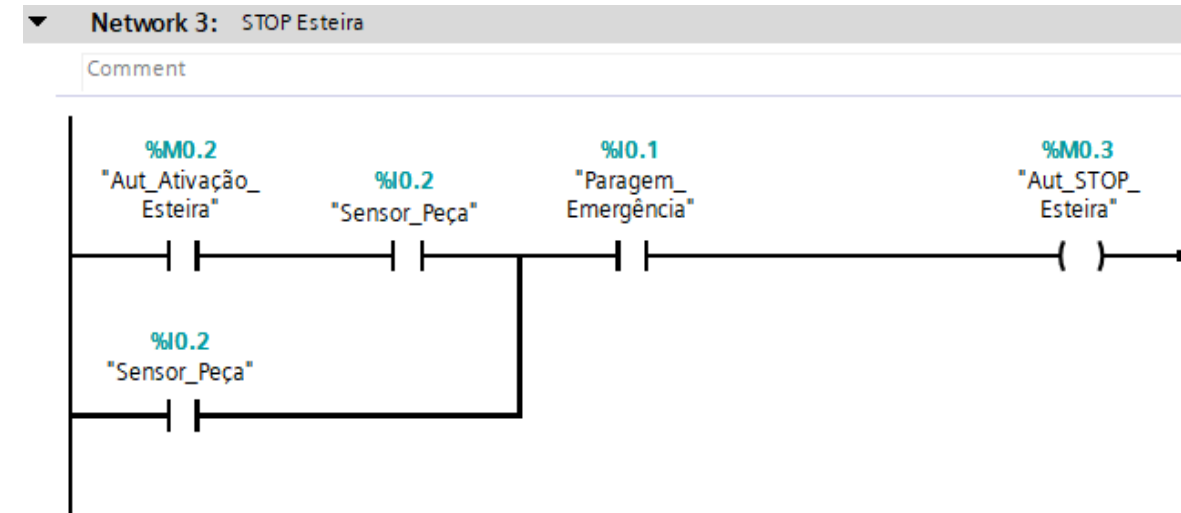
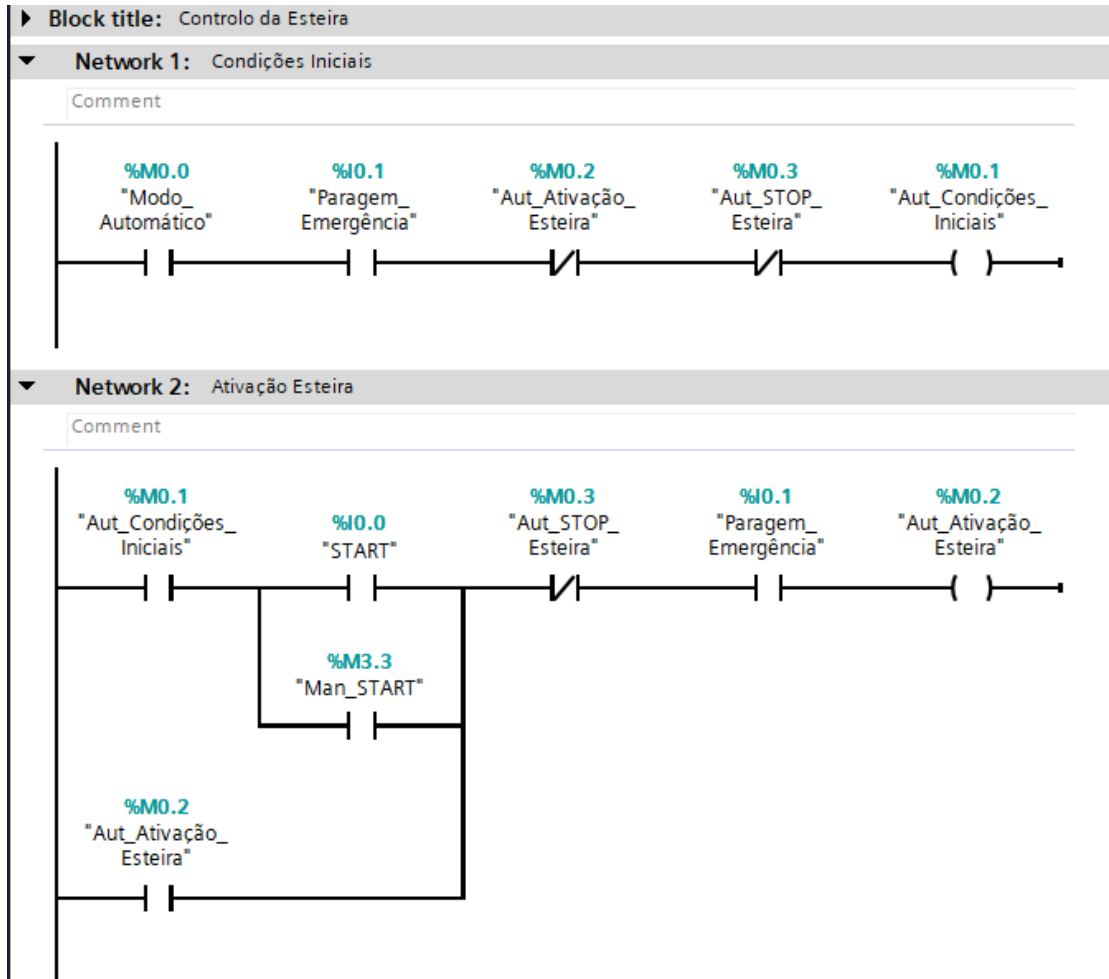
Definição de Pontos
I/O's



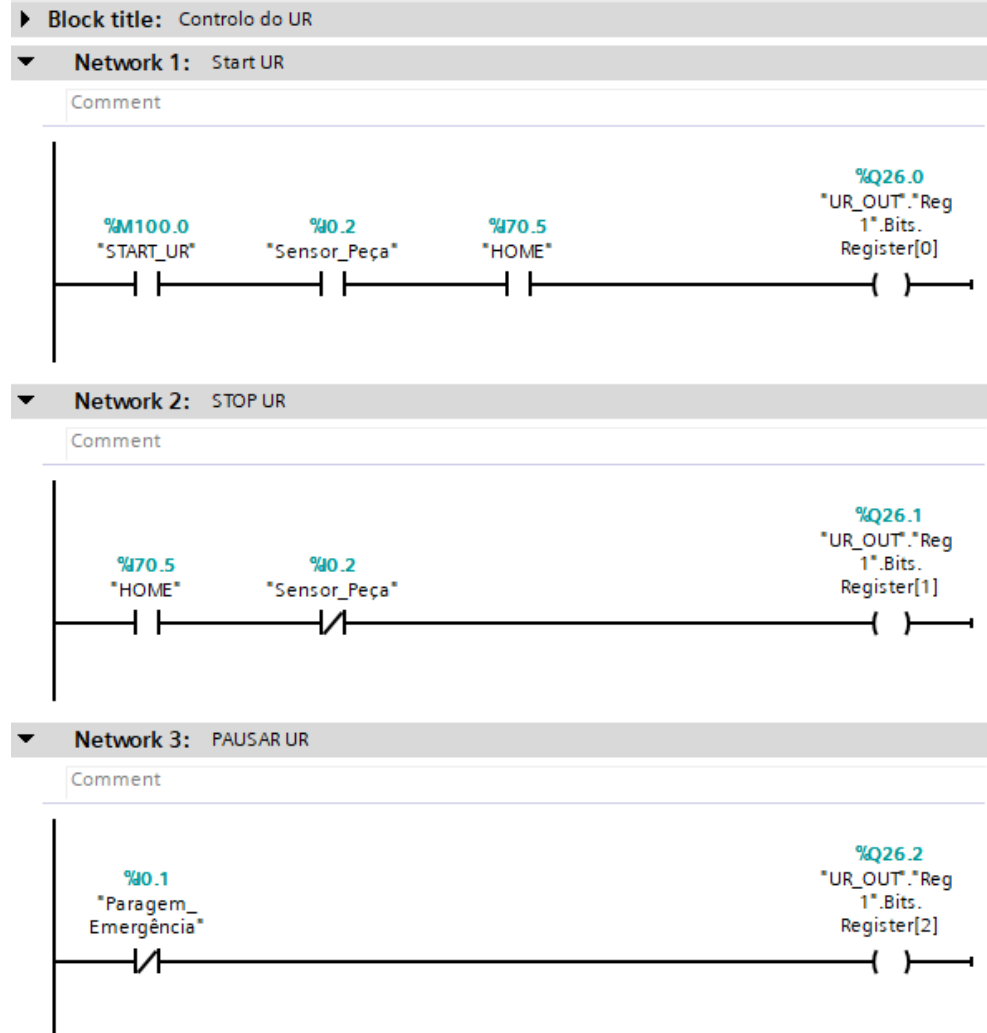
DalsaBoa 1600
Sherlock Embedded

Captura e Binarização
Coordenadas do centroide
Coordenadas do contorno

PROGRAMAÇÃO CONTROLO DA ESTEIRA - PLC



PROGRAMAÇÃO CONTROLO DO UR - PLC

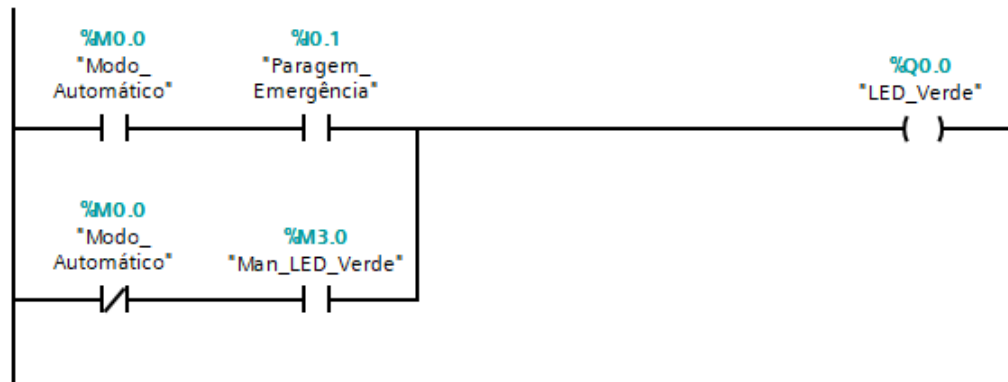


PROGRAMAÇÃO SAÍDAS - PLC

► Block title: Saídas PLC

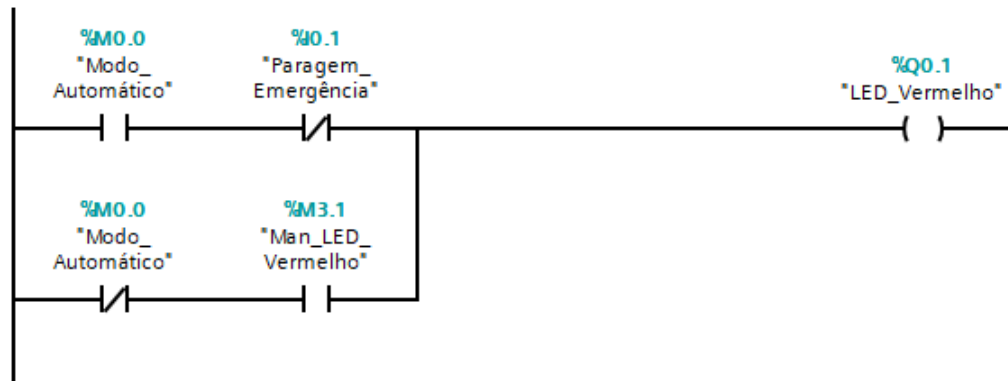
▼ Network 1: LED_Verde

Comment



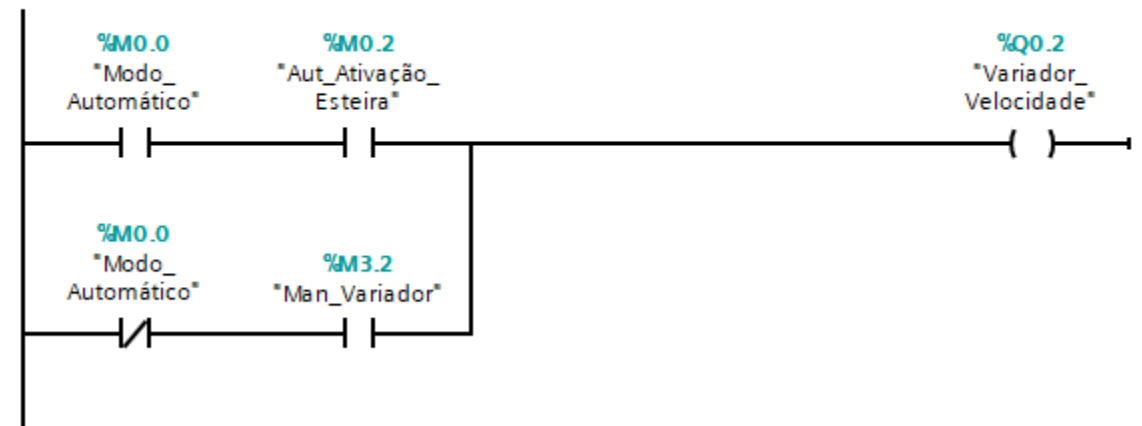
▼ Network 2: LED_Vermelho

Comment

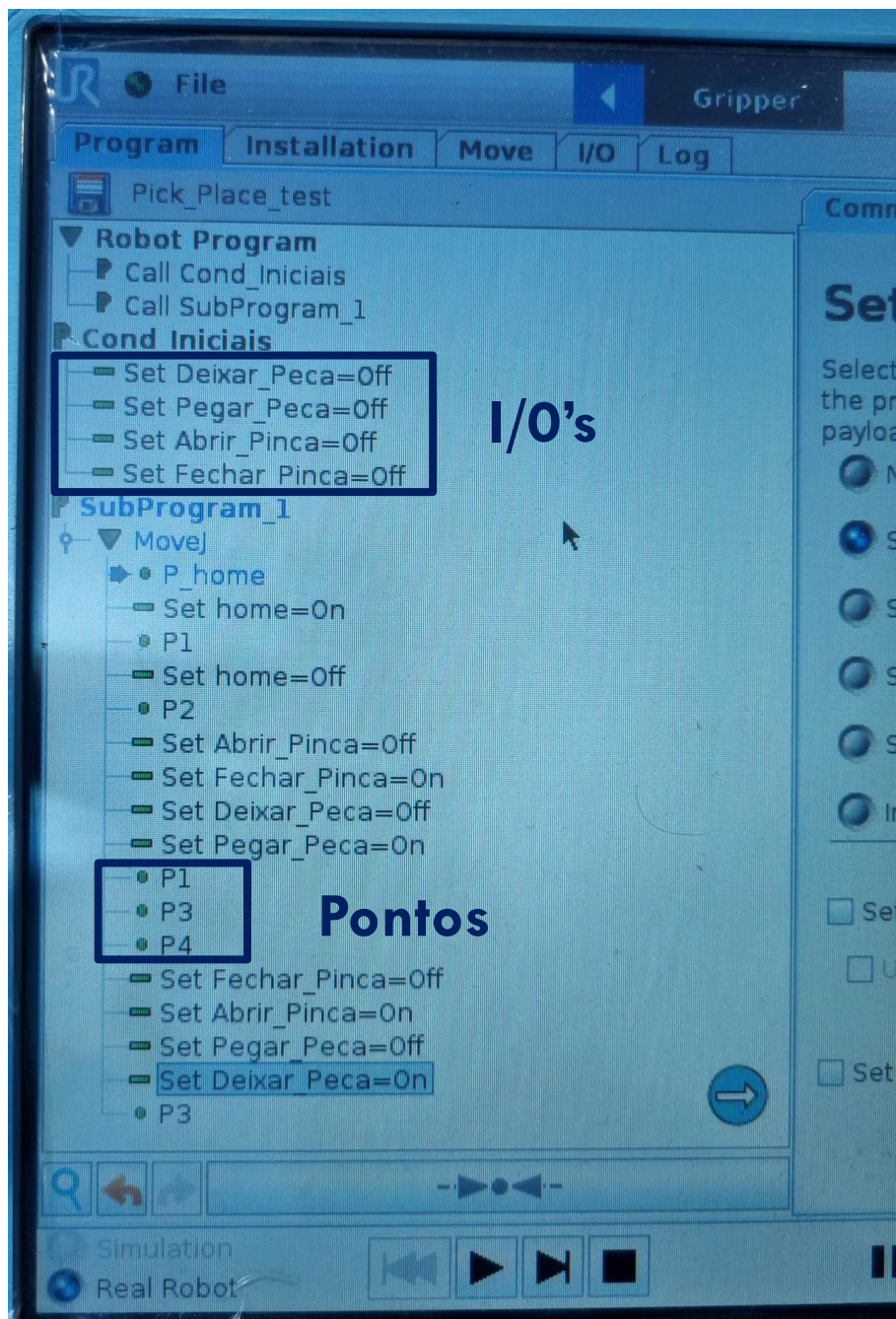


▼ Network 3: Ativação Esteira

Comment



UR10



DALSABOA 1600

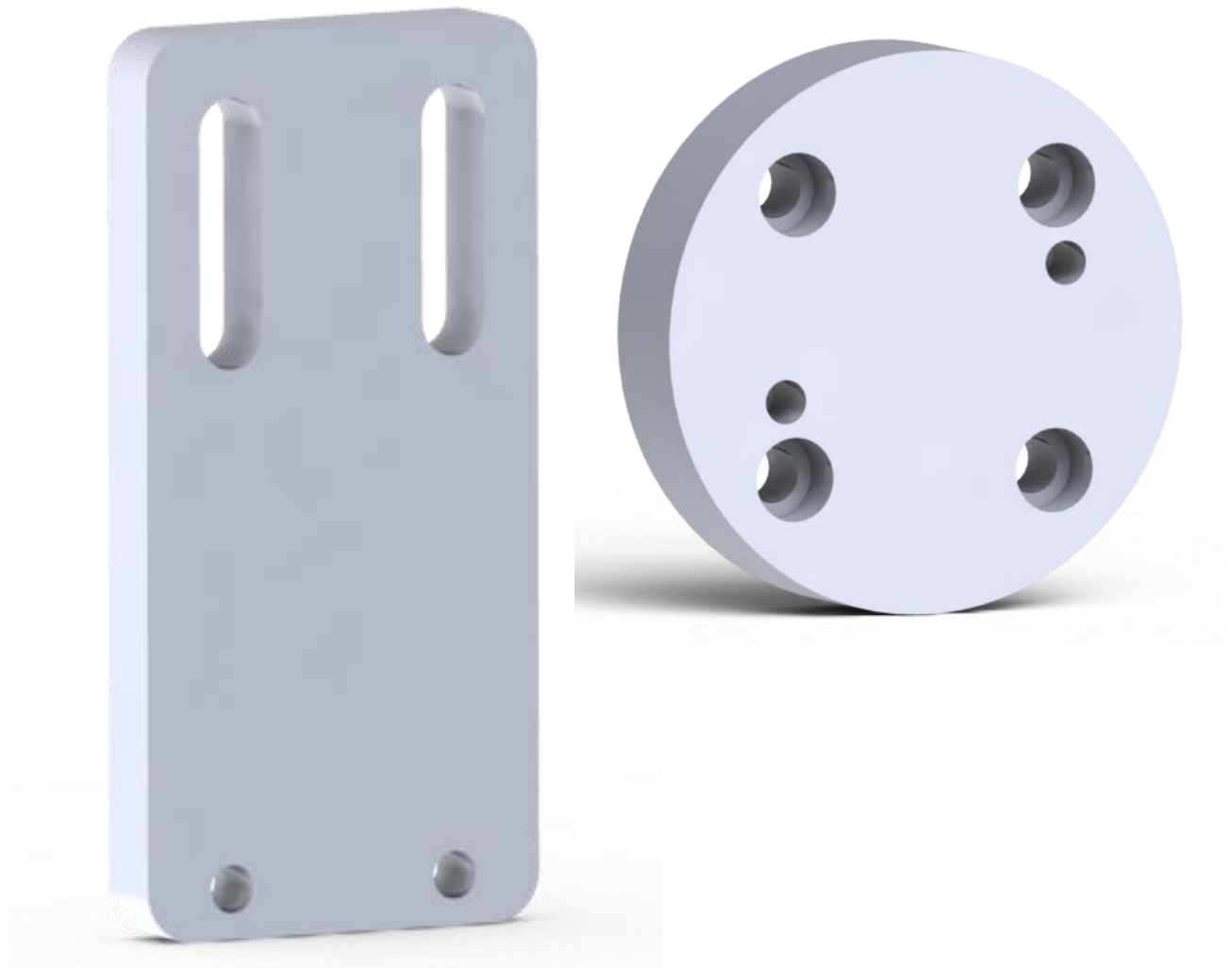
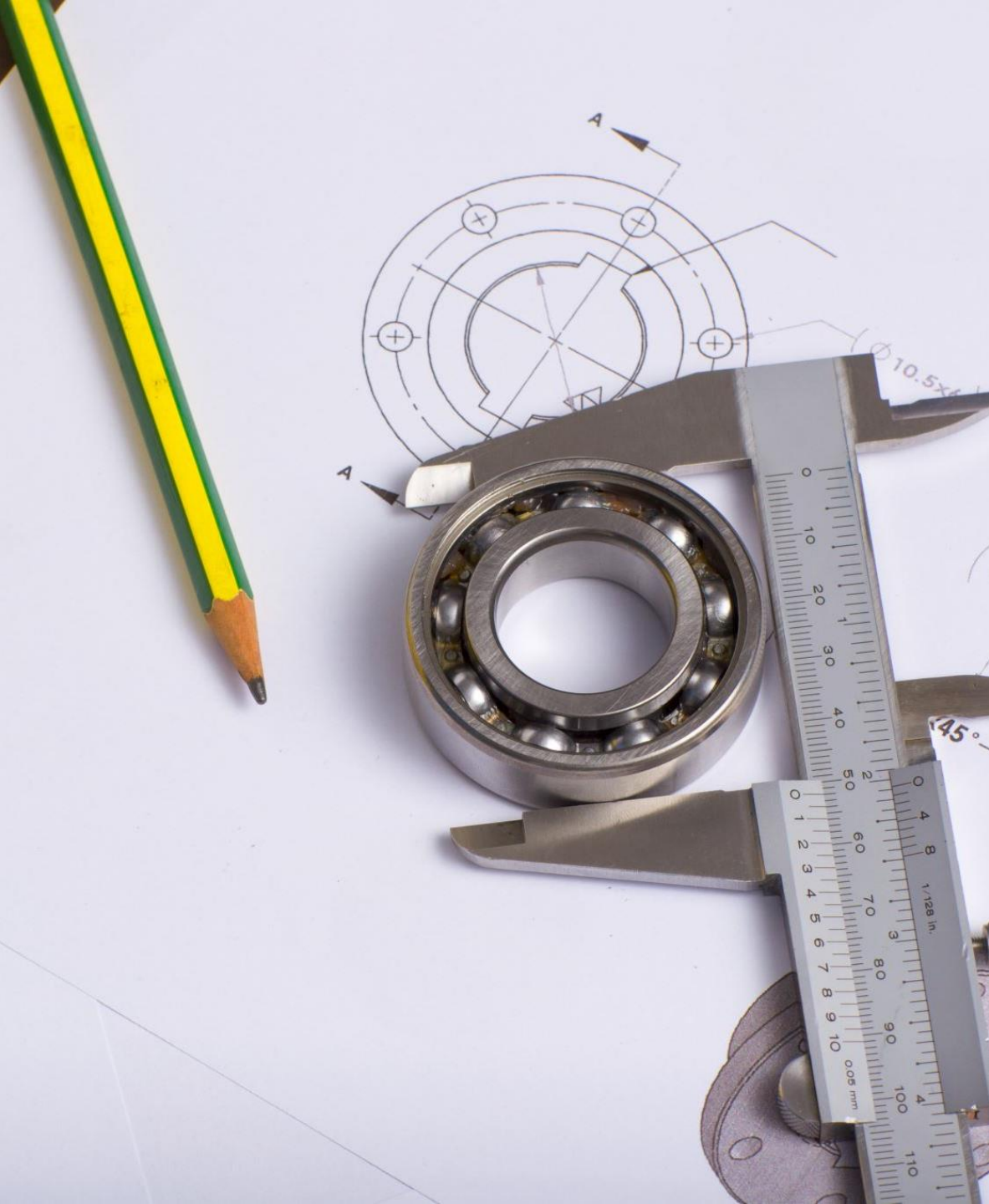
The screenshot displays a LabVIEW program window with the following components:

- Menu Bar:** Program, View, Run, Options, Window, Help.
- Toolbar:** Standard LabVIEW controls for file operations, execution, and zooming.
- Main Image Area:** A grayscale image of a document. A green bounding box is drawn around a central region. A red text label "Not_Square" is positioned in the upper left of the image. A blue diagonal line is drawn across the image. Several coordinate labels are visible: (592.105, 411.105), (610.752, 603.34), (1052.308, 600.441), and (102.07, 447.861).
- System Panel:** A table showing system variables and their values.
- Program Panel:** A tree view showing the program structure, including a main loop and various sub-routines.

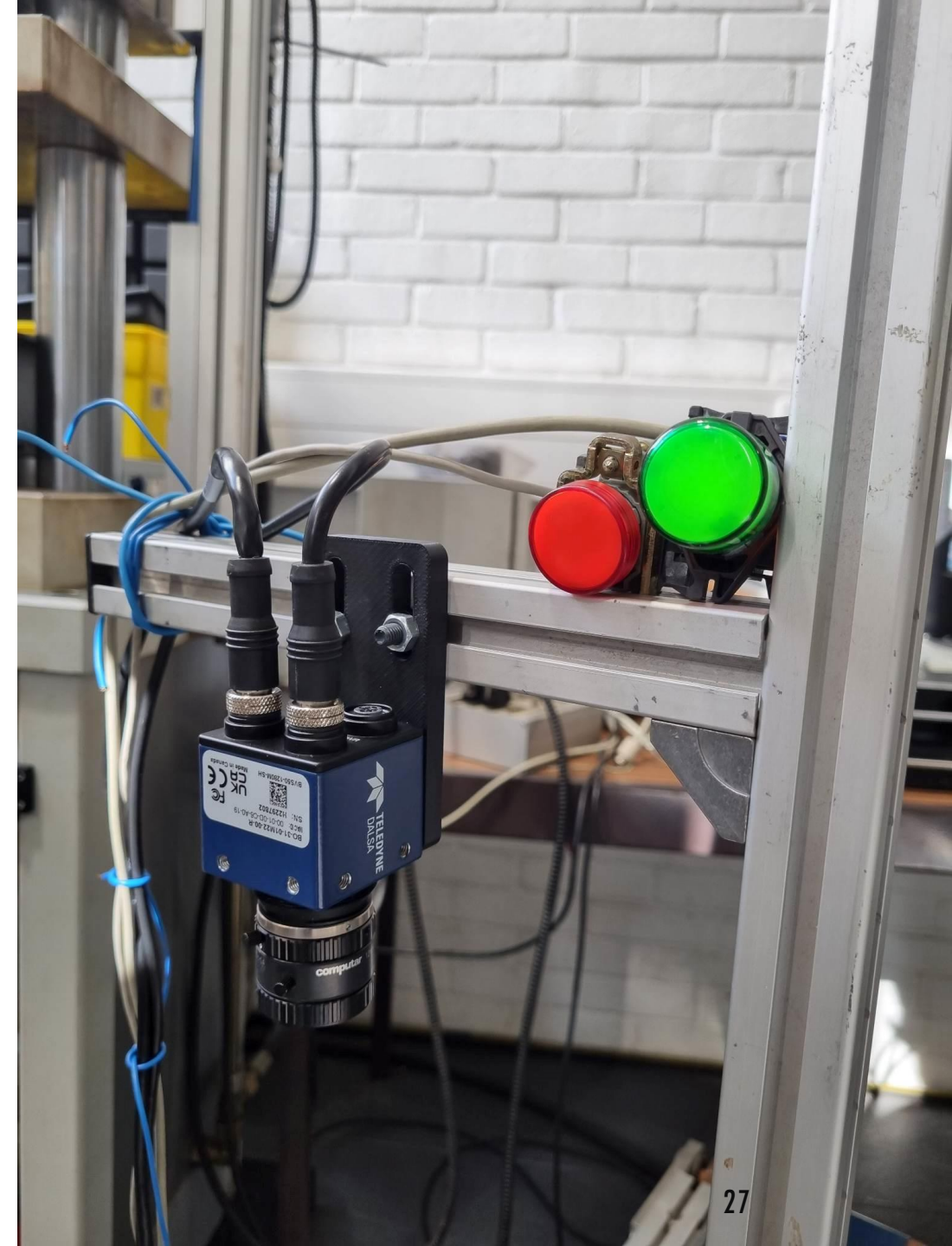
Name	value
varB	0
varC	0
varD	[...](0)
varH	
Centroide	(610.752, 603.34)
Tipo_1	Not_Square
Tipo_2	Cilinder
Angulo	-39.3363

```
graph TD
    main --> acqA
    acqA --> image_windowA
    image_windowA --> imageA[image<-acqA.image]
    imageA --> get_at_number_arrayA
    get_at_number_arrayA --> sourceA[source<-blobA.ellipse_angle]
    sourceA --> indexA[index]
    indexA --> elementA[element->Angulo.value]
    elementA --> draw_textA
    draw_textA --> positionA[position]
    positionA --> labelA[label<-Tipo_1.value]
    labelA --> font_sizeA[font_size]
    font_sizeA --> font_weightA[font_weight]
    font_weightA --> font_familyA[font_family]
    font_familyA --> colorA[color]
    colorA --> rectangleA
    rectangleA --> alignmentA[alignment]
    alignmentA --> imageA
    imageA --> thresholdA[thresholdA]
    thresholdA --> threshold[threshold]
    threshold --> erodeA[erodeA]
    erodeA --> execute_timesA[execute_times]
    execute_timesA --> blobA[blobA]
    blobA --> blobsA[blobs]
    blobsA --> centroid_blob0A[centroid_blob0->Centroide.va.]
    centroid_blob0A --> areaA[area]
    areaA --> bbox_areaA[bbox_area]
    bbox_areaA --> bbox_ratioA[bbox_ratio]
```

PROJETO MECÂNICO



PROJETO MECÂNICO





TRABALHOS A REALIZAR

Primeiros testes de I/O's entre PLC e câmara de visão 2D;

Envio das coordenadas do centroide dos objetos da câmara 2D para o UR-10;

Programação da câmara 3D;

Envio de novas coordenadas para UR-10;

Implementar pneumática na pinça;

Desenvolvimento da APP;

Documentar com vídeos e fotografias todas as funcionalidades em operação;



OBRIGADO PELA ATENÇÃO!!!