

AUTOWIN: Janela Inteligente Automatizada

WILLIAN GUSTAVO ROCHA LEME

DESCRIÇÃO GERAL

O sistema se baseia na automação de uma janela, possuindo dois modos de operação: manual e automático. O modo manual contém um botão que aciona um motor que irá operar até atingir um fim de curso e estar completamente aberto, ou fechar até atingir outro fim de curso e estar completamente fechado.

Já o modo automático, irá funcionar através de horário, sendo estabelecido um horário para a janela abrir e outro para fechar através de uma interface interativa para o usuário.

REQUISITOS FUNCIONAIS

O Sistema da janela automática deverá atender tais requisitos:

- Identificar o horário de abertura e fechamento da janela
- Seleção de horários de acionamento apenas no modo de configuração de horário
- Travar o funcionamento da janela quando o modo de configuração estiver acionado
- Diferenciar modo de funcionamento entre manual e automático
- Acionamento do motor em sentido horário ou anti horário (fechando ou abrindo a janela)
- O controlador deverá identificar o modo e agir de acordo com tal. No modo manual o sistema deve responder aos botões de fecha/abre janela. No modo automático, o sistema deve responder de acordo com os sinais recebidos do comparador, tendo este estabelecido um horário para abrir ou fechar a janela
- Ao pressionar o botão de alteração de modo a lógica de operação deverá mudar, sendo o modo manual o inicial
- O funcionamento dos botões manuais de abertura e fechamento deverá acontecer apenas se o sistema estiver no modo manual
- O funcionamento dos horários de abertura e fechamento deverá acontecer apenas se o sistema estiver no modo automático

DETALHAMENTO DAS I/Os

BMO – Botão de modo de operação (Input)

{1 – Pressionado

{0 – Não pressionado

BJ – Botão janela (Input)

{1 – Pressionado

{0 – Não pressionado

CFG – Botão Habilita configuração de horário (Input)

{1 – Pressionado

{0 – Não pressionado

FA – Fim de curso janela aberta (Input)

{1 – Ativo (aberta)

{0 – Não ativo

FF – Fim de curso janela fechada (Input)

{1 – Ativo (fechada)

{0 – Não ativo

M – Motor (Output)

{0 – Desligado

{1 – Ligado

SM – Sentido do motor (Output)

{0 – Fechando

{1 – Abrindo

ICHA – Incrementa Hora de Abertura (Input)

{0 – Não ativo

{1 – Ativo

ICMA – Incrementa Minuto de Abertura (Input)

{0 – Não ativo

{1 – Ativo

ICHF - Incrementa Hora de Fechamento (Input)

{0 – Não ativo

{1 – Ativo

ICMF - Incrementa Minuto de Fechamento (Input)

{0 – Não ativo

{1 – Ativo

HR_ATUAL – Hora atual (Registro interno)

{- 5 bits

MIN_ATUAL – Minuto atual (Registro interno)

{- 6 bits

DHA(6..0) – Saida display dezena de hora abertura (barramento digital)

UHA (6..0) – Saida display unidade de hora de abertura (barramento digital)

DMA (6..0) – Saida display dezena de minuto de abertura (barramento digital)

UMA (6..0) – Saida display unidade de minuto de abertura (barramento digital)

DHF(6..0) – Saida display dezena de hora fechamento (barramento digital)

UHF (6..0) – Saida display unidade de hora de fechamento (barramento digital)

DMF (6..0) – Saida display dezena de minuto de fechamento (barramento digital)

UMF (6..0) – Saida display unidade de minuto de fechamento (barramento digital)

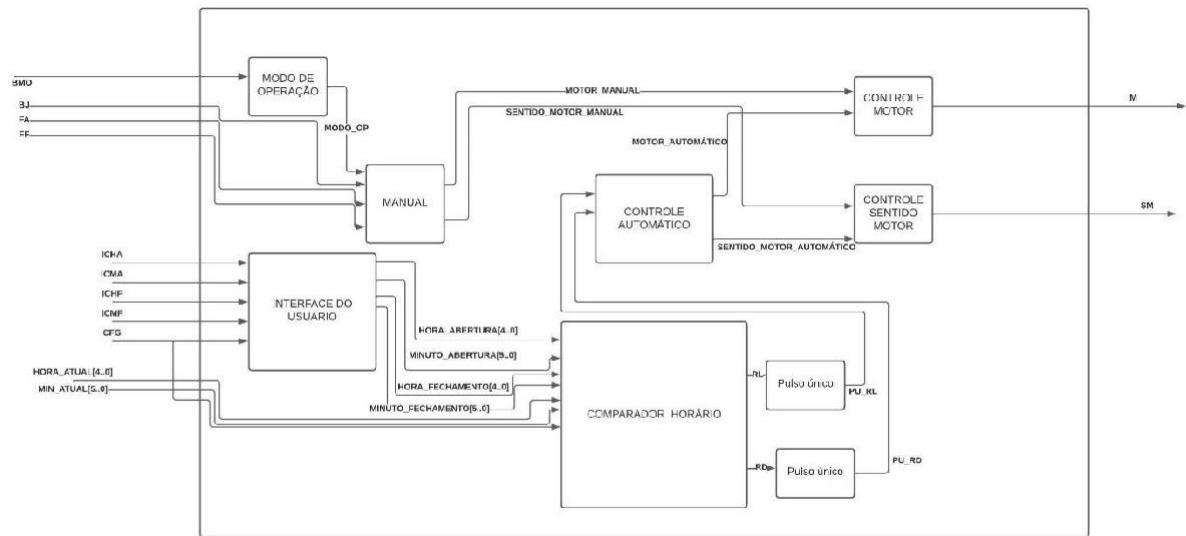


DIAGRAMA GERAL DO SISTEMA

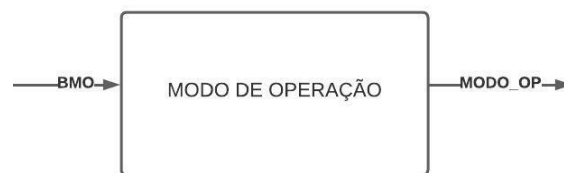


DIAGRAMA DE MODO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA

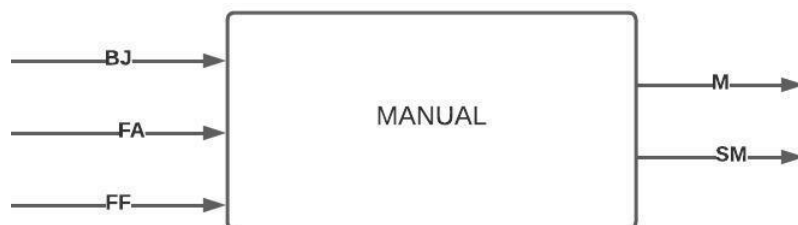


DIAGRAMA DO MODO MANUAL



DIAGRAMA DA INTERFACE PARA O USUÁRIO

OBS: Hora/minuto de abertura e Hora/minuto de fechamento são todos registros internos usados apenas para comparação

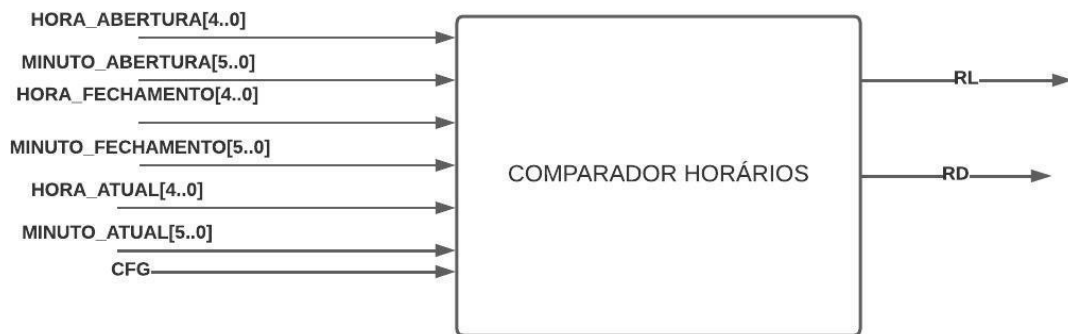


DIAGRAMA DO COMPARADOR

OBS: RL e RD são os registros que indicam o resultado da comparação, sendo RL indicando que o horário de abertura e atuais são iguais, RD indicando que o horário de fechamento e atuais são iguais.

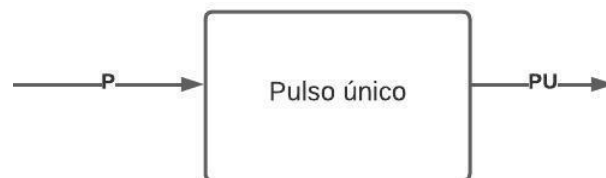
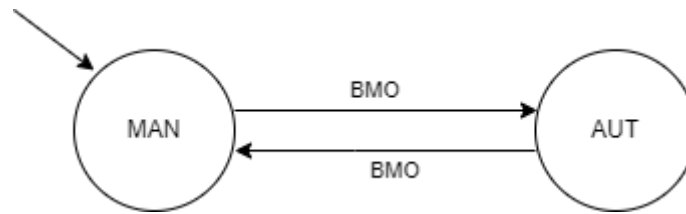


DIAGRAMA DO PULSO ÚNICO

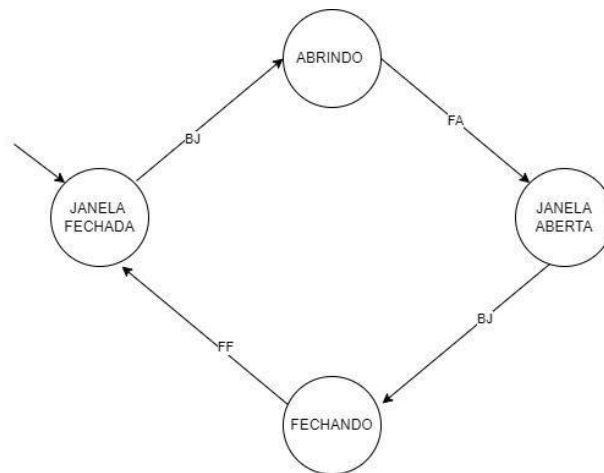
OBS: Sistemas para gerar apenas um pulso de saída para RL e RD

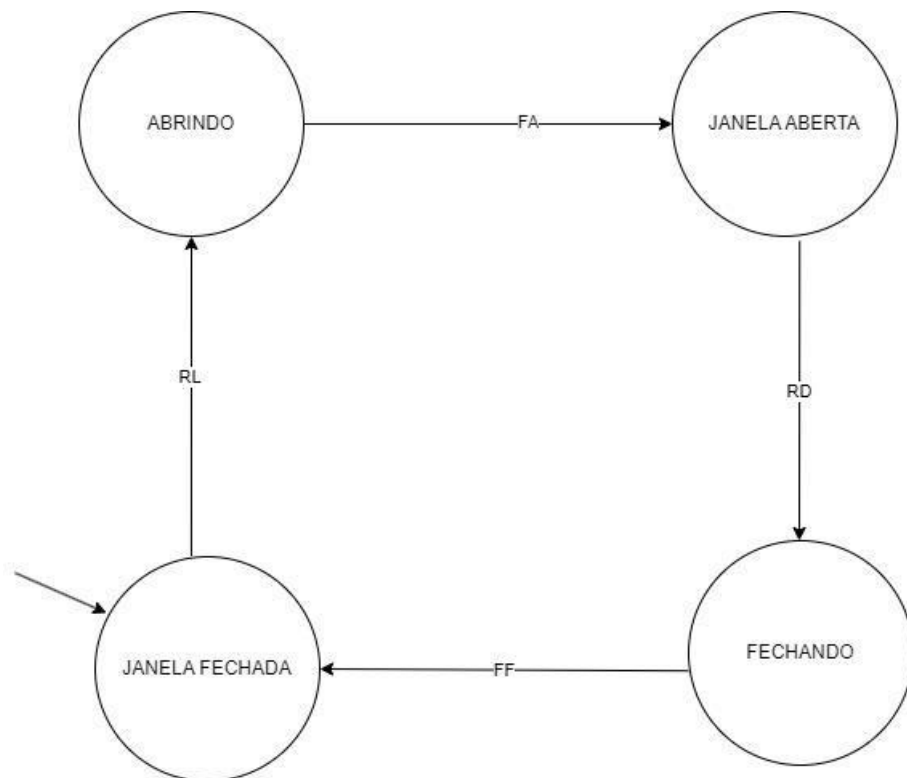
DIAGRAMAS DE ESTADOS

Modo de operação



Modo Manual



Modo Automático**TABELAS DE ALOCAÇÃO DE ESTADOS****Modo de operação**

ESTADOS	Q0
MAN	1
AUT	0

Modo manual

ESTADOS	Q0	Q1
Janela Fechada	0	0
Fechando	0	1
Janela Aberta	1	0
Abrindo	1	1

Modo Automático

ESTADOS	Q0	Q1
Janela Fechada	0	0
Fechando	0	1
Janela Aberta	1	0
Abrindo	1	1

TABELAS DE ENDEREÇAMENTO DE SAÍDAS**Modo Manual**

Q1	Q0	M	SM
0	0	0	-----
0	1	1	0
1	0	0	-----
1	1	1	1

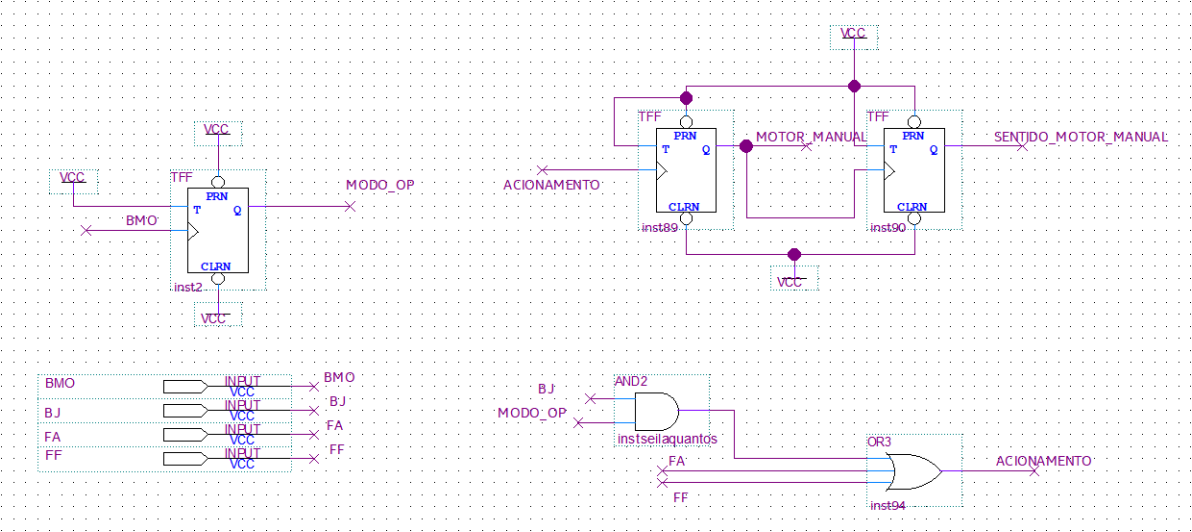
Modo Automático

Q1	Q0	M	SM
0	0	0	-----
0	1	1	0
1	0	0	-----
1	1	1	1

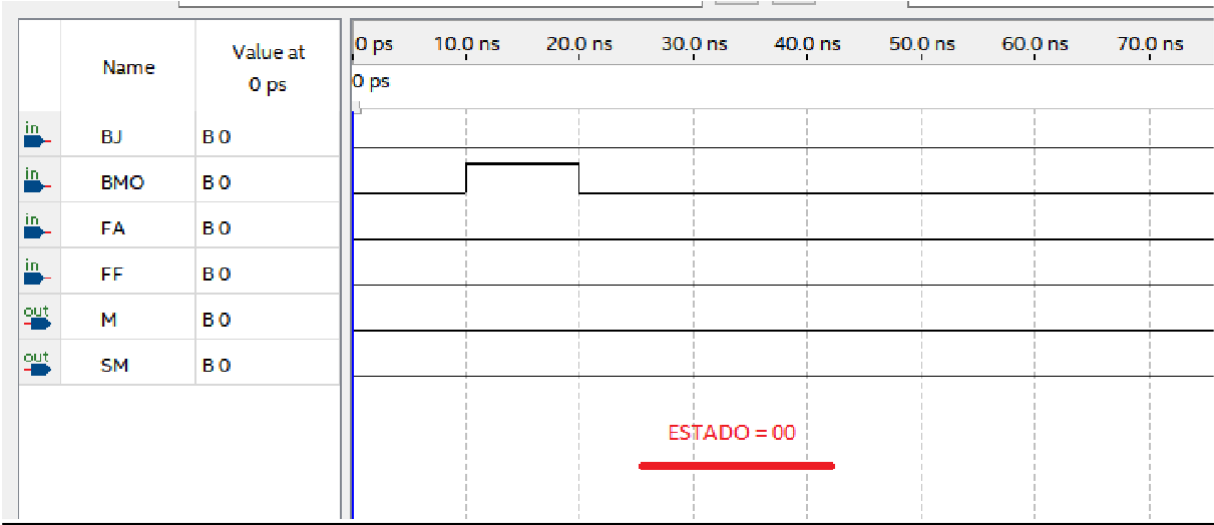
***OBS:** As tabelas de alocação e endereçamento do modo automático e manual são iguais pois os estados são os mesmos, porém, são dois circuitos diferentes*

IMPLEMENTAÇÃO

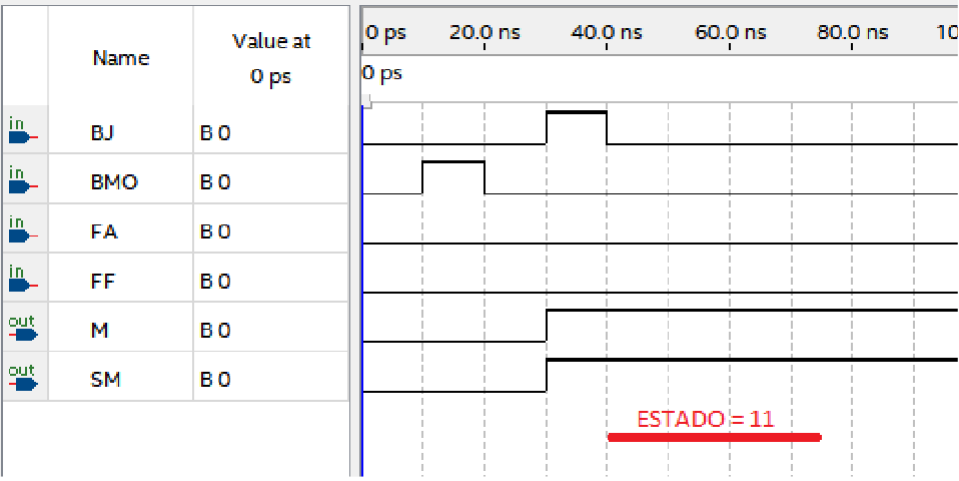
SISTEMA MANUAL



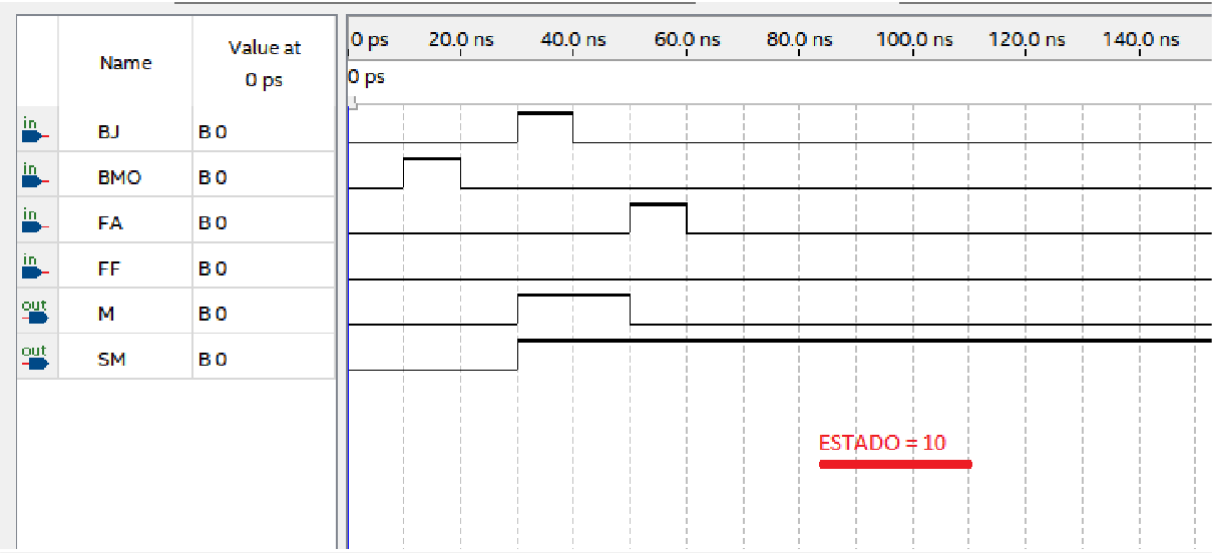
Circuito



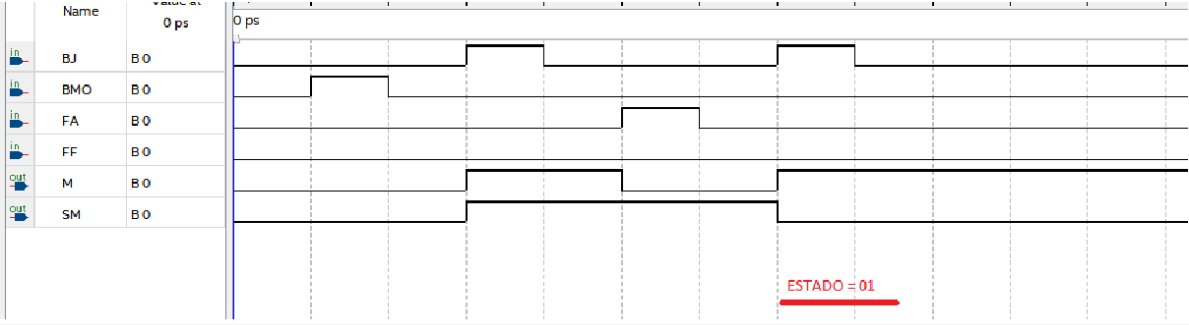
Simulação - estado Inicial

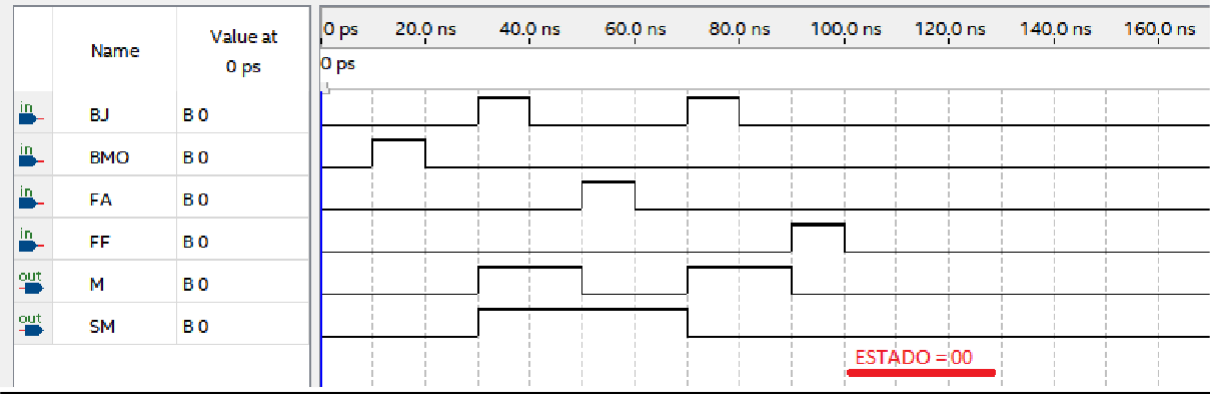


Simulação - estado abrindo



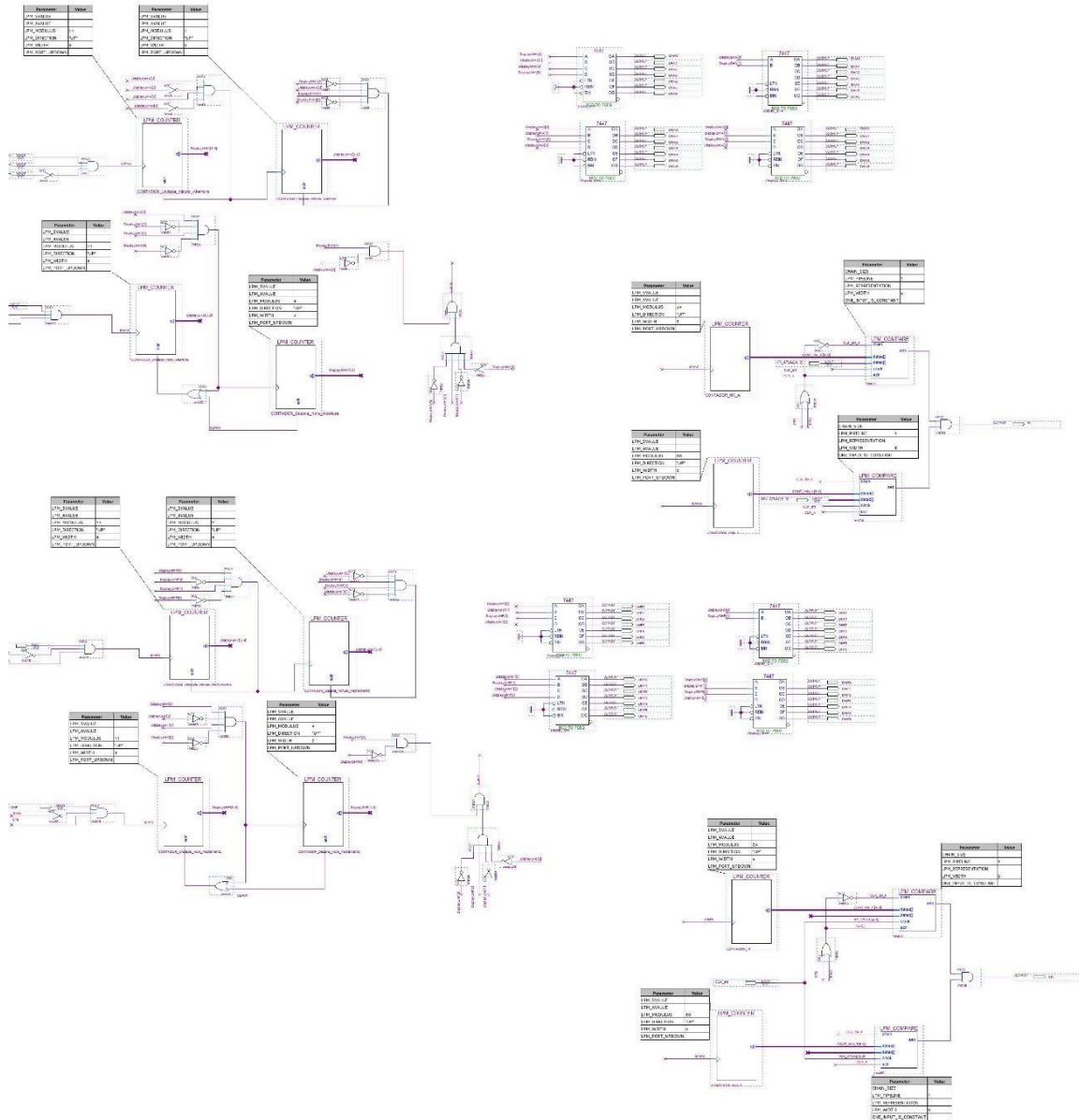
Simulação - estado aberto



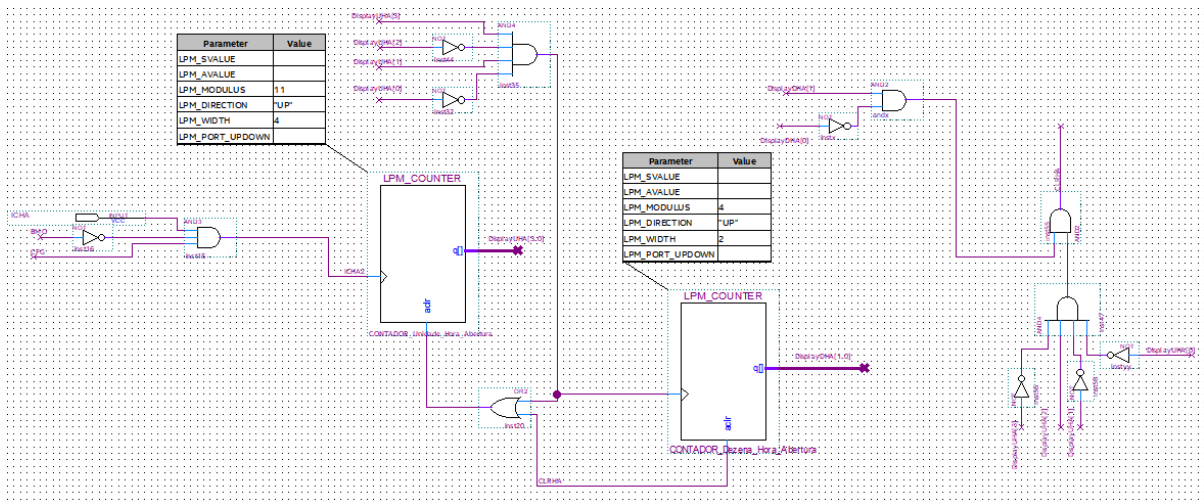


Simulação - estado fechado (completou o ciclo)

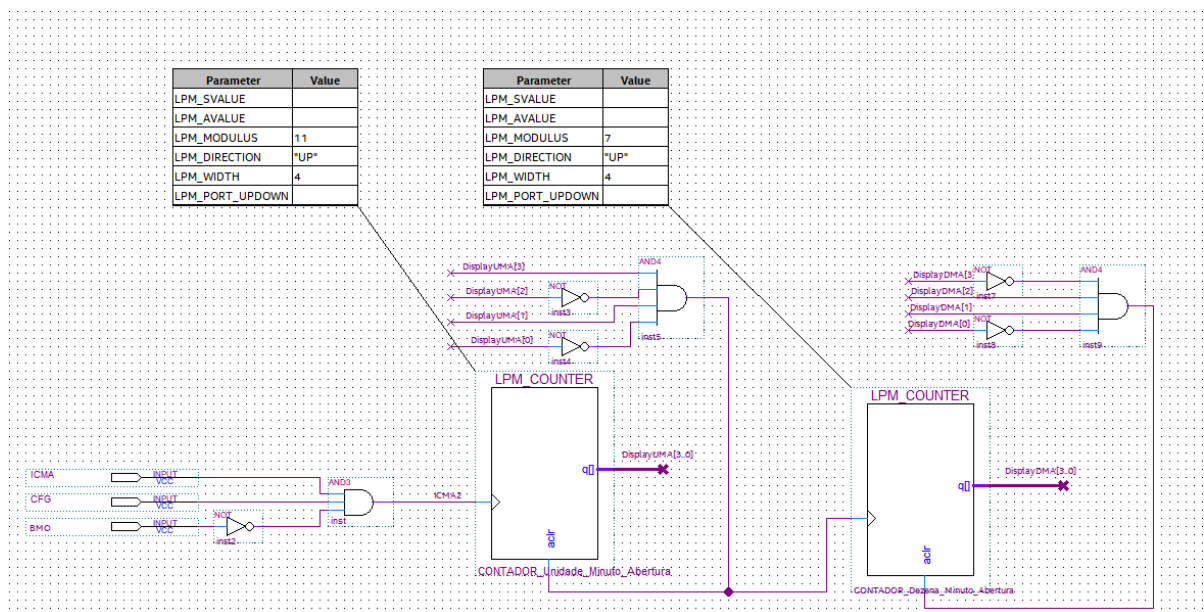
SISTEMA AUTOMÁTICO



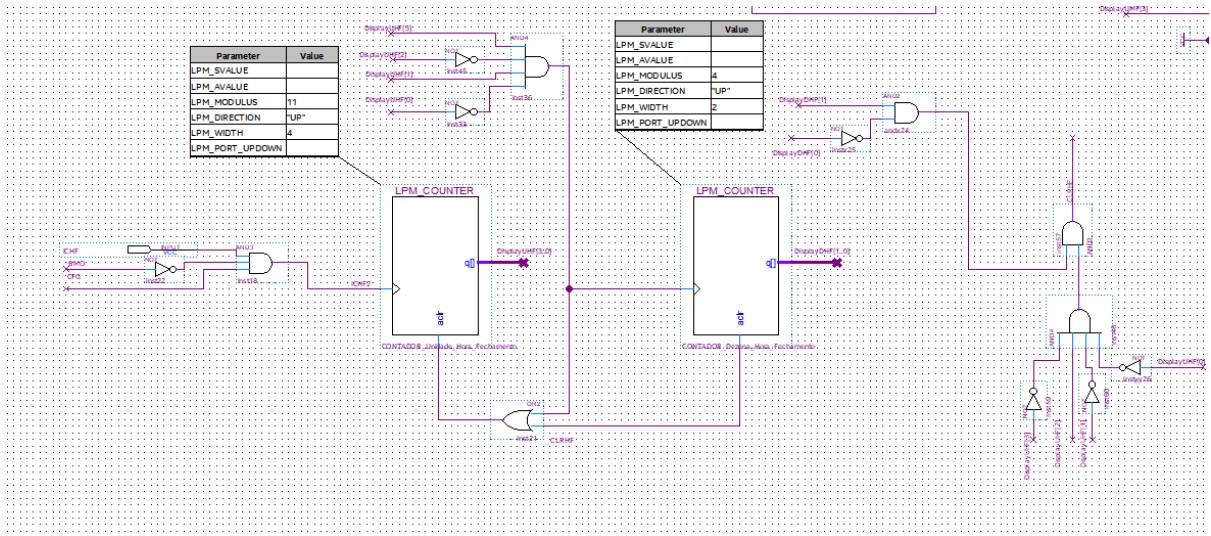
Circuito completo



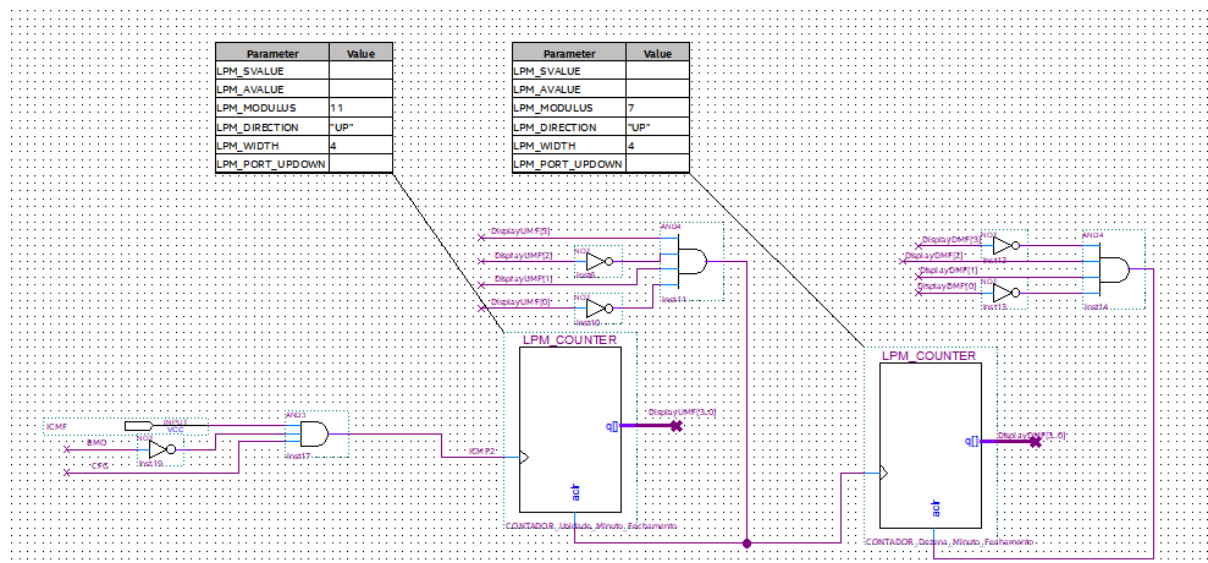
Cicuito de interface de usuário – Hora Abertura



Cicuito de interface de usuário – Minuto Abertura

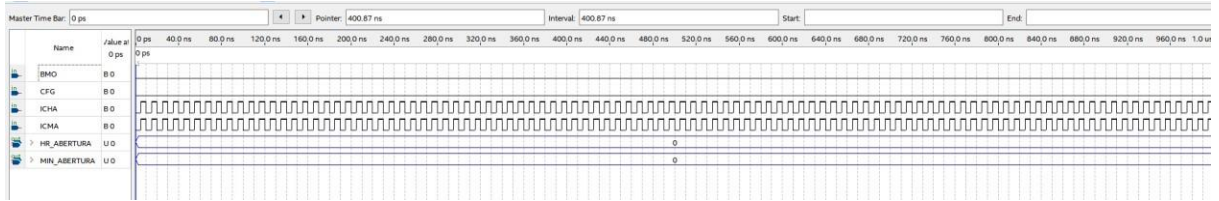


Cicuito de interface de usuário – Hora Fechamento

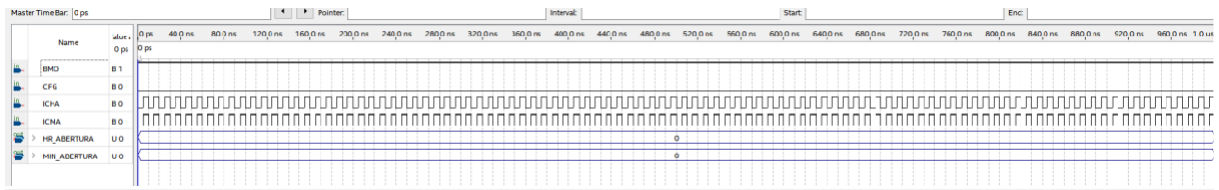


Cicuito de interface de usuário – Minuto fechamento

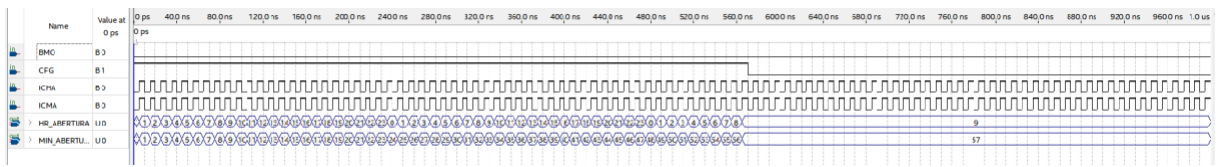
OBS: Para as simulações abaixo foram usadas apenas os horários de abertura, posto que os circuitos são idênticos, mudando apenas suas entradas e funções de saída



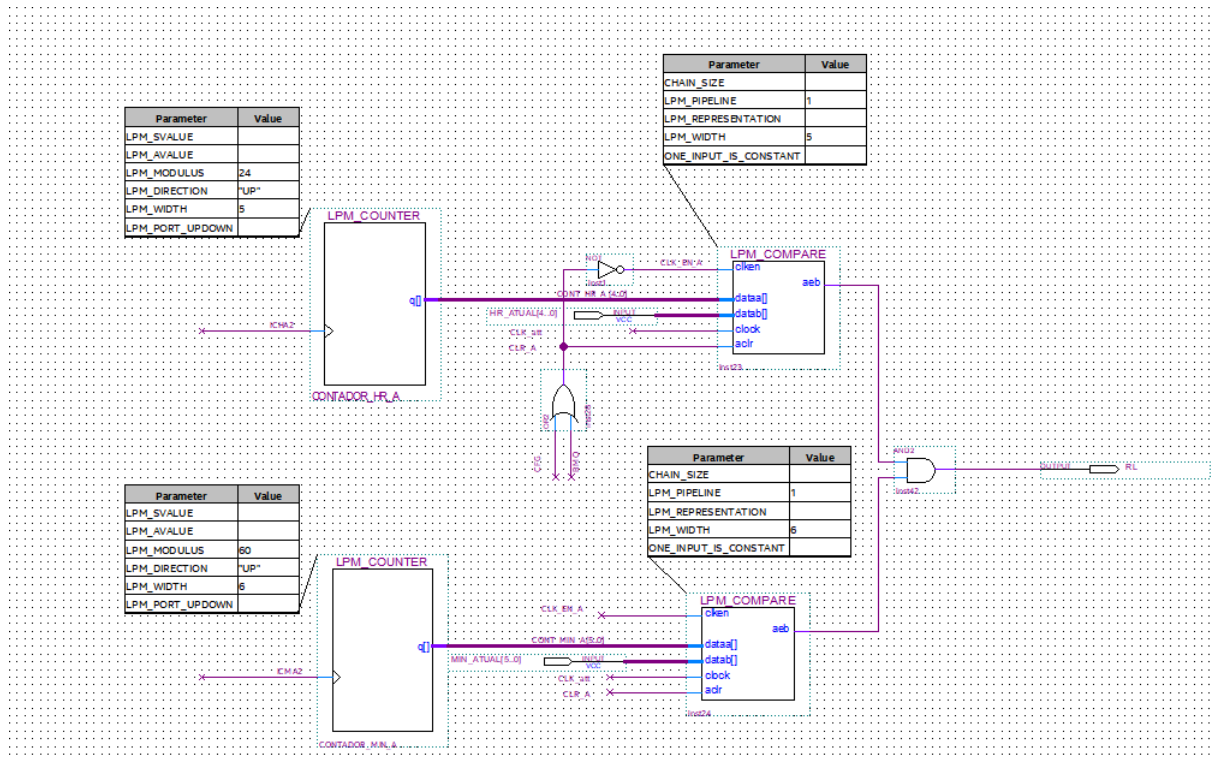
Simulação – Tentando incrementar hora e minuto sem estar no modo de configuração de horário



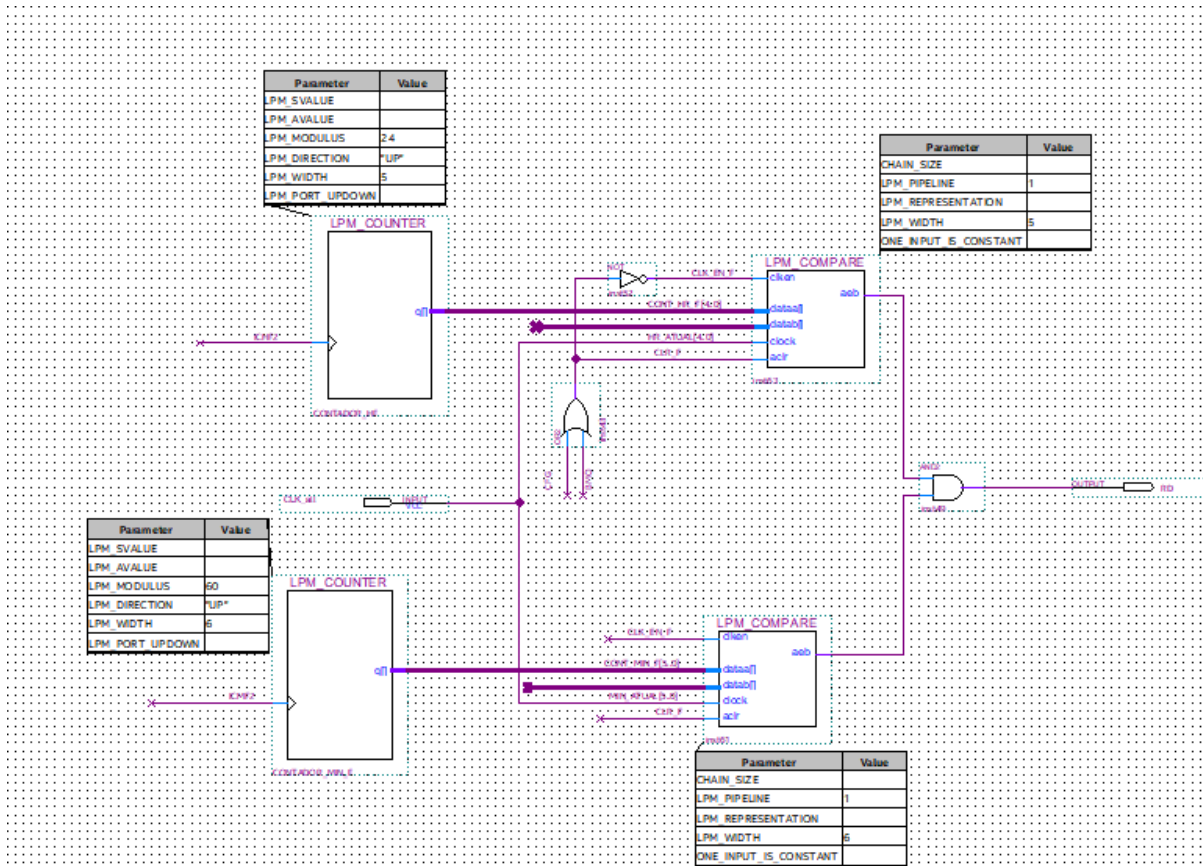
Simulação – Tentando incrementar hora e minuto sem estar no modo automático



Simulação – Incrementando normalmente

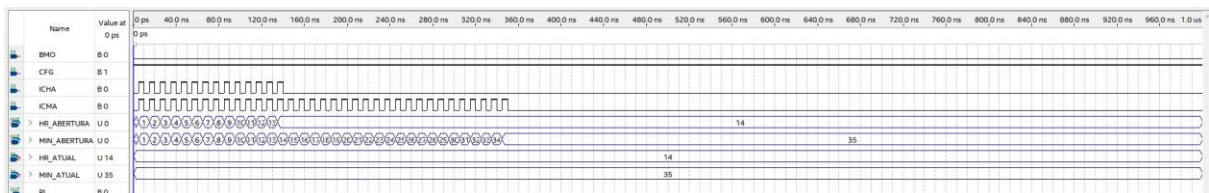


Cicuito comparador – Horário de abertura

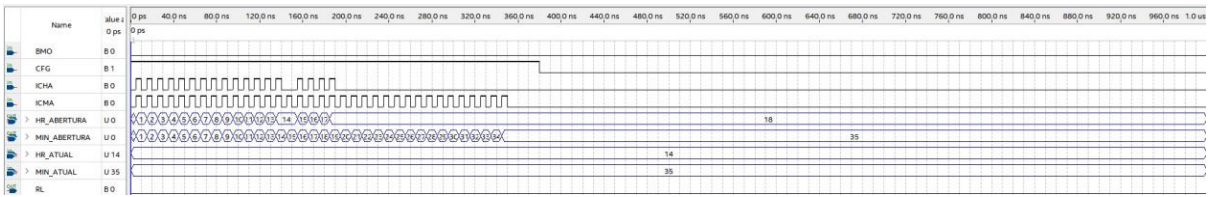


Cicuito comparador – Horário de fechamento

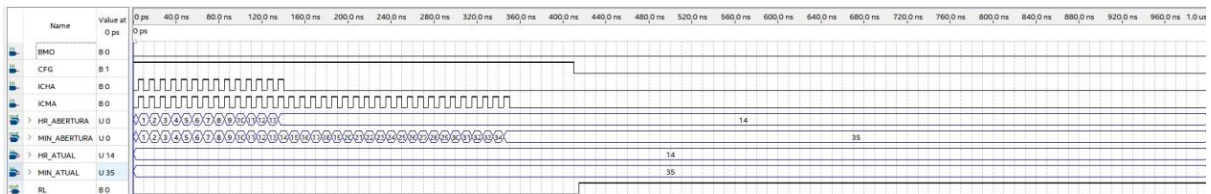
OBS: Para as simulações abaixo foram usadas apenas os horários de abertura, posto que os circuitos são idênticos, mudando apenas suas entradas e funções de saída



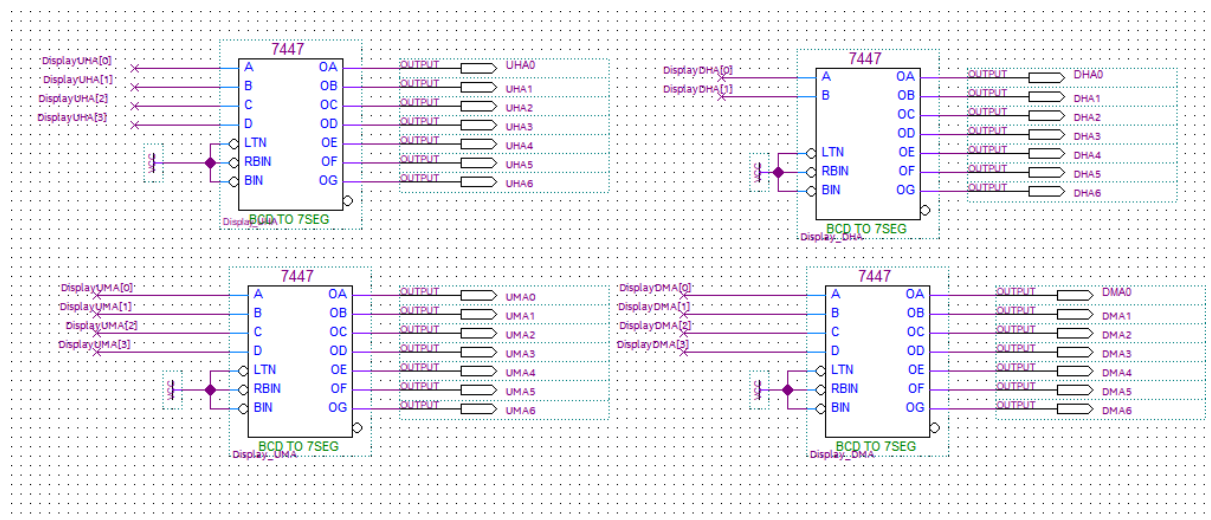
Simulação – Tentando comparar com o modo de configuração de horário ligado



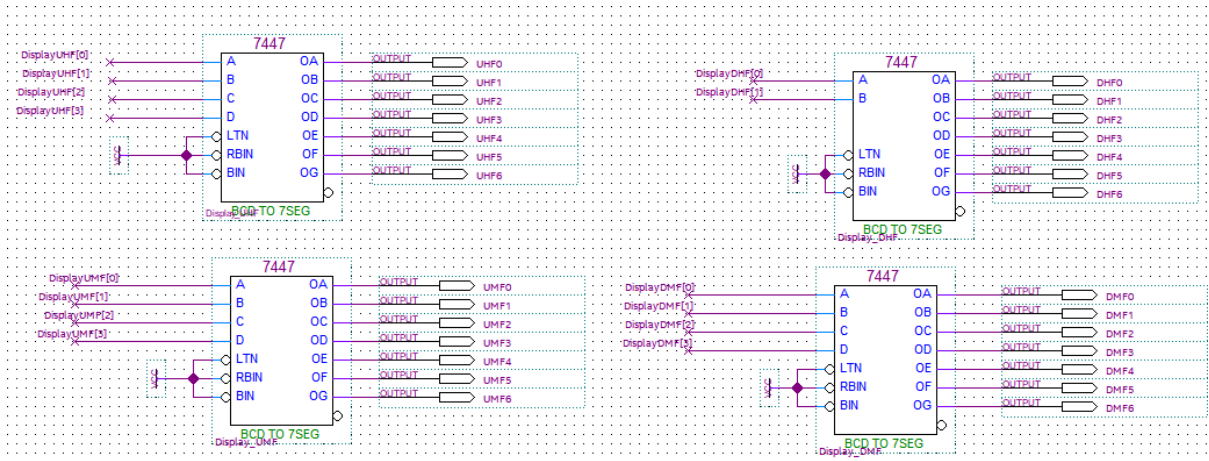
Simulação – Comparando horários diferentes



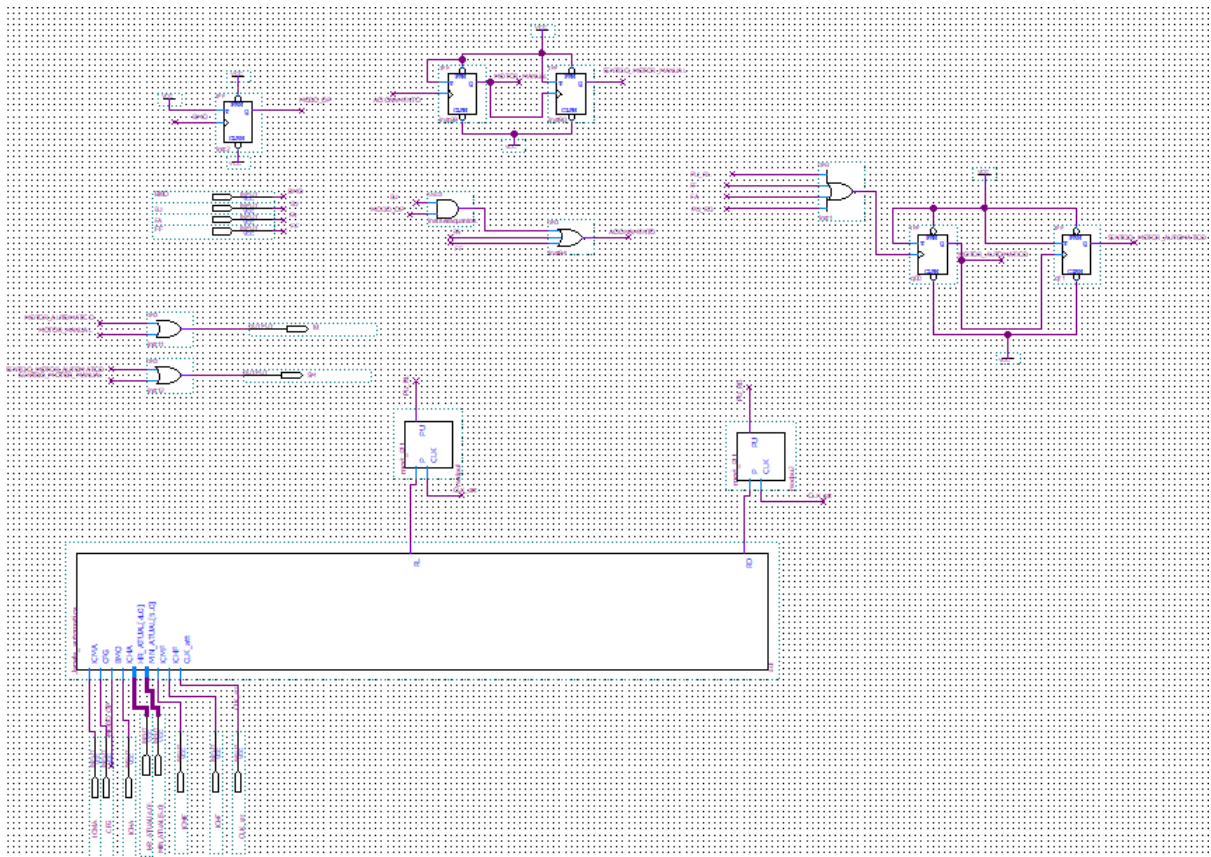
Simulação – Comparação bem sucedida



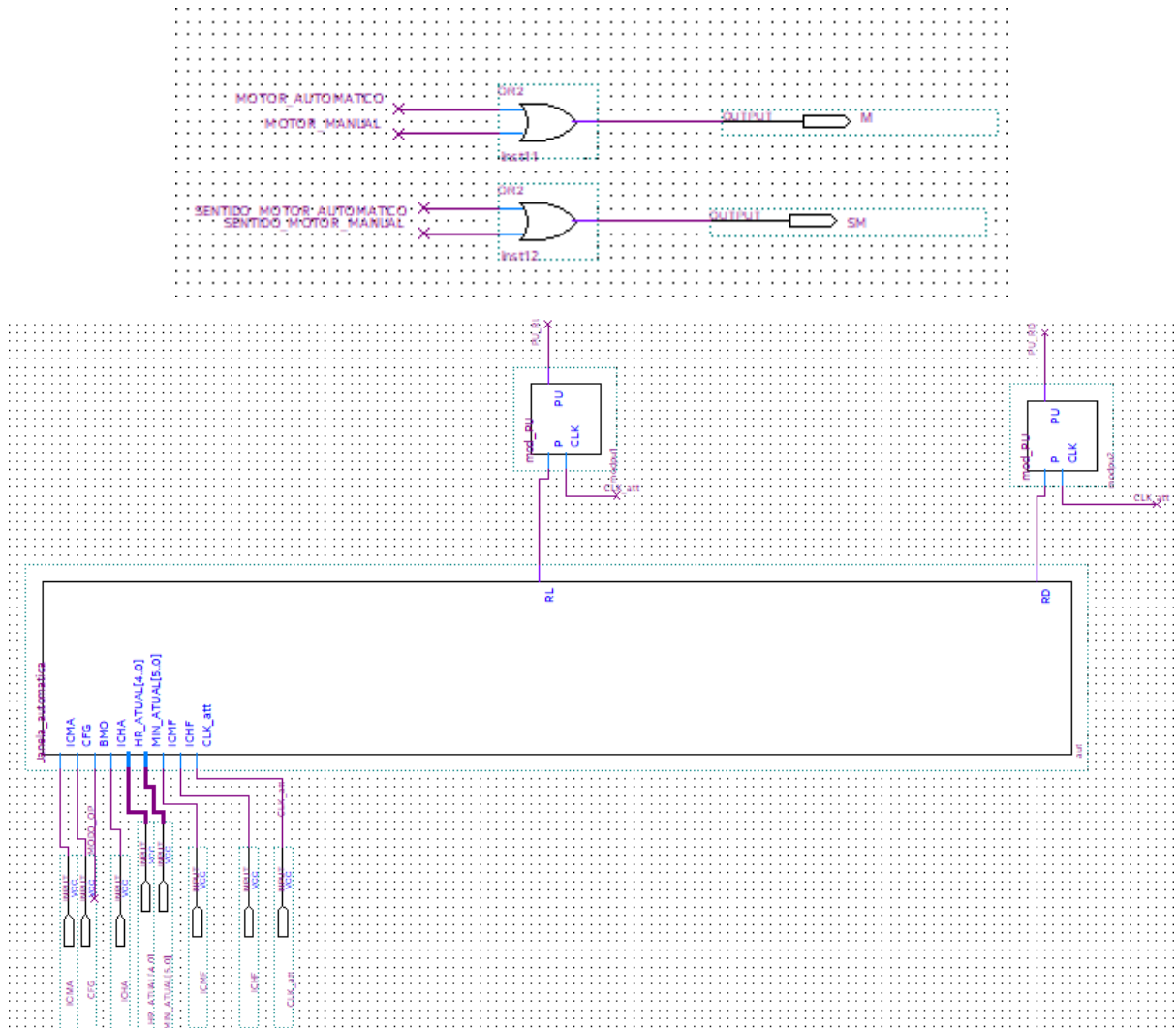
Cicuito de display de interface de usuário – Horário de abertura



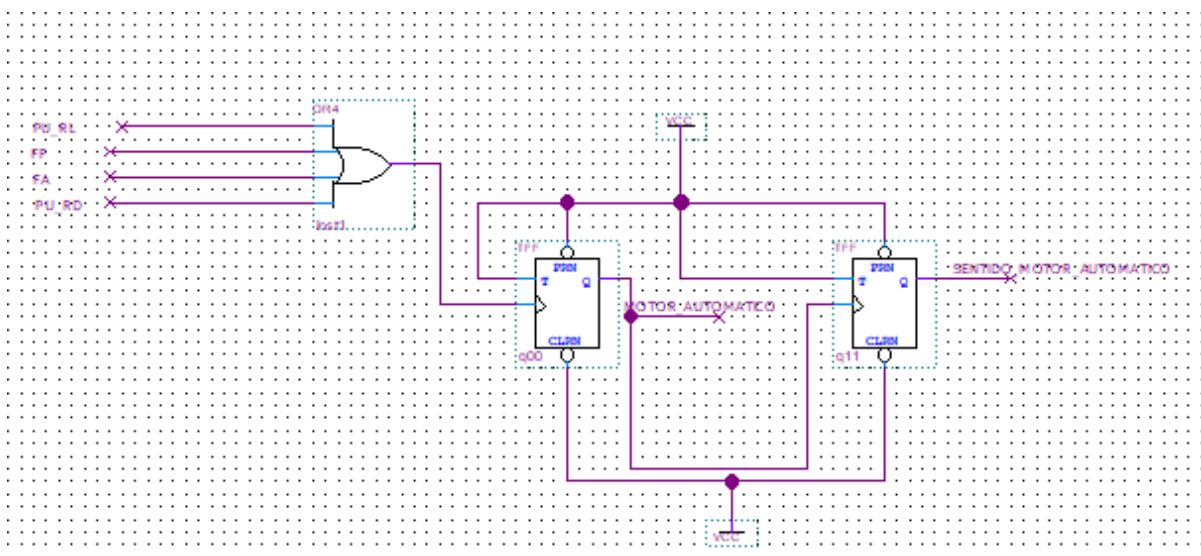
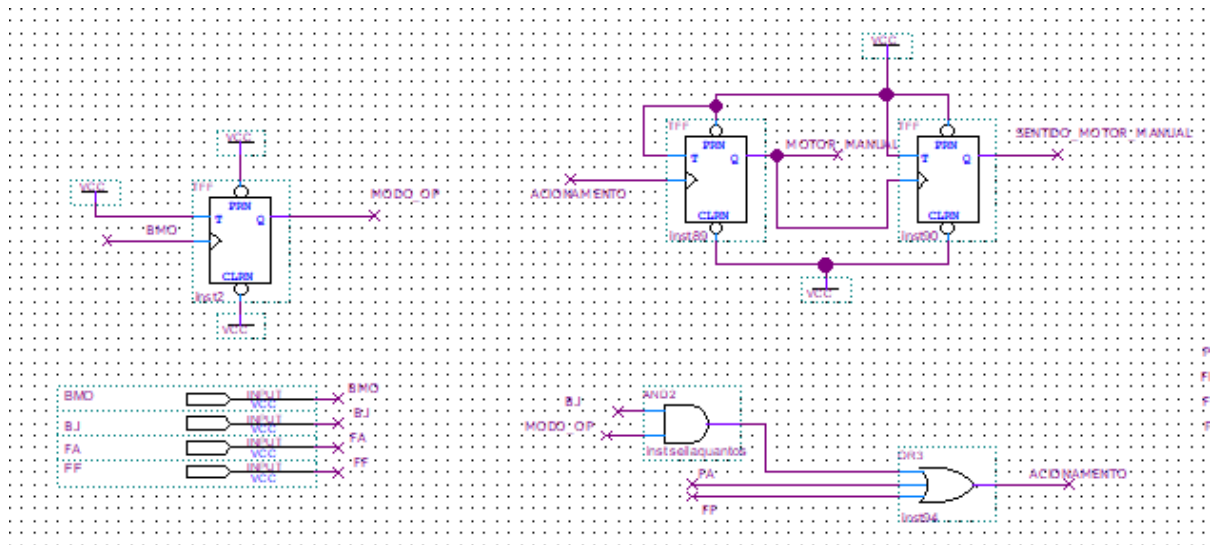
Cicuito de display de interface de usuário – Horário de fechamento



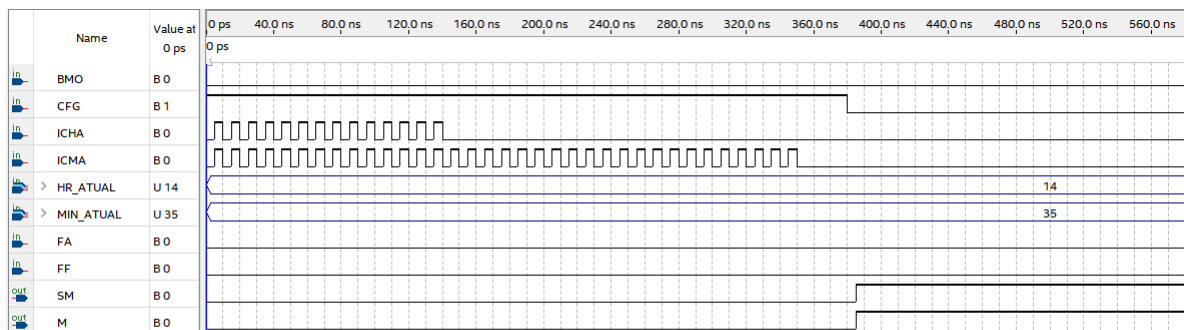
Cicuito geral com manual e automático



Cicuito geral com manual e automático – prints isolados



Cicuito geral com manual e automático – prints isolados



ESTADO = 11

Simulação – automático abrindo

