

Estudo de Curto-Circuito e Seletividade

Correntes de curto-circuito, capacidade de interrupção e coordenação da proteção, da rede resolvida

Reúne as correntes de curto-circuito de todas as barras, a verificação da capacidade de interrupção dos dispositivos e a coordenação das proteções em série, calculadas de uma vez sobre a MESMA rede resolvida — os números das tabelas e os das folhas de coordenação são o mesmo cálculo.

Parâmetro	Valor	Unidade
Instalação (TAG)	SE 1000 kVA · QGBT	
Empresa / instalação	Indústria Modelo — Unidade Piloto	
Responsável técnico	Eng. Responsável — CREA 0000000000	
CREA · ART	—	
Barras no estudo	9	
Revisão vigente da instalação	rev 2 · 2026-09-09	
Emissão do documento	—	
Data de emissão	22/10/2026	
Impressão do modelo	f578cd8d32379cef	

Sumário

1. Objetivo e escopo
2. Normas de referência
3. Dados de entrada e premissas
4. Diagrama unifilar
5. Correntes de curto-circuito por barra
6. Capacidade de interrupção dos dispositivos
7. Coordenação e seletividade
8. Conclusões
9. Termo de responsabilidade técnica

1. Objetivo e escopo

Este estudo determina as correntes de curto-circuito máxima e mínima em todas as barras da instalação pelo método da fonte de tensão equivalente no local da falta da IEC 60909-0:2016, verifica o poder de interrupção dos dispositivos de proteção frente à corrente de curto-circuito máxima no ponto em que operam e avalia a coordenação e a seletividade entre as proteções em série, barra a barra.

Ficam fora deste documento: a energia incidente e a vestimenta de proteção (estudo de arco elétrico, documento próprio); a corrente de interrupção I_b e a corrente térmica equivalente I_{th} ; a capacidade de estabelecimento ($I_{cm} \times ip$) e a suportabilidade térmica ($I_{cw} \times I_{th}$) dos dispositivos; e os regimes transitórios e dinâmicos da rede.

2. Normas de referência

Norma	Uso no estudo
IEC 60909-0:2016	cálculo das correntes de curto-circuito (I_k'' , i_p , κ ; fator c ; casos máximo e mínimo)
IEC 60255-151	curvas de tempo inverso dos relés de sobrecorrente
IEEE C37.112	curvas de tempo inverso IEEE dos relés de sobrecorrente
IEC 60947-2	poder de interrupção (I_{cu}) e faixas de atuação dos disjuntores de baixa tensão

3. Dados de entrada e premissas

Critérios do estudo

Parâmetro	Valor	Unidade
Fonte máxima	350 MVA em 13,8 kV, X/R 12 – a declarada pela concessionária	
Fonte mínima	não declarada – a corrente mínima é a da IEC 60909-0 §7.1.2 sobre a fonte máxima	
Fator de tensão c (corrente máxima)	1,05 em 0,38 kV · 1,10 em 13,8 kV	
Correção K_T dos transformadores	aplicada na corrente máxima (IEC 60909-0 §6.3.3); igual a 1 na mínima (§7.1.2)	
Temperatura dos cabos	na máxima, a de operação declarada nos cabos (70 °C); na mínima, 160 °C ao fim do curto (IEC 60909-0 §7.1.2)	
Banda de tolerância das proteções	a do fabricante quando o banco a declara, ou a digitada no ajuste, pela borda lenta; sem nenhuma, a curva nominal	

Critério de seletividade

margem de pelo menos 15 % do tempo da proteção a montante e intervalo mínimo de 120 ms com relé a montante; entre disjuntores de disparo integrado, 100 ms quando algum está na curva nominal, e borda contra borda quando os dois têm a banda do fabricante – sempre a decisão da proteção de cima contra a eliminação da de baixo

Abertura do disjuntor comandado por relé

0 ms

Premissas e limitacoes deste calculo

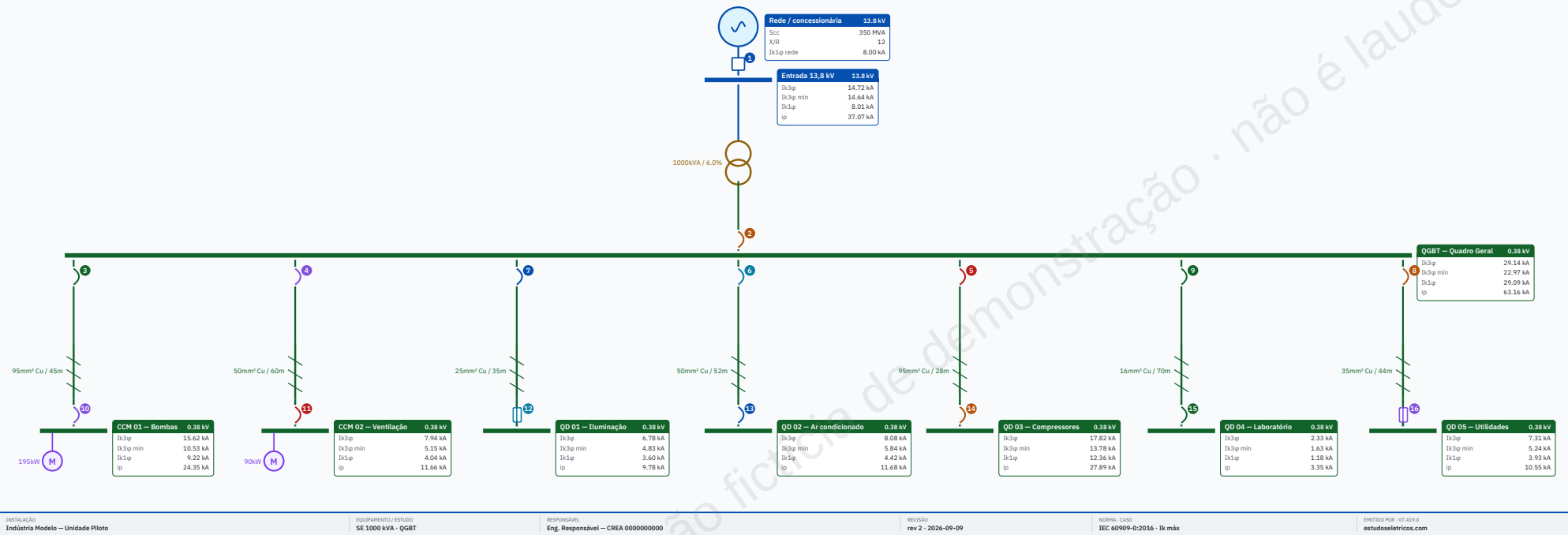
- Falta afastada de gerador (far-from-generator), rede alimentada pela concessionaria – radial ou com alimentacao em paralelo, resolvida por reducao nodal. Geradores sincronos, unidades geradoras, eolicas e conversores (§6.5 a §6.9) nao sao modelados; motores de inducao entram somente quando informados (§6.10 e §7.1.3).
- O Scc (ou Icc) da concessionaria adotado deve ser a contribuicao MAXIMA da rede (§7.1.2 d), nao o valor operacional do momento: ele muda com a configuracao da rede e com obras futuras.
- Corrente MAXIMA pelas condicoes do §7.1.2: c_{max} da Tabela 1, fator de correcao K_T do §6.3.3 (Formula 12a) no transformador e resistencia de cabos e linhas a 20 graus C (condicao f). A corrente MINIMA sai pelas condicoes 1 a 7 do mesmo item (c_{min} , fatores de correcao iguais a 1, sem motores e resistencia a temperatura de fim de curto pela Formula 32) – a verificacao de sensibilidade da protecao deve usa-la, nao a maxima.
- Sequencia zero montada por elemento; onde o elemento nao declara, razoes DEFAULT da plataforma ($Z(0)T/Z(1)T$: R 1,00 e X 0,95 no trafo; $R(0)/R(1) = 4,00$ e $X(0)/X(1) = 3,00$ no cabo) – a norma pede dado de fabricante. Dado da concessionaria para falta fase-terra vale no ponto de conexao e nao e propagado atraves de transformador (o delta bloqueia a sequencia zero).
- Verificacao de adequacao de dispositivos limitada ao poder de interrupcao simetrico ($I_{cu} \geq I_k$ ", IEC 60947-2). Capacidade de estabelecimento ($I_{cm} \times ip$) e suportabilidade termica ($I_{cw} \times I_{th}$, Clausula 14) nao sao verificadas.
- ATERRAMENTO DO NEUTRO (transformadores da rede): nenhum transformador declara resistor de aterramento – o neutro de baixa do unico transformador foi ASSUMIDO solidamente aterrado ($R_n = 0$).

A seletividade é verificada par a par entre proteções adjacentes em série, numa grade logarítmica de correntes de teste a partir do limiar de atuação da proteção a jusante. O par é seletivo quando, em todos os pontos, o intervalo entre os dois tempos é de pelo menos 15 % do tempo da proteção a montante e não fica abaixo do piso do par: 120 ms com relé a montante; entre disjuntores de disparo integrado, 100 ms quando algum está na curva nominal, e nenhum quando os dois têm a banda do fabricante, porque aí a comparação borda contra borda já é o critério dele. Cada lado é comparado pelo tempo que importa a ele: a jusante, o tempo em que a falta é eliminada (a borda lenta da banda do fabricante, mais o tempo de abertura do disjuntor que a proteção comanda); a montante, o tempo em que a proteção decide o disparo (a borda rápida da banda).

4. Diagrama unifilar

Diagrama unifilar da rede resolvida, com as correntes de curto-circuito máxima e mínima em cada barra.

DIAGRAMA UNIFILAR — REDE MULTIBARRA (IEC 60909)



5. Correntes de curto-circuito por barra

Correntes iniciais simétricas de curto-circuito (I_k'') e de pico (i_p) em cada barra, nos casos máximo e mínimo do §7.1.2 da IEC 60909-0. A corrente mínima é a que a verificação de sensibilidade da proteção deve usar.

Barra	Un (kV)	I_{k3}'' máx (kA)	I_{k3}'' mín (kA)	I_{k2}'' máx (kA)	I_{k1}'' máx (kA)	I_{k1}'' mín (kA)	i_p (kA)	κ	X/R	Motores (kA)
Entrada 13,8 kV	13,80	14,72	14,64	12,75	8,01	7,52	37,07	1,78	11,72	0,07
QGBT — Quadro Geral	0,38	29,14	22,97	25,24	29,09	23,69	63,16	1,53	4,37	2,96
CCM 01 — Bombas	0,38	15,62	10,53	13,53	9,22	6,44	24,35	1,10	1,10	2,26
CCM 02 — Ventilação	0,38	7,94	5,15	6,88	4,04	2,74	11,66	1,04	0,55	0,85
QD 01 — Iluminação	0,38	6,78	4,83	5,87	3,60	2,53	9,78	1,02	0,33	0,05
QD 02 — Ar condicionado	0,38	8,08	5,84	7,00	4,42	3,14	11,68	1,02	0,47	0,10
QD 03 — Compressores	0,38	17,82	13,78	15,43	12,36	9,32	27,89	1,11	1,21	0,91
QD 04 — Laboratório	0,38	2,33	1,63	2,01	1,18	0,82	3,35	1,02	0,14	0,00
QD 05 — Utilidades	0,38	7,31	5,24	6,33	3,93	2,77	10,55	1,02	0,39	0,07

6. Capacidade de interrupção dos dispositivos

Poder de interrupção de cada dispositivo frente à corrente de curto-circuito máxima no ponto em que opera ($I_{cu} \geq I_k''$, IEC 60947-2).

Dispositivo	Barra	I_k'' máx (kA)	I_{cu} (kA)	Margem (%)	Situação
51 — Entrada 13,8 kV	SE-MT	14,72	—	—	não avaliável
Geral QGBT (ACB)	QGBT	29,14	65,0	55	adequado
Alim. CCM-01	QGBT	29,14	50,0	42	adequado
Alim. CCM-02	QGBT	29,14	55,0	47	adequado
Alim. QD-03	QGBT	29,14	50,0	42	adequado
Alim. QD-02	QGBT	29,14	55,0	47	adequado
Alim. QD-01	QGBT	29,14	55,0	47	adequado
Alim. QD-05	QGBT	29,14	55,0	47	adequado
Alim. QD-04	QGBT	29,14	55,0	47	adequado
Entrada CCM-01	CCM-01	15,62	50,0	69	adequado
Entrada CCM-02	CCM-02	7,94	55,0	86	adequado
Entrada QD-01 (fusível)	QD-01	6,78	120,0	94	adequado
Entrada QD-02	QD-02	8,08	50,0	84	adequado
Entrada QD-03	QD-03	17,82	50,0	64	adequado
Entrada QD-04 (MCB)	QD-04	2,33	6,0	61	adequado
Entrada QD-05 (fusível)	QD-05	7,31	120,0	94	adequado

51 — Entrada 13,8 kV: o relé não interrompe — a capacidade é do disjuntor que ele comanda.

7. Coordenação e seletividade

7.1 QGBT — Quadro Geral

Coordenograma da cadeia de proteção desta barra, com a folha de ajustes numerada, a verificação de seletividade par a par e a sequência de atuação.

As curvas tempo-corrente dos dispositivos de proteção estão referidas a uma tensão comum, para a verificação da coordenação e da seletividade.

Curvas referidas a 0,380 kV, a tensão nominal desta barra.

A folha declara:

- Curva do relé = atuação + abertura do disjuntor que ele comanda: 51 — Entrada 13,8 kV +83 ms (83 ms = padrão, 5 ciclos a 60 Hz — nenhum tempo foi declarado). A seletividade compara a jusante por esse tempo e a montante pela decisão.
- Geral QGBT (ACB) — banda do fabricante (Ir +5/+20 %, tr -20/+0 %, Isd ± 10 %, Ii ± 10 %); interrupção máxima: S 200 ms no tap de 200 ms, I 50 ms; a borda cheia é a que vai à energia incidente · Schneider DOCA0102EN-12 p.107 (L), p.110 (S), p.112–115 (I) — MicroLogic 5.0 X.

#	Curva	In (A)	Curva TCC	Ir (pu)	TMS	Isd (pu)	tsd (ms)	Ii (pu)	t_inst (ms)
1	51 — Entrada 13,8 kV	63	IEC Very Inverse (VI)	0.85	0.20	—	—	10.00	20
2	Geral QGBT (ACB)	1600	IEC Standard Inverse (SI)	0.95	0.10	6.00	200	12.00	50

Seletividade entre proteções adjacentes (verificação par a par: margem mínima de 15 % do tempo de cima e o piso de intervalo do par — 120 ms com relé a montante; entre disjuntores de disparo integrado, 100 ms se algum está na curva nominal e nenhum com a banda do fabricante nos dois):

Par (montante ↔ jusante)	Resultado	Pontos	Critério
51 — Entrada 13,8 ↔ Geral QGBT (ACB)	4 conflitos · 3 na faixa da barra	50	15% · 120 ms

Conflitos abaixo da faixa de falta da barra — 51 — Entrada 13,8 ↔ Geral QGBT (ACB): 1 abaixo de 14.45 kA. O limite é a menor corrente de falta nesta barra que atravessa o par (arco reduzido ou curto mínimo): abaixo dele o conflito só ocorre com falta mais a jusante, onde as proteções de baixo atuam antes.

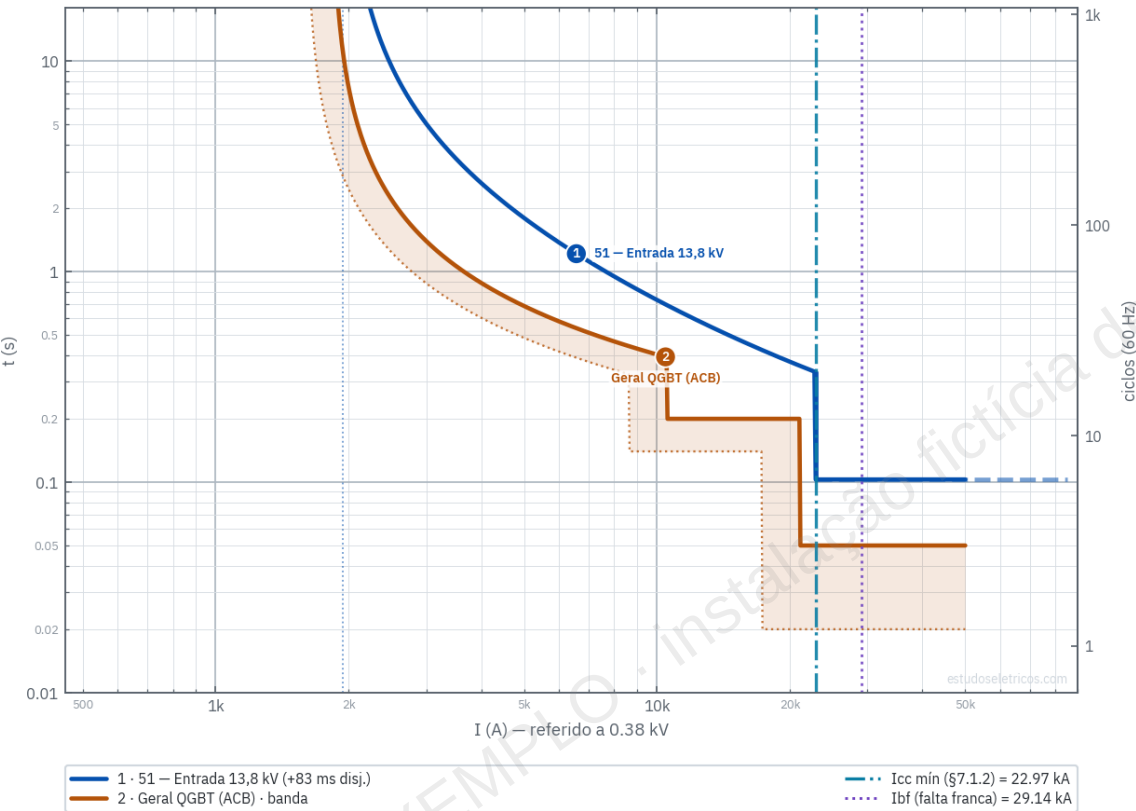
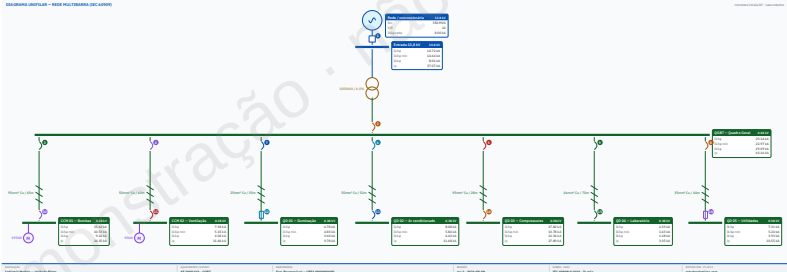
Sequência de atuação para a falta franca máxima nesta barra: o tempo de cada proteção da cadeia (atuação mais a abertura do disjuntor que ela comanda) e o intervalo desde a anterior.

#	Proteção	Tempo (ms)	Intervalo desde a anterior (ms)
1	Geral QGBT (ACB)	50	—
2	51 — Entrada 13,8 kV	103	53

COORDENOGRAMA — CURVAS TEMPO × CORRENTE

IEC 60255-151 · IEEE C37.112

Barra QGBT — Quadro Geral · 0.38 kV · Ibf 29.14 kA · curvas referidas a 0.38 kV



FOLHA DE AJUSTES — DISPOSITIVOS DO COORDENOGRAMA

#	Dispositivo	Curva	In (A)	Ir (pu)	TMS	Isd / tsd	Ii / ti
1	51 — Entrada 13,8 kV	IEC Very Inverse (VI)	63	0.85	0.20	—	10× / 20 ms
2	Geral QGBT (ACB)	IEC Standard Inverse (SI)	1600	0.95	0.10	6× / 200 ms	12× / 50 ms

INSTALAÇÃO
Indústria Modelo — Unidade Piloto
rev 2 · 2026-09-09

EQUIPAMENTO / TAG
QGBT — Quadro Geral

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng. Responsável — CREA 0000000000

RESULTADO
Ik3" máx 29,14 kA · Ik1" máx 29,09 kA
Seletividade: 0 de 1 pares seletivos

NORMAS
IEC 60909-0 · IEC 60255-151
IEEE C37.112 · IEC 60947-2

EMIÇÃO
22/10/2026 00:24
v7.419.0 · motor Icc v13
Rev. — · Folha 1/1

EMITIDO POR
estudoseletricos.com

7.2 CCM 01 — Bombas

Coordenograma da cadeia de proteção desta barra, com a folha de ajustes numerada, a verificação de seletividade par a par e a sequência de atuação.

As curvas tempo-corrente dos dispositivos de proteção estão referidas a uma tensão comum, para a verificação da coordenação e da seletividade.

Curvas referidas a 0,380 kV, a tensão nominal desta barra.

A folha declara:

· Geral QGBT (ACB) — banda do fabricante (Ir +5/+20 %, tr -20/+0 %, Isd $\pm$ 10 %, Ii $\pm$ 10 %); interrupção máxima: S 200 ms no tap de 200 ms, I 50 ms; a borda cheia é a que vai à energia incidente · Schneider DOCA0102EN-12 p.107 (L), p.110 (S), p.112–115 (I) — MicroLogic 5.0 X.

· Alim. CCM-01 — banda do fabricante (Ir +5/+20 %, tr -20/+0 %, Isd $\pm$ 10 %, Ii $\pm$ 10 %); interrupção máxima: S 140 ms no tap de 100 ms, I 50 ms; a borda cheia é a que vai à energia incidente · DOCA0188EN-03 (rev 03) p.62 Ir e tr · p.65 Isd e tsd · p.67 Ii.

· Entrada CCM-01 — banda do fabricante (Ir +5/+20 %, tr -20/+0 %, Isd $\pm$ 10 %, Ii $\pm$ 10 %); interrupção máxima: S 50 ms no tap de 50 ms, I 50 ms; a borda cheia é a que vai à energia incidente · DOCA0188EN-03 (rev 03) p.62 Ir e tr · p.65 Isd e tsd · p.67 Ii.

#	Curva	In (A)	Curva TCC	Ir (pu)	TMS	Isd (pu)	tsd (ms)	Ii (pu)	t_inst (ms)
1	Geral QGBT (ACB)	1600	IEC Standard Inverse (SI)	0.95	0.10	6.00	200	12.00	50
2	Alim. CCM-01	400	IEC Standard Inverse (SI)	0.90	0.10	8.00	100	10.00	50
3	Entrada CCM-01	250	IEC Standard Inverse (SI)	0.90	0.10	6.00	50	8.00	50

Seletividade entre proteções adjacentes (verificação par a par: margem mínima de 15 % do tempo de cima e o piso de intervalo do par — 120 ms com relé a montante; entre disjuntores de disparo integrado, 100 ms se algum está na curva nominal e nenhum com a banda do fabricante nos dois):

Par (montante ↔ jusante)	Resultado	Pontos	Critério
Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. CCM-01	22 conflitos · 0 na faixa da barra	50	15%
Alim. CCM-01 ↔ Entrada CCM-01	20 conflitos · 0 na faixa da barra	50	15%

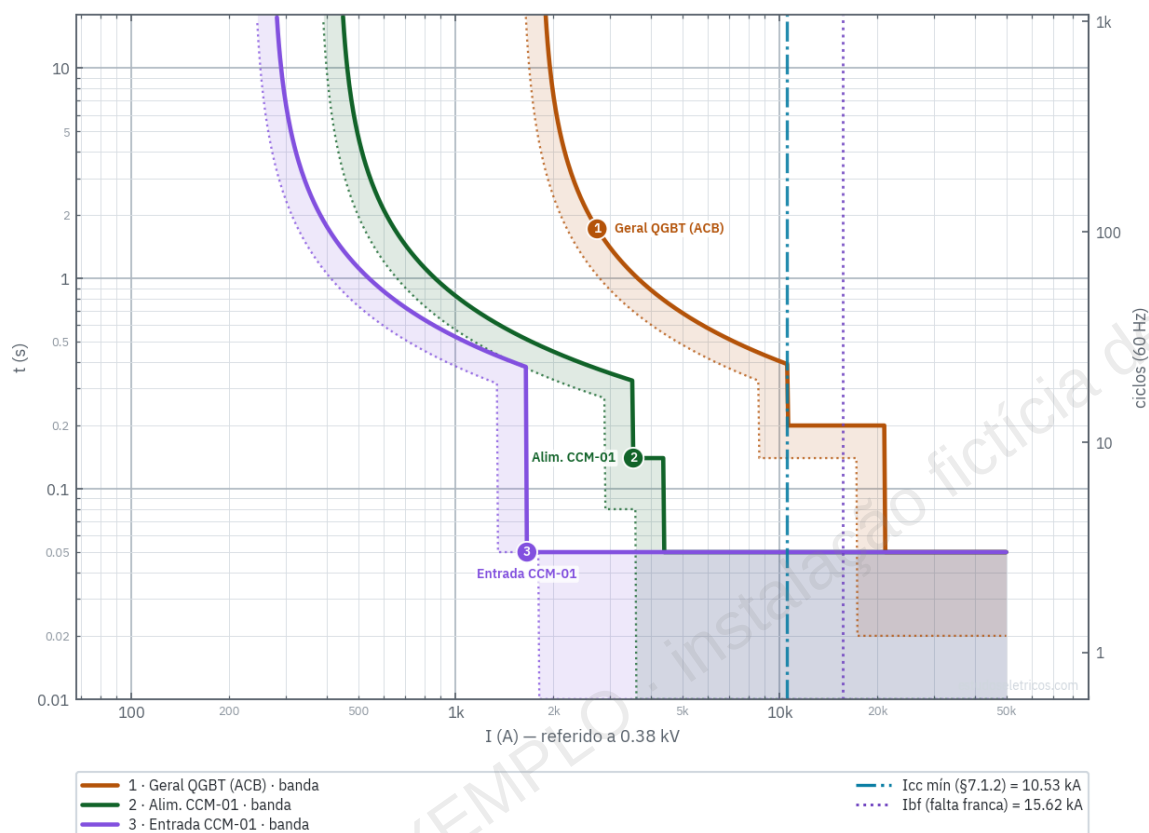
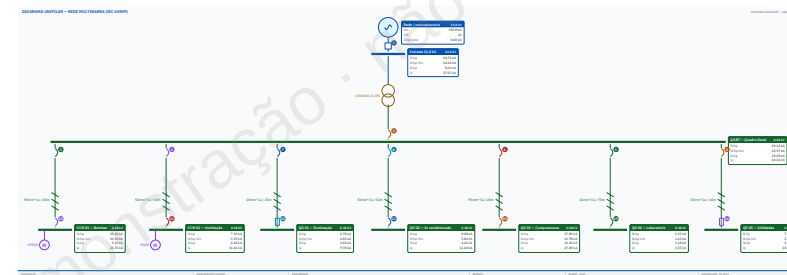
Conflitos abaixo da faixa de falta da barra — Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. CCM-01: 22 abaixo de 7.78 kA; Alim. CCM-01 ↔ Entrada CCM-01: 20 abaixo de 7.78 kA. O limite é a menor corrente de falta nesta barra que atravessa o par (arco reduzido ou curto mínimo): abaixo dele o conflito só ocorre com falta mais a jusante, onde as proteções de baixo atuam antes.

Sequência de atuação para a falta franca máxima nesta barra: o tempo de cada proteção da cadeia (atuação mais a abertura do disjuntor que ela comanda) e o intervalo desde a anterior.

#	Proteção	Tempo (ms)	Intervalo desde a anterior (ms)
1	Alim. CCM-01	50	—
2	Entrada CCM-01	50	0
3	Geral QGBT (ACB)	200	150

IEC 60255-151 · IEEE C37.112

Barra CCM 01 — Bombas · 0.38 kV · Ibf 15.62 kA · curvas referidas a 0.38 kV



#	Dispositivo	Curva	In (A)	Ir (pu)	TMS	Isd / tsd	Ii / ti
1	Geral QGBT (ACB)	IEC Standard Inverse (SI)	1600	0.95	0.10	6 × / 200 ms	12 × / 50 ms
2	Alim. CCM-01	IEC Standard Inverse (SI)	400	0.90	0.10	8 × / 100 ms	10 × / 50 ms
3	Entrada CCM-01	IEC Standard Inverse (SI)	250	0.90	0.10	6 × / 50 ms	8 × / 50 ms

7.3 CCM 02 – Ventilação

Coordenograma da cadeia de proteção desta barra, com a folha de ajustes numerada, a verificação de seletividade par a par e a sequência de atuação.

As curvas tempo-corrente dos dispositivos de proteção estão referidas a uma tensão comum, para a verificação da coordenação e da seletividade.

Curvas referidas a 0,380 kV, a tensão nominal desta barra.

A folha declara:

- Geral QGBT (ACB) — banda do fabricante ($I_r +5/+20\%$, $t_r -20/+0\%$, $I_{sd} \pm 10\%$, $I_i \pm 10\%$); interrupção máxima: S 200 ms no tap de 200 ms, I 50 ms; a borda cheia é a que vai à energia incidente · Schneider DOCA0102EN-12 p.107 (L), p.110 (S), p.112–115 (I) — MicroLogic 5.0 X.
- Alim. CCM-02 — instantânea lida na curva nominal — sem tolerância declarada (a IEC 60947-2 admite $\pm 20\%$ no disparador de curto-circuito).
- Entrada CCM-02 — instantânea lida na curva nominal — sem tolerância declarada (a IEC 60947-2 admite $\pm 20\%$ no disparador de curto-circuito).

#	Curva	In (A)	Curva TCC	I_r (pu)	TMS	I_{sd} (pu)	t_{sd} (ms)	I_i (pu)	t_{inst} (ms)
1	Geral QGBT (ACB)	1600	IEC Standard Inverse (SI)	0.95	0.10	6.00	200	12.00	50
2	Alim. CCM-02	250	IEC Standard Inverse (SI)	0.85	0.10	8.00	100	10.00	20
3	Entrada CCM-02	160	IEC Standard Inverse (SI)	0.90	0.10	6.00	50	8.00	20

Seletividade entre proteções adjacentes (verificação par a par: margem mínima de 15 % do tempo de cima e o piso de intervalo do par — 120 ms com relé a montante; entre disjuntores de disparo integrado, 100 ms se algum está na curva nominal e nenhum com a banda do fabricante nos dois):

Par (montante ↔ jusante)	Resultado	Pontos	Critério
Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. CCM-02	35 conflitos · 0 na faixa da barra	50	15% · 100 ms
Alim. CCM-02 ↔ Entrada CCM-02	8 conflitos · 0 na faixa da barra	50	15% · 100 ms

Conflitos abaixo da faixa de falta da barra — Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. CCM-02: 35 abaixo de 4.04 kA; Alim. CCM-02 ↔ Entrada CCM-02: 8 abaixo de 4.04 kA. O limite é a menor corrente de falta nesta barra que atravessa o par (arco reduzido ou curto mínimo): abaixo dele o conflito só ocorre com falta mais a jusante, onde as proteções de baixo atuam antes.

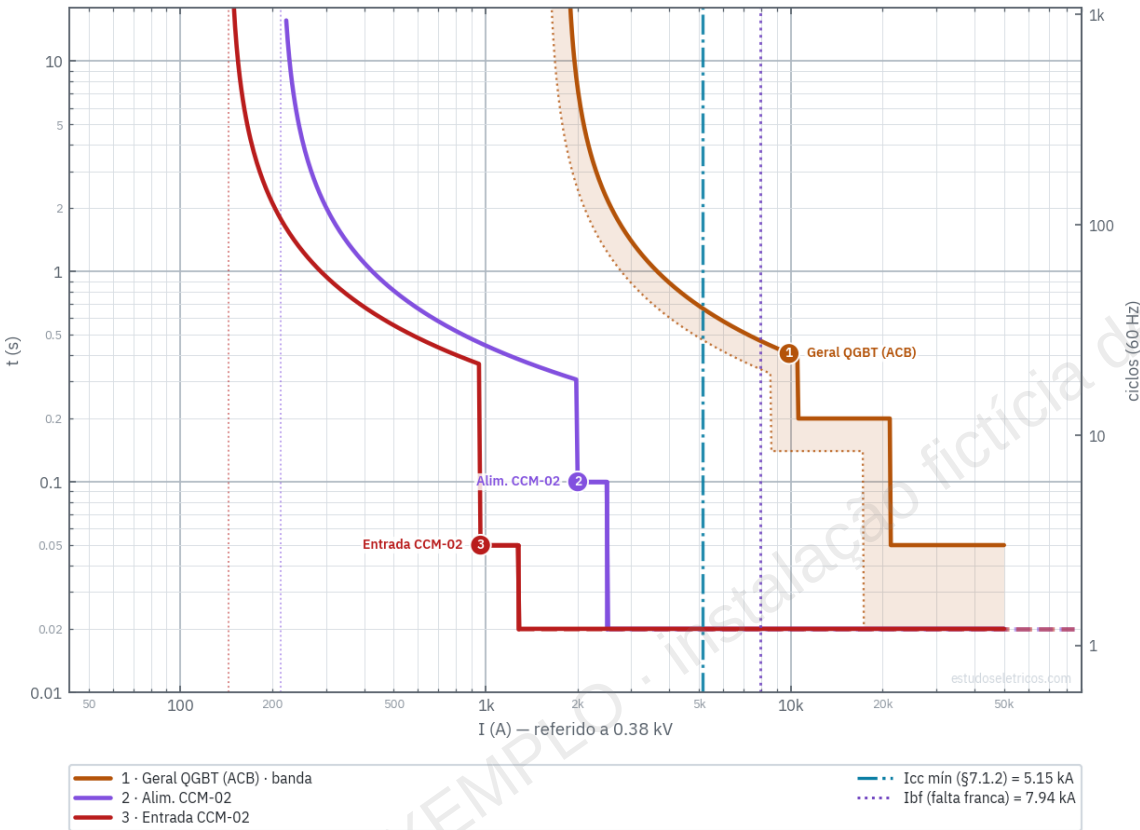
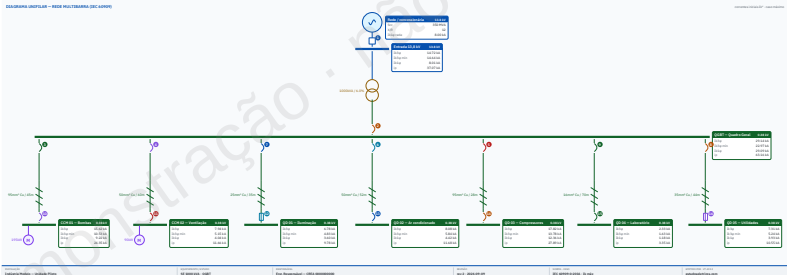
Sequência de atuação para a falta franca máxima nesta barra: o tempo de cada proteção da cadeia (atuação mais a abertura do disjuntor que ela comanda) e o intervalo desde a anterior.

#	Proteção	Tempo (ms)	Intervalo desde a anterior (ms)
1	Alim. CCM-02	20	—
2	Entrada CCM-02	20	0
3	Geral QGBT (ACB)	508	488

COORDENOGRAMA — CURVAS TEMPO × CORRENTE

IEC 60255-151 · IEEE C37.112

Barra CCM 02 — Ventilação · 0.38 kV · Ibf 7.94 kA · curvas referidas a 0.38 kV



FOLHA DE AJUSTES — DISPOSITIVOS DO COORDENOGRAMA

#	Dispositivo	Curva	In (A)	Ir (pu)	TMS	Isd / tsd	Ii / t
1	Geral QGBT (ACB)	IEC Standard Inverse (SI)	1600	0.95	0.10	6× / 200 ms	12× / 50 ms
2	Alim. CCM-02	IEC Standard Inverse (SI)	250	0.85	0.10	8× / 100 ms	10× / 20 ms
3	Entrada CCM-02	IEC Standard Inverse (SI)	160	0.90	0.10	6× / 50 ms	8× / 20 ms

INSTALAÇÃO
Indústria Modelo — Unidade Piloto
rev 2 · 2026-09-09

EQUIPAMENTO / TAG
CCM 02 — Ventilação

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng. Responsável — CREA 0000000000

RESULTADO
Ik3" máx 7,94 kA · Ik1" máx 4,04 kA
Seletividade: 0 de 2 pares seletivos

NORMAS
IEC 60909-0 · IEC 60255-151
IEEE C37.112 · IEC 60947-2

EMIÇÃO
22/10/2026 00:24
v7.419.0 · motor Icc v13
Rev. — · Folha 1/1

EMITIDO POR
estudoseletricos.com

7.4 QD 01 — Iluminação

Coordenograma da cadeia de proteção desta barra, com a folha de ajustes numerada, a verificação de seletividade par a par e a sequência de atuação.

As curvas tempo-corrente dos dispositivos de proteção estão referidas a uma tensão comum, para a verificação da coordenação e da seletividade.

Curvas referidas a 0,380 kV, a tensão nominal desta barra.

A folha declara:

· Geral QGBT (ACB) — banda do fabricante (Ir +5/+20 %, tr -20/+0 %, Isd $\pm$ 10 %, Ii $\pm$ 10 %); interrupção máxima: S 200 ms no tap de 200 ms, I 50 ms; a borda cheia é a que vai à energia incidente · Schneider DOCA0102EN-12 p.107 (L), p.110 (S), p.112–115 (I) — MicroLogic 5.0 X.

· Alim. QD-01 — instantânea lida na curva nominal — sem tolerância declarada (a IEC 60947-2 admite $\pm$ 20 % no disparador de curto-circuito).

#	Curva	In (A)	Curva TCC	Ir (pu)	TMS	Isd (pu)	tsd (ms)	Ii (pu)	t_inst (ms)
1	Geral QGBT (ACB)	1600	IEC Standard Inverse (SI)	0.95	0.10	6.00	200	12.00	50
2	Alim. QD-01	100	IEC Standard Inverse (SI)	0.90	0.10	8.00	100	10.00	20
3	Fusível 80A Generic	80	IEC 60269-1 — norma	—	—	—	—	—	—

Seletividade entre proteções adjacentes (verificação par a par: margem mínima de 15 % do tempo de cima e o piso de intervalo do par — 120 ms com relé a montante; entre disjuntores de disparo integrado, 100 ms se algum está na curva nominal e nenhum com a banda do fabricante nos dois):

Par (montante ↔ jusante)	Resultado	Pontos	Critério
Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. QD-01	50 conflitos · 0 na faixa da barra	50	15% · 100 ms
Alim. QD-01 ↔ Entrada QD-01 (fus)	Não verificado	—	—

Conflitos abaixo da faixa de falta da barra — Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. QD-01: 50 abaixo de 3.80 kA. O limite é a menor corrente de falta nesta barra que atravessa o par (arco reduzido ou curto mínimo): abaixo dele o conflito só ocorre com falta mais a jusante, onde as proteções de baixo atuam antes.

Pares não verificados — Alim. QD-01 ↔ Entrada QD-01 (fus: par com fusível/MCB — curva de banda, fora do escopo da verificação de seletividade.

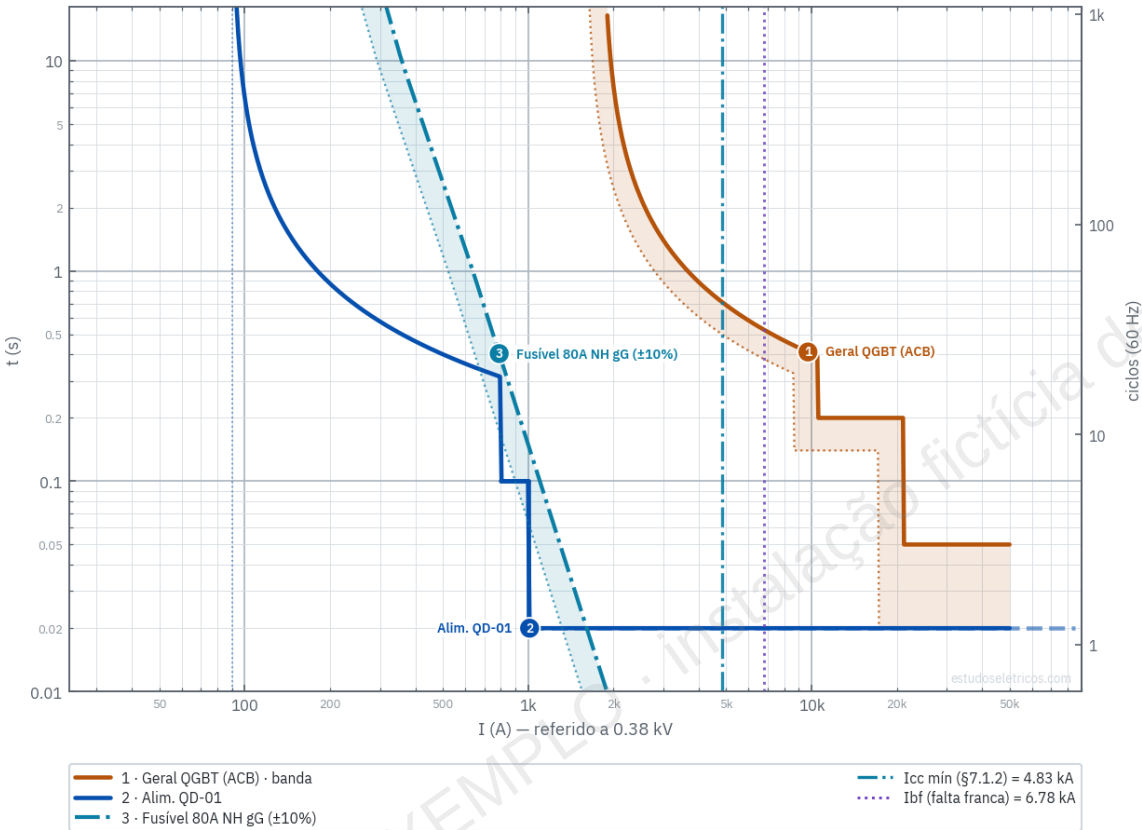
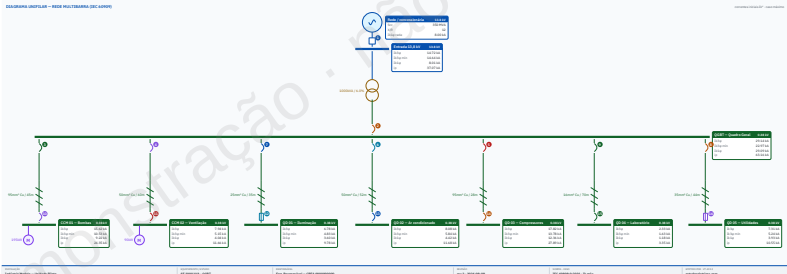
Sequência de atuação para a falta franca máxima nesta barra: o tempo de cada proteção da cadeia (atuação mais a abertura do disjuntor que ela comanda) e o intervalo desde a anterior.

#	Proteção	Tempo (ms)	Intervalo desde a anterior (ms)
1	Entrada QD-01 (fusível)	0	—
2	Alim. QD-01	20	20
3	Geral QGBT (ACB)	529	509

COORDENOGRAMA — CURVAS TEMPO × CORRENTE

IEC 60255-151 · IEEE C37.112

Barra QD 01 — Iluminação · 0.38 kV · Ibf 6.78 kA · curvas referidas a 0.38 kV



FOLHA DE AJUSTES — DISPOSITIVOS DO COORDENOGRAMA

#	Dispositivo	Curva	In (A)	Ir (pu)	TMS	Isd / tsd	Ii / ti
1	Geral QGBT (ACB)	IEC Standard Inverse (SI)	1600	0.95	0.10	6× / 200 ms	12× / 50 ms
2	Alim. QD-01	IEC Standard Inverse (SI)	100	0.90	0.10	8× / 100 ms	10× / 20 ms
3	Fusível 80A Generic	IEC 60269-1 — norma	80	—	—	—	—

INSTALAÇÃO Indústria Modelo — Unidade Piloto rev 2 · 2026-09-09	EQUIPAMENTO / TAG QD 01 — Iluminação	RESPONSÁVEL TÉCNICO Eng. Responsável — CREA 0000000000	RESULTADO Ik3" máx 6,78 kA · Ik1" máx 3,60 kA Seletividade: 0 de 1 pares seletivos	NORMAS IEC 60909-0 · IEC 60255-151 IEEE C37.112 · IEC 60947-2	EMIÇÃO 22/10/2026 00:24 v7.419.0 · motor Icc v13 Rev. — · Folha 1/1	EMITIDO POR estudoseletricos.com
---	---	---	--	---	--	-------------------------------------

7.5 QD 02 — Ar condicionado

Coordenograma da cadeia de proteção desta barra, com a folha de ajustes numerada, a verificação de seletividade par a par e a sequência de atuação.

As curvas tempo-corrente dos dispositivos de proteção estão referidas a uma tensão comum, para a verificação da coordenação e da seletividade.

Curvas referidas a 0,380 kV, a tensão nominal desta barra.

A folha declara:

- Geral QGBT (ACB) — banda do fabricante (Ir +5/+20 %, tr -20/+0 %, Isd $\pm$ 10 %, Ii $\pm$ 10 %); interrupção máxima: S 200 ms no tap de 200 ms, I 50 ms; a borda cheia é a que vai à energia incidente · Schneider DOCA0102EN-12 p.107 (L), p.110 (S), p.112–115 (I) — MicroLogic 5.0 X.
- Entrada QD-02 — banda do fabricante (Ir +5/+20 %, tr -20/+0 %, Isd $\pm$ 10 %, Ii $\pm$ 10 %); interrupção máxima: S 50 ms no tap de 50 ms, I 50 ms; a borda cheia é a que vai à energia incidente · DOCA0188EN-03 (rev 03) p.62 Ir e tr · p.65 Isd e tsd · p.67 Ii.
- Alim. QD-02 — instantânea lida na curva nominal — sem tolerância declarada (a IEC 60947-2 admite $\pm$ 20 % no disparador de curto-circuito).

#	Curva	In (A)	Curva TCC	Ir (pu)	TMS	Isd (pu)	tsd (ms)	Ii (pu)	t_inst (ms)
1	Geral QGBT (ACB)	1600	IEC Standard Inverse (SI)	0.95	0.10	6.00	200	12.00	50
2	Alim. QD-02	250	IEC Standard Inverse (SI)	0.75	0.10	8.00	100	10.00	20
3	Entrada QD-02	160	IEC Standard Inverse (SI)	0.85	0.10	6.00	50	8.00	50

Seletividade entre proteções adjacentes (verificação par a par: margem mínima de 15 % do tempo de cima e o piso de intervalo do par — 120 ms com relé a montante; entre disjuntores de disparo integrado, 100 ms se algum está na curva nominal e nenhum com a banda do fabricante nos dois):

Par (montante $\leftrightarrow$ jusante)	Resultado	Pontos	Critério
Geral QGBT (ACB) $\leftrightarrow$ Alim. QD-02	35 conflitos · 0 na faixa da barra	50	15% · 100 ms
Alim. QD-02 $\leftrightarrow$ Entrada QD-02	19 conflitos · 0 na faixa da barra	50	15% · 100 ms

Conflitos abaixo da faixa de falta da barra — Geral QGBT (ACB) $\leftrightarrow$ Alim. QD-02: 35 abaixo de 4.55 kA; Alim. QD-02 $\leftrightarrow$ Entrada QD-02: 19 abaixo de 4.55 kA. O limite é a menor corrente de falta nesta barra que atravessa o par (arco reduzido ou curto mínimo): abaixo dele o conflito só ocorre com falta mais a jusante, onde as proteções de baixo atuam antes.

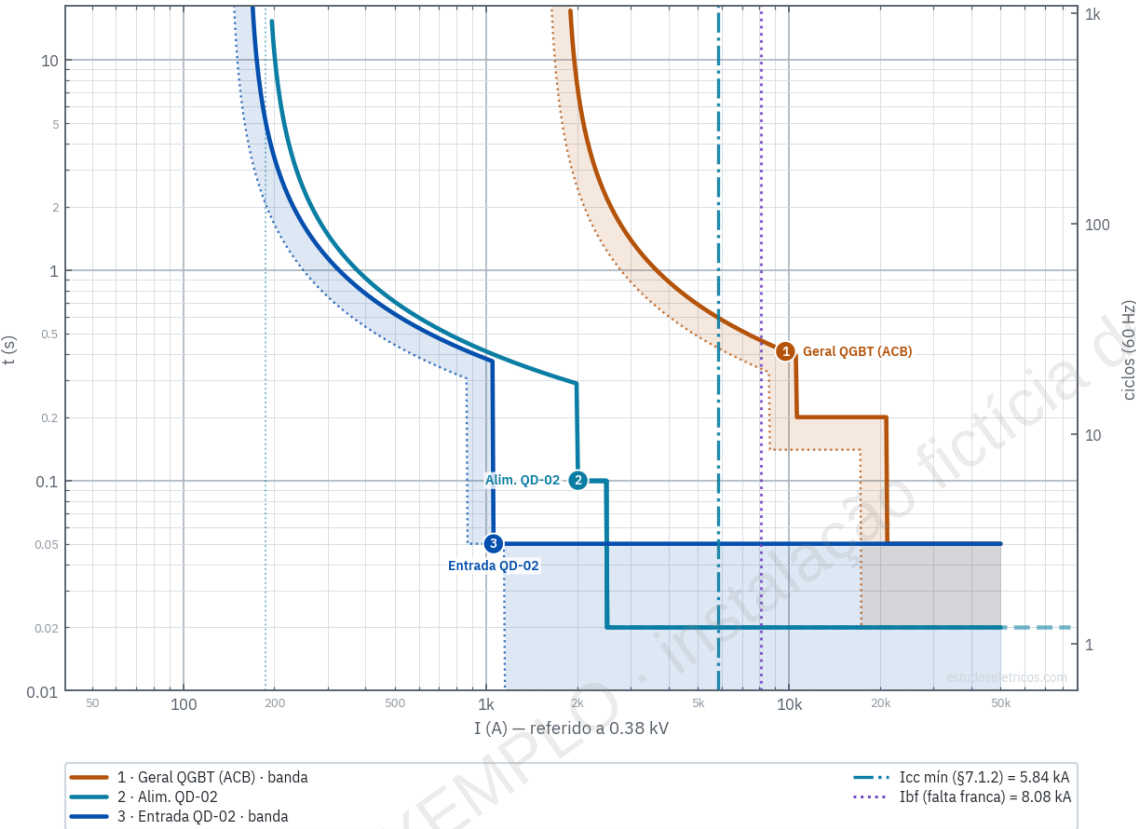
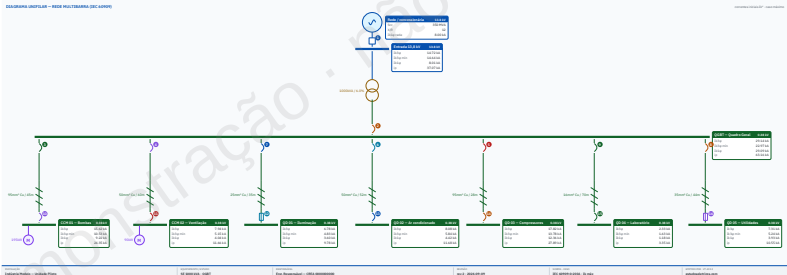
Sequência de atuação para a falta franca máxima nesta barra: o tempo de cada proteção da cadeia (atuação mais a abertura do disjuntor que ela comanda) e o intervalo desde a anterior.

#	Proteção	Tempo (ms)	Intervalo desde a anterior (ms)
1	Alim. QD-02	20	—
2	Entrada QD-02	50	30
3	Geral QGBT (ACB)	467	417

COORDENOGRAMA — CURVAS TEMPO × CORRENTE

IEC 60255-151 · IEEE C37.112

Barra QD 02 — Ar condicionado · 0.38 kV · Ibf 8.08 kA · curvas referidas a 0.38 kV



FOLHA DE AJUSTES — DISPOSITIVOS DO COORDENOGRAMA

#	Dispositivo	Curva	In (A)	Ir (pu)	TMS	Isd / tsd	Ii / t
1	Geral QGBT (ACB)	IEC Standard Inverse (SI)	1600	0.95	0.10	6× / 200 ms	12× / 50 ms
2	Alim. QD-02	IEC Standard Inverse (SI)	250	0.75	0.10	8× / 100 ms	10× / 20 ms
3	Entrada QD-02	IEC Standard Inverse (SI)	160	0.85	0.10	6× / 50 ms	8× / 50 ms

INSTALAÇÃO
Indústria Modelo — Unidade Piloto
rev 2 · 2026-09-09

EQUIPAMENTO / TAG
QD 02 — Ar condicion...

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng. Responsável — CREA 0000000000

RESULTADO
Ik3" máx 8,08 kA · Ik1" máx 4,42 kA
Seletividade: 0 de 2 pares seletivos

NORMAS
IEC 60909-0 · IEC 60255-151
IEEE C37.112 · IEC 60947-2

EMIÇÃO
22/10/2026 00:24
v7.419.0 · motor Icc v13
Rev. — · Folha 1/1

EMITIDO POR
estudoseletricos.com

7.6 QD 03 – Compressores

Coordenograma da cadeia de proteção desta barra, com a folha de ajustes numerada, a verificação de seletividade par a par e a sequência de atuação.

As curvas tempo-corrente dos dispositivos de proteção estão referidas a uma tensão comum, para a verificação da coordenação e da seletividade.

Curvas referidas a 0,380 kV, a tensão nominal desta barra.

A folha declara:

- Geral QGBT (ACB) — banda do fabricante (Ir +5/+20 %, tr -20/+0 %, Isd $\pm$ 10 %, Ii $\pm$ 10 %); interrupção máxima: S 200 ms no tap de 200 ms, I 50 ms; a borda cheia é a que vai à energia incidente · Schneider DOCA0102EN-12 p.107 (L), p.110 (S), p.112–115 (I) — MicroLogic 5.0 X.
- Alim. QD-03 — banda do fabricante (Ir +5/+20 %, tr -20/+0 %, Isd $\pm$ 10 %, Ii $\pm$ 10 %); interrupção máxima: S 140 ms no tap de 100 ms, I 50 ms; a borda cheia é a que vai à energia incidente · DOCA0188EN-03 (rev 03) p.62 Ir e tr · p.65 Isd e tsd · p.67 Ii.
- Entrada QD-03 — banda do fabricante (Ir +5/+20 %, tr -20/+0 %, Isd $\pm$ 10 %, Ii $\pm$ 10 %); interrupção máxima: S 50 ms no tap de 50 ms, I 50 ms; a borda cheia é a que vai à energia incidente · DOCA0188EN-03 (rev 03) p.62 Ir e tr · p.65 Isd e tsd · p.67 Ii.

#	Curva	In (A)	Curva TCC	Ir (pu)	TMS	Isd (pu)	tsd (ms)	Ii (pu)	t_inst (ms)
1	Geral QGBT (ACB)	1600	IEC Standard Inverse (SI)	0.95	0.10	6.00	200	12.00	50
2	Alim. QD-03	400	IEC Standard Inverse (SI)	0.70	0.10	8.00	100	10.00	50
3	Entrada QD-03	250	IEC Standard Inverse (SI)	0.80	0.10	6.00	50	8.00	50

Seletividade entre proteções adjacentes (verificação par a par: margem mínima de 15 % do tempo de cima e o piso de intervalo do par — 120 ms com relé a montante; entre disjuntores de disparo integrado, 100 ms se algum está na curva nominal e nenhum com a banda do fabricante nos dois):

Par (montante ↔ jusante)	Resultado	Pontos	Critério
Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. QD-03	25 conflitos · 0 na faixa da barra	50	15%
Alim. QD-03 ↔ Entrada QD-03	27 conflitos · 0 na faixa da barra	50	15%

Conflitos abaixo da faixa de falta da barra — Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. QD-03: 25 abaixo de 9.82 kA; Alim. QD-03 ↔ Entrada QD-03: 27 abaixo de 9.82 kA. O limite é a menor corrente de falta nesta barra que atravessa o par (arco reduzido ou curto mínimo): abaixo dele o conflito só ocorre com falta mais a jusante, onde as proteções de baixo atuam antes.

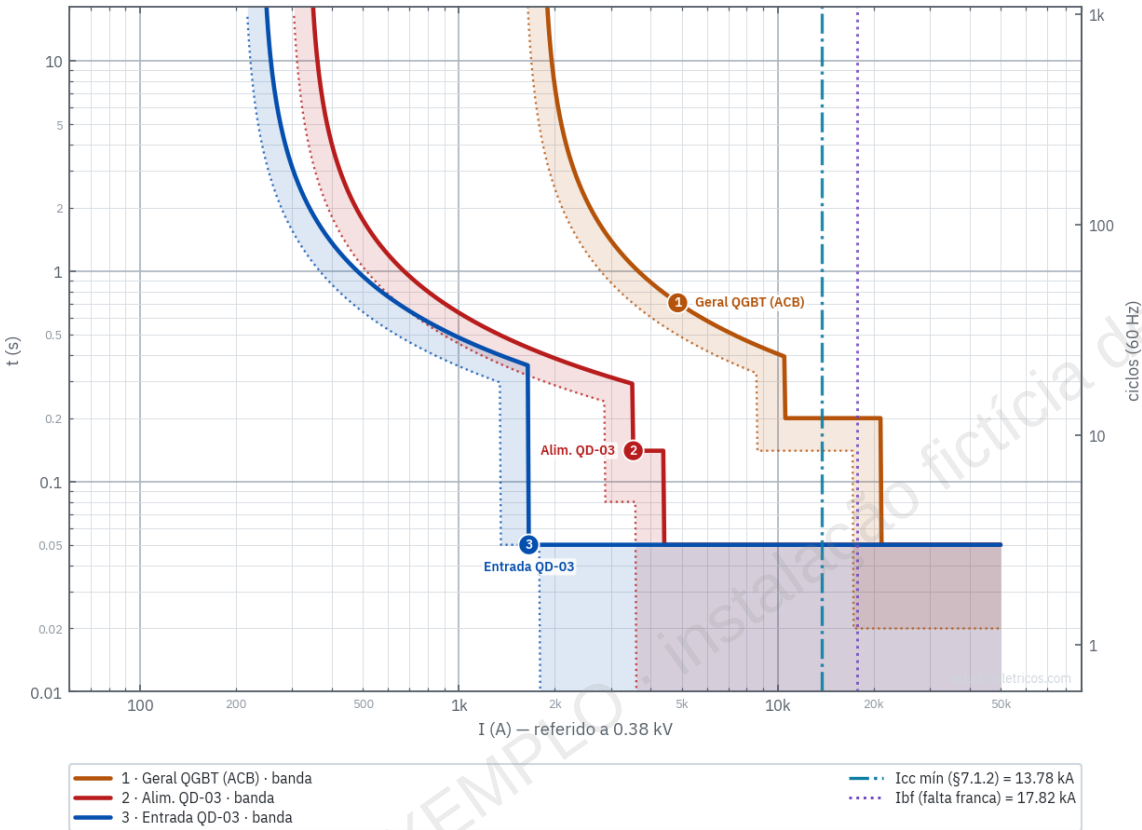
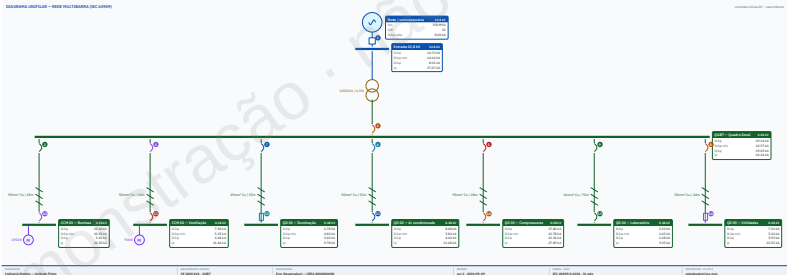
Sequência de atuação para a falta franca máxima nesta barra: o tempo de cada proteção da cadeia (atuação mais a abertura do disjuntor que ela comanda) e o intervalo desde a anterior.

#	Proteção	Tempo (ms)	Intervalo desde a anterior (ms)
1	Alim. QD-03	50	—
2	Entrada QD-03	50	0
3	Geral QGBT (ACB)	200	150

COORDENOGRAMA — CURVAS TEMPO × CORRENTE

IEC 60255-151 · IEEE C37.112

Barra QD 03 — Compressores · 0.38 kV · Ibf 17.82 kA · curvas referidas a 0.38 kV



FOLHA DE AJUSTES — DISPOSITIVOS DO COORDENOGRAMA

#	Dispositivo	Curva	In (A)	Ir (pu)	TMS	Isd / tsd	Ii / ti
1	Geral QGBT (ACB)	IEC Standard Inverse (SI)	1600	0.95	0.10	6× / 200 ms	12× / 50 ms
2	Alim. QD-03	IEC Standard Inverse (SI)	400	0.70	0.10	8× / 100 ms	10× / 50 ms
3	Entrada QD-03	IEC Standard Inverse (SI)	250	0.80	0.10	6× / 50 ms	8× / 50 ms

INSTALAÇÃO
Indústria Modelo — Unidade Piloto
rev 2 · 2026-09-09

EQUIPAMENTO / TAG
QD 03 — Compressores

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng. Responsável — CREA 0000000000

RESULTADO
Ik3" máx 17,82 kA · Ik1" máx 12,36 kA
Seletividade: 0 de 2 pares seletivos

NORMAS
IEC 60909-0 · IEC 60255-151
IEEE C37.112 · IEC 60947-2

EMIÇÃO
22/10/2026 00:24
v7.419.0 · motor Icc v13
Rev. — · Folha 1/1

EMITIDO POR
estudoseletricos.com

7.7 QD 04 – Laboratório

Coordenograma da cadeia de proteção desta barra, com a folha de ajustes numerada, a verificação de seletividade par a par e a sequência de atuação.

As curvas tempo-corrente dos dispositivos de proteção estão referidas a uma tensão comum, para a verificação da coordenação e da seletividade.

Curvas referidas a 0,380 kV, a tensão nominal desta barra.

A folha declara:

· Geral QGBT (ACB) — banda do fabricante (Ir +5/+20 %, tr -20/+0 %, Isd ± 10 %, Ii ± 10 %); interrupção máxima: S 200 ms no tap de 200 ms, I 50 ms; a borda cheia é a que vai à energia incidente · Schneider DOCA0102EN-12 p.107 (L), p.110 (S), p.112–115 (I) — MicroLogic 5.0 X.

· Alim. QD-04 — instantânea lida na curva nominal — sem tolerância declarada (a IEC 60947-2 admite ± 20 % no disparador de curto-circuito).

#	Curva	In (A)	Curva TCC	Ir (pu)	TMS	Isd (pu)	tsd (ms)	Ii (pu)	t_inst (ms)
1	Geral QGBT (ACB)	1600	IEC Standard Inverse (SI)	0.95	0.10	6.00	200	12.00	50
2	Alim. QD-04	100	IEC Standard Inverse (SI)	0.70	0.10	8.00	100	10.00	20
3	MCB Curva-C 63A	63	IEC 60898-1 Curva-C	—	—	—	—	—	—

Seletividade entre proteções adjacentes (verificação par a par: margem mínima de 15 % do tempo de cima e o piso de intervalo do par — 120 ms com relé a montante; entre disjuntores de disparo integrado, 100 ms se algum está na curva nominal e nenhum com a banda do fabricante nos dois):

Par (montante $\leftrightarrow$ jusante)	Resultado	Pontos	Critério
Geral QGBT (ACB) $\leftrightarrow$ Alim. QD-04	50 conflitos · 4 na faixa da barra	50	15% · 100 ms
Alim. QD-04 $\leftrightarrow$ Entrada QD-04 (MCB)	Não verificado	—	—

Conflitos abaixo da faixa de falta da barra — Geral QGBT (ACB) $\leftrightarrow$ Alim. QD-04: 46 abaixo de 1.23 kA. O limite é a menor corrente de falta nesta barra que atravessa o par (arco reduzido ou curto mínimo): abaixo dele o conflito só ocorre com falta mais a jusante, onde as proteções de baixo atuam antes.

Pares não verificados — Alim. QD-04 $\leftrightarrow$ Entrada QD-04 (MCB: par com fusível/MCB — curva de banda, fora do escopo da verificação de seletividade.

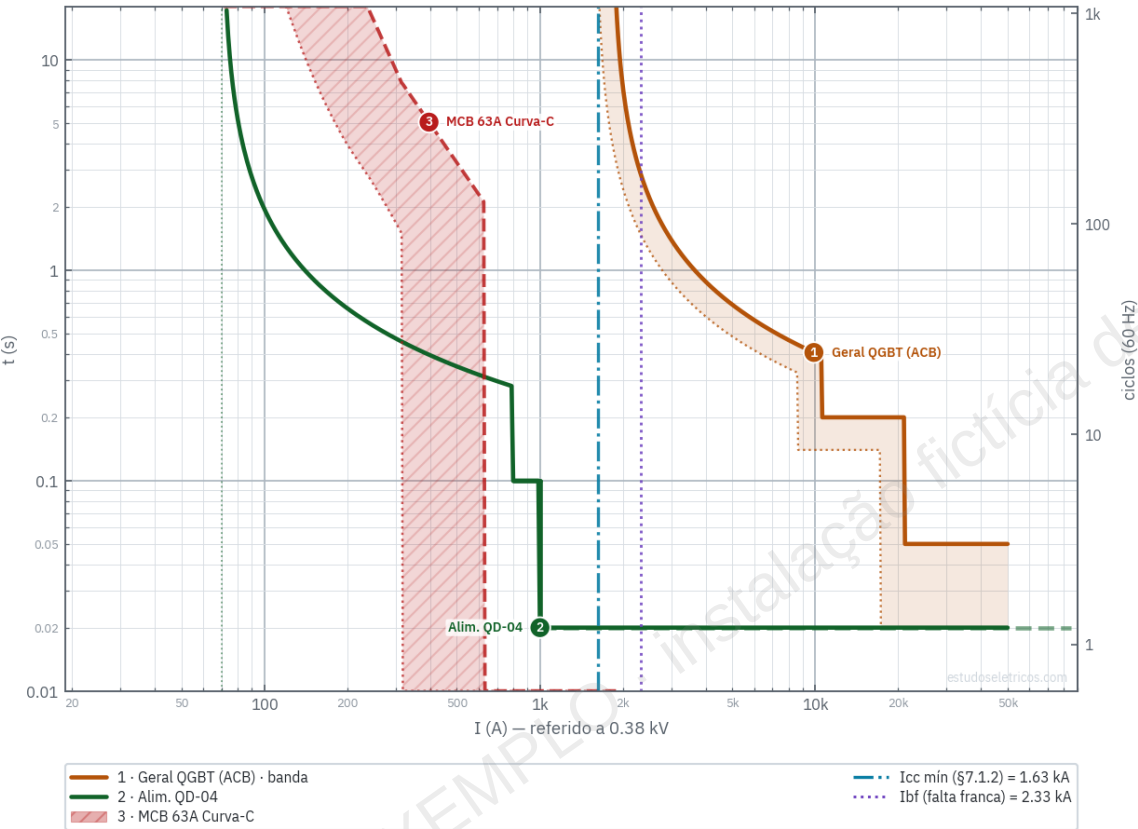
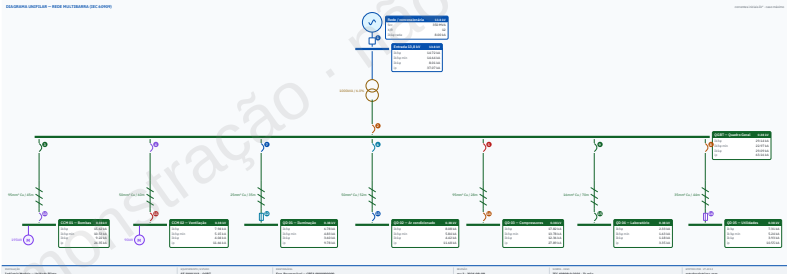
Sequência de atuação para a falta franca máxima nesta barra: o tempo de cada proteção da cadeia (atuação mais a abertura do disjuntor que ela comanda) e o intervalo desde a anterior.

#	Proteção	Tempo (ms)	Intervalo desde a anterior (ms)
1	Entrada QD-04 (MCB)	10	—
2	Alim. QD-04	20	10
3	Geral QGBT (ACB)	2886	2866

COORDENOGRAMA — CURVAS TEMPO × CORRENTE

IEC 60255-151 · IEEE C37.112

Barra QD 04 — Laboratório · 0.38 kV · Ibf 2.33 kA · curvas referidas a 0.38 kV



FOLHA DE AJUSTES — DISPOSITIVOS DO COORDENOGRAMA

#	Dispositivo	Curva	In (A)	Ir (pu)	TMS	Isd / tsd	Ii / ti
1	Geral QGBT (ACB)	IEC Standard Inverse (SI)	1600	0.95	0.10	6× / 200 ms	12× / 50 ms
2	Alim. QD-04	IEC Standard Inverse (SI)	100	0.70	0.10	8× / 100 ms	10× / 20 ms
3	MCB Curva-C 63A	IEC 60898-1 Curva-C	63	—	—	—	—

INSTALAÇÃO
Indústria Modelo — Unidade Piloto
rev 2 · 2026-09-09

EQUIPAMENTO / TAG
QD 04 — Laboratório

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng. Responsável — CREA 0000000000

RESULTADO
Ik3" máx 2,33 kA · Ik1" máx 1,18 kA
Seletividade: 0 de 1 pares seletivos

NORMAS
IEC 60909-0 · IEC 60255-151
IEEE C37.112 · IEC 60947-2

EMIÇÃO
22/10/2026 00:24
v7.419.0 · motor Icc v13
Rev. — · Folha 1/1

EMITIDO POR
estudoseletricos.com

7.8 QD 05 – Utilidades

Coordenograma da cadeia de proteção desta barra, com a folha de ajustes numerada, a verificação de seletividade par a par e a sequência de atuação.

As curvas tempo-corrente dos dispositivos de proteção estão referidas a uma tensão comum, para a verificação da coordenação e da seletividade.

Curvas referidas a 0,380 kV, a tensão nominal desta barra.

A folha declara:

· Geral QGBT (ACB) — banda do fabricante (Ir +5/+20 %, tr -20/+0 %, Isd $\pm$ 10 %, Ii $\pm$ 10 %); interrupção máxima: S 200 ms no tap de 200 ms, I 50 ms; a borda cheia é a que vai à energia incidente · Schneider DOCA0102EN-12 p.107 (L), p.110 (S), p.112–115 (I) — MicroLogic 5.0 X.

· Alim. QD-05 — instantânea lida na curva nominal — sem tolerância declarada (a IEC 60947-2 admite $\pm$ 20 % no disparador de curto-circuito).

#	Curva	In (A)	Curva TCC	Ir (pu)	TMS	Isd (pu)	tsd (ms)	Ii (pu)	t_inst (ms)
1	Geral QGBT (ACB)	1600	IEC Standard Inverse (SI)	0.95	0.10	6.00	200	12.00	50
2	Alim. QD-05	160	IEC Standard Inverse (SI)	0.90	0.10	8.00	100	10.00	20
3	Fusível 125A Generic	125	IEC 60269-1 — norma	—	—	—	—	—	—

Seletividade entre proteções adjacentes (verificação par a par: margem mínima de 15 % do tempo de cima e o piso de intervalo do par — 120 ms com relé a montante; entre disjuntores de disparo integrado, 100 ms se algum está na curva nominal e nenhum com a banda do fabricante nos dois):

Par (montante ↔ jusante)	Resultado	Pontos	Critério
Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. QD-05	42 conflitos · 0 na faixa da barra	50	15% · 100 ms
Alim. QD-05 ↔ Entrada QD-05 (fus)	Não verificado	—	—

Conflitos abaixo da faixa de falta da barra — Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. QD-05: 42 abaixo de 4.10 kA. O limite é a menor corrente de falta nesta barra que atravessa o par (arco reduzido ou curto mínimo): abaixo dele o conflito só ocorre com falta mais a jusante, onde as proteções de baixo atuam antes.

Pares não verificados — Alim. QD-05 ↔ Entrada QD-05 (fus): par com fusível/MCB — curva de banda, fora do escopo da verificação de seletividade.

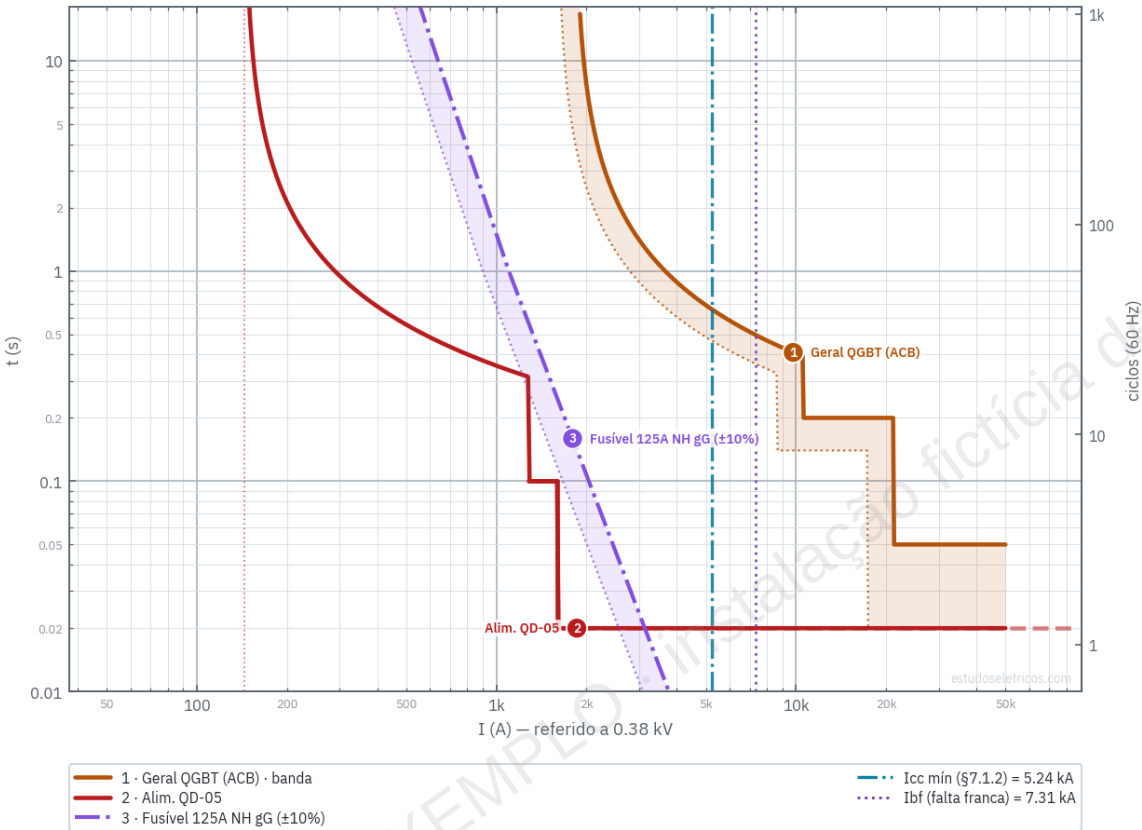
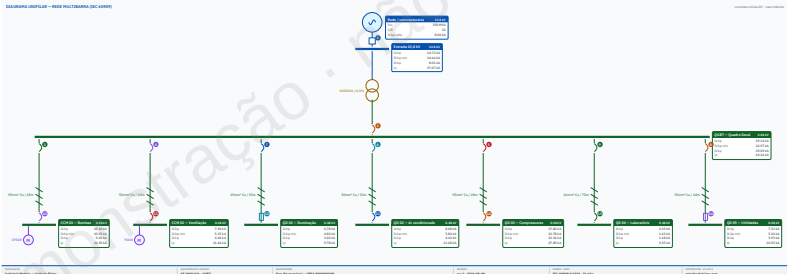
Sequência de atuação para a falta franca máxima nesta barra: o tempo de cada proteção da cadeia (atuação mais a abertura do disjuntor que ela comanda) e o intervalo desde a anterior.

#	Proteção	Tempo (ms)	Intervalo desde a anterior (ms)
1	Entrada QD-05 (fusível)	1	—
2	Alim. QD-05	20	19
3	Geral QGBT (ACB)	501	481

COORDENOGRAMA — CURVAS TEMPO × CORRENTE

IEC 60255-151 · IEEE C37.112

Barra QD 05 — Utilidades · 0.38 kV · Ibf 7.31 kA · curvas referidas a 0.38 kV



FOLHA DE AJUSTES — DISPOSITIVOS DO COORDENOGRAMA

#	Dispositivo	Curva	In (A)	Ir (pu)	TMS	Isd / tsd	Ii / t
1	Geral QGBT (ACB)	IEC Standard Inverse (SI)	1600	0.95	0.10	6× / 200 ms	12× / 50 ms
2	Alim. QD-05	IEC Standard Inverse (SI)	160	0.90	0.10	8× / 100 ms	10× / 20 ms
3	Fusível 125A Generic	IEC 60269-1 — norma	125	—	—	—	—

INSTALAÇÃO
Indústria Modelo — Unidade Piloto
rev 2 · 2026-09-09

EQUIPAMENTO / TAG
QD 05 — Utilidades

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng. Responsável — CREA 0000000000

RESULTADO
Ik3" máx 7,31 kA · Ik1" máx 3,93 kA
Seletividade: 0 de 1 pares seletivos

NORMAS
IEC 60909-0 · IEC 60255-151
IEEE C37.112 · IEC 60947-2

EMIÇÃO
22/10/2026 00:24
v7.419.0 · motor Icc v13
Rev. — · Folha 1/1

EMITIDO POR
estudoseletricos.com

8. Conclusões

- Todas as proteções avaliadas têm poder de interrupção adequado à corrente de curto-circuito máxima do ponto em que operam.
- 1 dispositivo(s) com poder de interrupção não avaliado:
 - o relé não interrompe — a capacidade é do disjuntor que ele comanda — 51 — Entrada 13,8 kV
- 12 par(es) NÃO seletivo(s):
 - 51 — Entrada 13,8 kV ↔ Geral QGBT (ACB) — 1,91–22,88 kA (QGBT — Quadro Geral)
 - Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. CCM-01 — 0,46–1,52 kA (CCM 01 — Bombas)
 - Alim. CCM-01 ↔ Entrada CCM-01 — 0,28–1,59 kA (CCM 01 — Bombas)
 - Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. CCM-02 — 0,21–1,56 kA (CCM 02 — Ventilação)
 - Alim. CCM-02 ↔ Entrada CCM-02 — 0,15–0,21 kA (CCM 02 — Ventilação)
 - Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. QD-01 — 0,09–1,50 kA (QD 01 — Iluminação)
 - Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. QD-02 — 0,19–1,50 kA (QD 02 — Ar condicionado)
 - Alim. QD-02 ↔ Entrada QD-02 — 0,17–1,01 kA (QD 02 — Ar condicionado)
 - Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. QD-03 — 0,34–1,52 kA (QD 03 — Compressores)
 - Alim. QD-03 ↔ Entrada QD-03 — 0,25–1,64 kA (QD 03 — Compressores)
 - Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. QD-04 — 0,07–1,50 kA (QD 04 — Laboratório)
 - Geral QGBT (ACB) ↔ Alim. QD-05 — 0,15–1,52 kA (QD 05 — Utilidades)
- 3 par(es) não verificado(s):
 - par com fusível/MCB — curva de banda, fora do escopo da verificação de seletividade — Alim. QD-01 ↔ Entrada QD-01 (fusível) (QD 01 — Iluminação); Alim. QD-04 ↔ Entrada QD-04 (MCB) (QD 04 — Laboratório); Alim. QD-05 ↔ Entrada QD-05 (fusível) (QD 05 — Utilidades)
- Barras sem proteção a montante que elimine a falta — sem coordenação a avaliar:
 - Entrada 13,8 kV

9. Termo de responsabilidade técnica

TERMO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Este estudo foi gerado pela **Arc Flash Platform v7.419.0 (motor de curto-circuito v13)** (estudoseletricos.com) com base nos dados de entrada fornecidos pelo usuário. Ao utilizá-lo como documento técnico, o engenheiro signatário declara estar ciente de que:

(a) Responsabilidade do estudo: o engenheiro signatário é o único responsável técnico pelo estudo, conforme atribuições do CREA e a Lei 5.194/1966, e responde pela Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). A plataforma fornece o cálculo conforme norma, mas não substitui o julgamento técnico nem a inspeção em campo.

(b) Responsabilidade pelos dados de entrada: a contribuição da concessionária (Scc, X/R e corrente de falta à terra), os dados de placa de transformadores, cabos e motores, os dispositivos de proteção e os seus ajustes são de inteira responsabilidade do usuário. Dados incorretos produzem estudos incorretos; o Scc adotado deve ser a contribuição máxima da rede.

(c) Alcance da verificação: a coordenação é verificada sobre as curvas tempo-corrente dos dispositivos e os ajustes declarados neste estudo. Não substitui a conferência dos ajustes efetivamente parametrizados em campo nem os ensaios de comissionamento das proteções. Mudanças na instalação ou nos ajustes tornam este estudo desatualizado — reavaliar a cada modificação relevante.