

RELATÓRIO
TÉCNICO DE ENGENHARIA
PERFORMANCE DO FILTRO LUMILIGHT

ANÁLISE DE CONDOMÍNIO

SUMARIO

1.0 CLIENTE	3
2.0 OBJETIVO	3
3.0 PERIODO DA MEDIAÇÃO	3
4.0 MODELO DO FILTRO UTILIZADO	3
5.0 RESPONSÁVEL TÉCNICO	3
6.0 EQUIPAMENTO UTILIZADO PARA MEDIÇÕES	3
7.0 MEDIÇÕES REALIZADAS	5
7.1 TORRE A e B- ADMINISTRAÇÃO	5
7.1.1 CONSUMO DE ENERGIA	5
7.1.2 CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA	7
7.1.3 NÍVEL DE TENSÃO E VARIAÇÃO DE TENSÃO	8
7.1.4 SURTO DE TENSÃO	10
7.2 TORRE C - ADMINISTRAÇÃO	11
7.2.1 CONSUMO DE ENERGIA	11
7.2.2 CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA	13
7.2.3 NÍVEL DE TENSÃO E VARIAÇÃO DE TENSÃO	14
7.2.4 SURTO DE TENSÃO	16
8.0 AVALIAÇÃO GERAL	17
9.0 CONCLUSÃO	17
10 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO	18

2.0 OBJETIVO

- Avaliação da instalação do filtro Lumilight.

3.0 PERIODO DA MEDIAÇÃO

- 09/12/2019 a 13/04/2020

4.0 MODELO DO FILTRO UTILIZADO

- Filtro Industrial

6.0 EQUIPAMENTO UTILIZADO PARA MEDIÇÕES

Fabricante Embrasul Modelo RE7080

Faixa Vac: 70 a 300Vac (Fase/Neutro)

Faixa Vdc: 100 a 300Vdc

Número de entradas: 3 (VA,VB,VC) ou 4 (VA,VB,VC,VN)*

Faixa de Medição: 50 a 300Vac (Fase-Neutro) 519V (F-F)

Resolução: 0,01V

Precisão: 0,2%

Amplitude de banda: 1500Hz

Número de entradas: 3 (IA,IB,IC) ou 4 (IA,IB,IC,IN)*

Tipo: Sensor flexível

Com sensor flexível: 100mA a 3000A

Resolução: 0,01A

Precisão: 0,2% + precisão do sensor de corrente

Frequência: 45 a 70Hz
Resolução: 0,1Hz
Precisão: 1%
Monofásicas: 2F
Bifásicas: 2F, 3F
Trifásicas: 3F, 4F e 5F
Tensões: Por fase e trifásicas
Correntes: Por fase e trifásicas
Precisão das potências: $\pm 0,5\%$ + precisão do sensor de corrente
Entradas de tensão
Frequência nominal
Desequilíbrios: Percentuais de desbalanceamentos entre as fases de tensão (NEMA e IEC)
Potências: Ativas, reativas e aparentes por fase e totais
Fator de potência: Indutivo e capacitivo
Faixa do FP: 0,001 até 1 indutivo e 0,001 até 1 capacitivo
Precisão do FP: $\pm 0,5\%$
Fator de deslocamento: Indutivo e capacitivo
Faixa do FP: 0,001 até 1 indutivo e 0,001 até 1 capacitivo
Precisão do FP: $\pm 0,5\%$
Distorções: DHTi, DHTv, TDD, DHT GLOBAL
Ordens medidas: 1° (fund) até 25° (pares e ímpares) conforme IEC 61000-4-7
Ângulo de fase: 0° a 360°
Distúrbios de tensão: Até 700V (F-N) de pico
Duração mínima detectada: 130 μ s
Flicker: PST e PLT conforme IEC61000-4-15
Harmônicas: 1° (fund) até 25° (pares e ímpares) conforme módulo 8 do PRODIST da ANEEL
Data, hora, magnitude, duração, classificação do evento (Afundamentos "SAG", Elevações "SWELL" e Interrupções) [Momentâneos ou temporários]
Conforme módulo 8 do PRODIST da ANEEL
Métodos de medição utilizados: IEC 61000-4-30
Flicker: IEC 61000-4-15
Harmônicos: IEC 61000-4-7
Intervalo de integração: De 200 milissegundos a 10 minutos Sistema de amostragem

Características do Módulo

Para módulo H (Harmônicas)
Resolução: 128 amostras por ciclo (Simultaneamente)
Capacidade da memória interna: 2GB

7.0 MEDIÇÕES REALIZADAS

7.1 TORRE A e B- ADMINISTRAÇÃO

7.1.1 CONSUMO DE ENERGIA

SEM LUMILIGHT:

TORRE A e B		
Data		Consumo
Terça Feira	10/12/19	409,406
Quarta Feira	11/12/19	358,152
Quinta Feira	12/12/19	231,639
Sexta Feira	13/12/19	444,627
Sábado	14/12/19	381,798
Domingo	15/12/19	390,11
Total		2.215,733
Média		369,289
Total Projetado 30 dias		11.078,67

COM LUMILIGHT:

TORRE A e B		
Data		Consumo
Terça Feira	07/04/2020	367,68
Quarta Feira	08/04/2020	325,00
Quinta Feira	09/04/2020	230,00
Sexta Feira	10/04/2020	356,53
Sábado	11/04/2020	366,32
Domingo	12/04/2020	358,62
Total		2004,15
Média		334,02
Total Projetado 30 dias		10020,73

RESULTADO:

	ECONOMIA KW	% ECONOMIZADA
	41,73	11,13%
	33,15	11,02%
	1,64	10,07%
	88,10	12,47%
	15,48	10,42%
	31,49	10,88%
Total	211,59	
Média	35,2645	11,00%
Economia Projetada em 30 Dias - KW	1057,935	

- Redução de 11,00% referente ao consumo de energia elétrica
-

.1.2 CONTA DE ENERGIA ELETRICA

PERÍODO DE MEDIÇÃO:

Histórico de Faturamento			
Mês/Ano		kWh	Dias
jan/20		10560	30
dez/19		11880	32
nov/19		11160	29
out/19		11280	30
set/19		12360	32
ago/19		11160	29
jul/19		11520	30
jun/19		12480	32
mai/19		12000	30
abr/19		10920	29
mar/19		13200	31
fev/19		12120	31
jan/19		12120	32

Histórico de Faturamento			
Mês/Ano		kWh	Dias
mar/20		11520	31
fev/20		11160	30
jan/20		10560	30
dez/19		11880	32
nov/19		11160	29
out/19		11280	30
set/19		12360	32
ago/19		11160	29
jul/19		11520	30
jun/19		12480	32
mai/19		12000	30
abr/19		10920	29
mar/19		13200	31

Período a ser considerado:

Mês Avaliado	KW	Mês Avaliado	KW	Economia KW	% Economizado
Jan. 2019	12120	Jan. 2020	10560	1560	14,77%
Fev. 2019	12120	Fev. 2020	11160	960	8,60%
Mar. 2019	13200	Mar. 2020	11520	1680	14,58%
Média	37440		33240		12,64%

- Redução de 12,64% referente ao consumo de energia elétrica

7.1.3 NÍVEL DE TENSÃO E VARIAÇÃO DE TENSÃO

SEM LUMILIGHT :

Máximos, médios e mínimos de tensões e correntes por fase.

Não considerados registros em queda e volta de energia. Tensão zero: 0,00 V

Fase A: tensões [V]

Média 127,71
Mínimo 16,57 21:16:40,43 11/12/2019
Máximo 130,87 05:57:45,80 13/12/2019

Correntes [A]

Média 42,816
Mínimo 4,742 21:16:40,43 11/12/2019
Máximo 243,134 09:23:28,46 13/12/2019

Fase B: tensões [V]

Média 127,95
Mínimo 32,85 21:16:40,43 11/12/2019
Máximo 131,55 05:34:30,28 11/12/2019

Correntes [A]

Média 50,414
Mínimo 6,283 21:16:40,43 11/12/2019
Máximo 254,436 08:30:33,70 13/12/2019

Fase C: tensões [V]

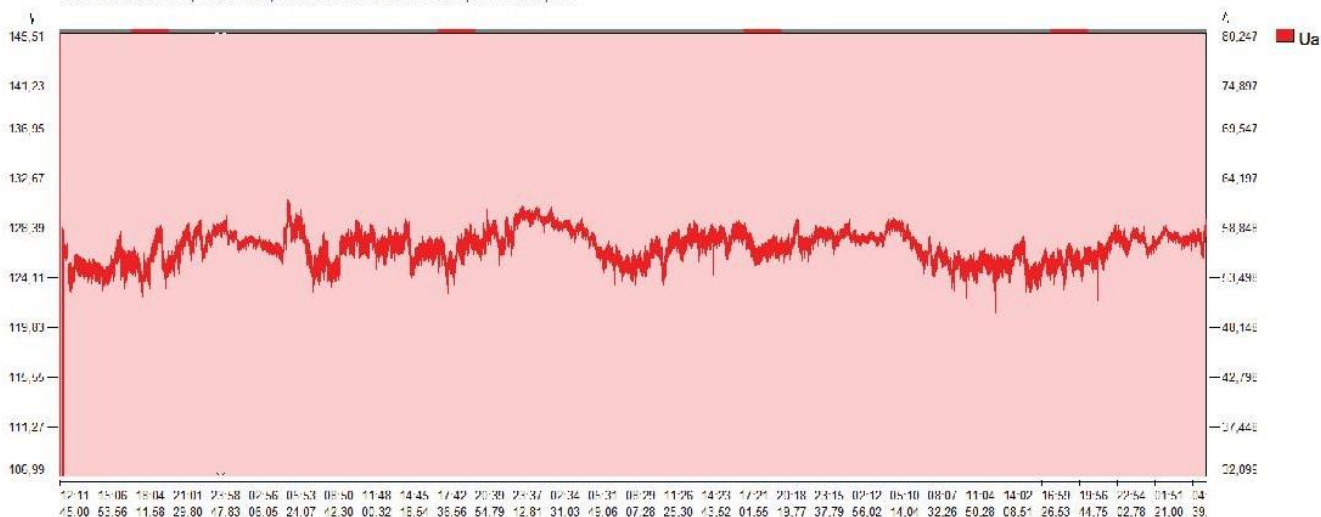
Média 127,48
Mínimo 14,92 21:16:40,43 11/12/2019
Máximo 131,86 05:34:40,08 11/12/2019

Correntes [A]

Média 45,656
Mínimo 3,273 21:16:40,43 11/12/2019
Máximo 226,364 08:30:33,70 13/12/2019

EMBRASUL BPNHT N.S:70000203 V.S.2,00 ANL 5 08 (200 milissegundos)

QUI 12/12/2019 , 12:11:45,00 até SEG 16/12/2019 , 06:00:00,12



COM LUMILIGHT:

Máximos, médios e mínimos de tensões e correntes por fase.

Não considerados registros em queda e volta de energia. Tensão zero: 0,00 V

Fase A: tensões [V]

Média 127,89
Mínimo 119,65 19:53:31,15 06/04/2020
Máximo 131,05 06:24:28,96 08/04/2020

Correntes [A]

Média 36,971
Mínimo 14,923 06:23:47,74 08/04/2020
Máximo 172,984 19:33:36,42 09/04/2020

Fase B: tensões [V]

Média 128,03
Mínimo 122,26 10:46:21,95 12/04/2020
Máximo 131,74 00:10:41,96 09/04/2020

Correntes [A]

Média 44,768
Mínimo 15,592 06:02:03,75 11/04/2020
Máximo 195,877 18:23:08,54 09/04/2020

Fase C: tensões [V]

Média 127,69
Mínimo 119,68 19:53:31,15 06/04/2020
Máximo 130,78 06:43:15,51 08/04/2020

Correntes [A]

Média 43,124
Mínimo 16,974 05:55:28,72 09/04/2020
Máximo 182,729 18:23:08,54 09/04/2020

EMBRASUL BPNHT N.S:70000203 V.S 2.00 ANL 5,08 (200 milissegundos)

SEG 08/04/2020 , 17:59:47,40 até SEG 13/04/2020 , 04:59:53,18



Avaliação:

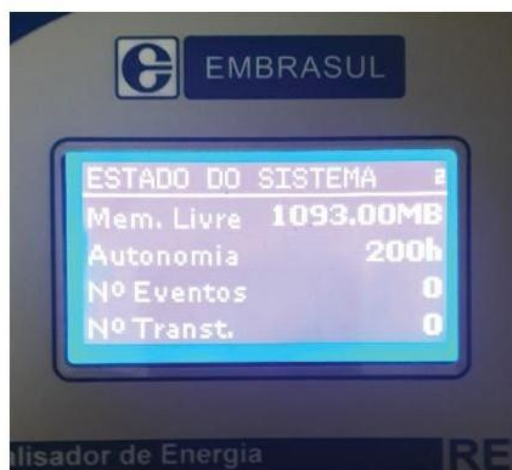
- Níveis de tensão elétricas manteve-se estáveis.

7.1.4 SURTO DE TENSÃO

SEM LUMILIGHT :



COM LUMILIGHT :



Avaliação:

- Não houve registro de surto de tensão (pico), dessa forma contribui para diminuição de queima dos equipamentos eletrônicos.

7.2 TORRE C - ADMINISTRAÇÃO

7.2.1 CONSUMO DE ENERGIA

SEM LUMILIGHT :

TORRE C		
Data		Consumo
Terça Feira	03/12/2019	52,341
Quarta Feira	04/12/2019	52,149
Quinta Feira	05/12/2019	57,861
Sexta Feira	06/12/2019	68,429
Sábado	07/12/2019	54,259
Domingo	08/12/2019	66,376
Total		351,42
Média		58,56916667
Total Projetado 30 dias		1.757,08

COM LUMILIGHT :

TORRE C		
Data		Consumo
Terça Feira	31/03/2020	51,351
Quarta Feira	01/04/2020	54,244
Quinta Feira	02/04/2020	55,017
Sexta Feira	03/04/2020	53,16
Sábado	04/04/2020	48,012
Domingo	05/04/2020	51,288
Total		313,072
Média		52,17866667
Total Projetado 30 dias		1565,36

RESULTADO:

	ECONOMIA KW	% ECONOMIZADA
	0,99	1,891%
	-2,095	-4,017%
	2,844	4,915%
	15,269	22,314%
	6,247	11,513%
	15,088	22,731%
Total	38,343	
Média	6,3905	9,89%
Economia Projetada em 30 Dias - KW	191,715	

- Redução de 9,89% referente ao consumo de energia elétrica

7.2.2 CONTA DE ENERGIA ELETRICA

PERÍODO DE MEDIÇÃO:

Histórico de Faturamento			
Mês/Ano		kWh	Dias
jan/20		1840	30
dez/19		1760	32
nov/19		1520	29
out/19		1600	30
set/19		1760	32
ago/19		1520	29
jul/19		1440	30
jun/19		1680	32
mai/19		1840	30
abr/19		1840	29
mar/19		1840	31
fev/19		1760	31
jan/19		1840	32

Histórico de Faturamento			
Mês/Ano		kWh	Dias
mar/20		1840	31
fev/20		1840	30
jan/20		1840	30
dez/19		1760	32
nov/19		1520	29
out/19		1600	30
set/19		1760	32
ago/19		1520	29
jul/19		1440	30
jun/19		1680	32
mai/19		1840	30
abr/19		1840	29
mar/19		1840	31

Período a ser considerado:

Mês Avaliado	KW	Mês Avaliado	KW	Economia KW	% Economizado
Jan. 2019	1840	Jan. 2020	1840	Não é possível avaliar devido a contar ser sido calculada pela média	
Fev. 2019	1760	Fev. 2020	1840		
Mar. 2019	1840	Mar. 2020	1840		
Média					

7.2.3 NÍVEL DE TENSÃO E VARIAÇÃO DE TENSÃO

SEM LUMILIGHT :

Máximos, médios e mínimos de tensões e correntes por fase.

Não considerados registros em queda e volta de energia. Tensão zero: 0,00 V

Fase A: tensões [V]

Média 127,96
Mínimo 119,01 10:06:41,37 08/12/2019
Máximo 131,03 17:49:29,77 06/12/2019

Correntes [A]

Média 10,220
Mínimo 7,243 12:14:38,34 08/12/2019
Máximo 36,610 22:57:03,83 06/12/2019

Fase B: tensões [V]

Média 128,03
Mínimo 103,43 10:06:41,17 08/12/2019
Máximo 131,46 03:04:56,89 05/12/2019

Correntes [A]

Média 12,228
Mínimo 6,545 10:53:16,91 06/12/2019
Máximo 73,918 10:06:26,33 06/12/2019

Fase C: tensões [V]

Média 127,70
Mínimo 117,71 10:06:41,37 08/12/2019
Máximo 130,27 03:24:09,13 09/12/2019

Correntes [A]

Média 8,671
Mínimo 4,829 17:07:40,94 06/12/2019
Máximo 85,015 10:06:26,33 06/12/2019

EMBRASUL BPNHT N.S:70000203 V.S.2,00 ANL 5,08 (200 milissegundos)

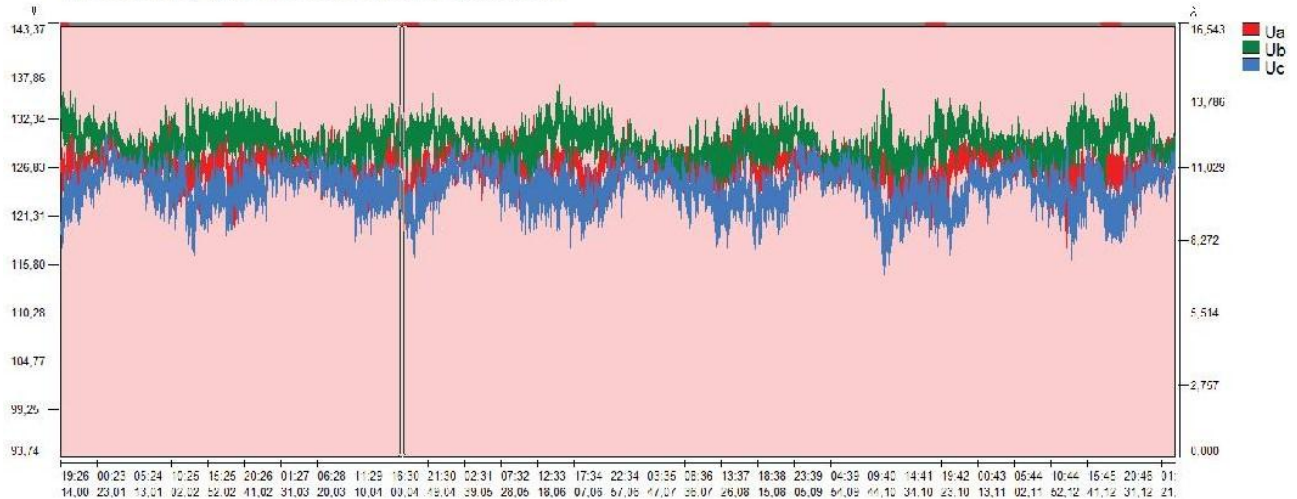
DOM 08/12/2019, 01:08:28,52 até SEG 09/12/2019, 06:00:00,19



COM LUMILIGHT:

EMBRASUL BPNHT N.S:70000203 V.S 2.00 ANL 5,08 (1 segundo)

SEG 30/03/2020 , 19:26:13.00 até SEG 06/04/2020 , 03:52:06.13



Máximos, médios e mínimos de tensões e correntes por fase.

Não considerados registros em queda e volta de energia. Tensão zero: 0,00 V

Fase A: tensões [V]

Média	127,77
Mínimo	118,82 01:20:53,23 02/04/2020
Máximo	134,31 17:05:03,46 03/04/2020

Correntes [A]

Média	8,751
Mínimo	6,356 17:35:26,58 04/04/2020
Máximo	48,740 12:52:41,23 03/04/2020

Fase B: tensões [V]

Média	128,53
Mínimo	122,14 09:25:03,09 02/04/2020
Máximo	136,33 15:08:10,40 02/04/2020

Correntes [A]

Média	10,536
Mínimo	7,505 16:15:31,82 04/04/2020
Máximo	46,035 12:52:41,23 03/04/2020

Fase C: tensões [V]

Média	126,85
Mínimo	113,48 11:49:18,58 04/04/2020
Máximo	131,33 06:49:06,88 01/04/2020

Correntes [A]

Média	7,762
Mínimo	4,320 16:51:24,28 04/04/2020
Máximo	46,515 12:52:41,23 03/04/2020

Avaliação:

- Níveis de tensão elétricas manteve-se estáveis.

7.2.4 SURTO DE TENSÃO

SEM LUMILIGHT:



COM LUMILIGHT:



Avaliação:

- Não houve registro de surto de tensão (pico), dessa forma contribui para diminuição de queima dos equipamentos eletrônicos.

8.0 AVALIAÇÃO GERAL

Durante o comparativo referente as medições são possíveis constatar melhoria nos seguintes indicadores:

- Diminuição dos surtos de tensão;
- Redução do consumo de energia elétrica

9.0 CONCLUSÃO

Após a instalação do filtro Lumilight houve melhoria na proteção dos equipamentos elétricos e a redução do consumo de energia elétrica em aproximadamente 11,35%.

São Paulo, 30 de abril de 2020

10 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

EMBRASUL

EMBRASUL INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA

RELATÓRIO DE LIBERAÇÃO E CALIBRAÇÃO

Equipamento:

RE7080/B/H/P/N/T

Número de Série:

70000203.

Responsável:

Gabriel Pereira

Sensor de corrente:

AL100

Escala de corrente:

0,1 a 100A

Memória de Massa:

2GB

Data da calibração:

29/01/2020

Alimentação:

ok

Controle das Funções:

ok

Comunicação:

ok

Alimentação pela Medição:

ok

Funções de Parametrização:

ok

Inspeção Visual:

ok

Fabricante: EMBRASUL

Equipamento de Referência:

Modelo: RE7080 SERIAL 70000225 RASTREADO
INMETRO CERTIFICADO E0011/2017

CALIBRAÇÃO

TENSÃO															
FASE A				FASE B				FASE C				NEUTRO			
UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE
80,2	80,1	0,40	0,10	80,2	80,2	0,40	0,00	80,2	80,2	0,40	0,00	150,10	150,10	0,75	0,00
150,8	150,8	0,75	0,00	150,8	150,8	0,75	0,00	150,8	150,7	0,75	0,10				
236,1	236,2	1,18	0,10	236,1	236,2	1,18	0,10	236,1	236,3	1,18	0,20				
Classe de Exatidão de Tensão															
0,5% - 30 a 300 V															
CORRENTE															
FASE A				FASE B				FASE C				NEUTRO			
UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE
50,17	50,21	0,25	0,04	50,17	50,18	0,25	0,01	50,17	50,18	0,25	0,01	50,17	50,17	0,25	0,00
98,03	97,98	0,49	0,05	98,03	98,02	0,49	0,01	98,03	97,99	0,49	0,04				
Classe de Exatidão para Corrente															
0,5% + 1% do sensor entre 5% e 100% da Escala de Corrente															
FATOR DE POTÊNCIA															
FASE A 150 V - 5 A				FASE B 150 V - 5 A				FASE C 150 V - 5 A				LEGENDA			
UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP: Unidade de Medida Padrão			
0,702	0,701	0,004	0,001	0,702	0,702	0,004	0,000	0,702	0,702	0,004	0,000				
FASE A 220 V - 50 A				FASE B 220 V - 50 A				FASE C 220 V - 50 A				UST: Unidade Sendo Testada			
UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	EMP: Erro Máximo Permitido			
0,683	0,684	0,003	0,001	0,683	0,685	0,003	0,002	0,683	0,685	0,003	0,002	INCE: Incerteza Registrada			
Classe de Exatidão para FP															
0,5% - entre 30 a 300 V - entre 5% e 100% da Escala de Corrente															

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

Temperatura (°C): 23,0°

Umidade Relativa do Ar(%): 54,00

Este equipamento foi aprovado, apresentando resultados satisfatórios em todos os testes. Ao instalar, verifique cuidadosamente se as ligações estão de acordo com os esquemas apresentados no manual de instruções. Recomendamos que a cada 12 meses seja feita uma calibração revisional no equipamento para evitar qualquer imprecisão nas medições decorrente ao tempo de uso.

Se houver dúvidas ou mau funcionamento do produto, entre em contato pelo Fone: (51) 3358-4000.

Gabriel Pereira Cavassp
RESPONSÁVEL



EMBRASUL INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA

RELATÓRIO DE LIBERAÇÃO E CALIBRAÇÃO

Equipamento:

RE7080/B/H/P/N/T

Sensor de corrente:

T13000/240mm

Número de Série:

70000203

Escala de corrente:

5 a 3000A

Responsável:

Gabriel Pereira

Memória de Massa:

2GB

Data da calibração:

21/01/2020

Alimentação:

ok

Alimentação pela Medição:

ok

Controle das Funções:

ok

Funções de Parametrização:

ok

Comunicação:

ok

Inspeção Visual:

ok

Fabricante: EMBRASUL

Equipamento de Referência:

Modelo: FLUKE 5500A SERIAL 6565019 RASTREADO
INMETRO CERTIFICADO E0536/2019

CALIBRAÇÃO

TENSÃO															
FASE A				FASE B				FASE C				NEUTRO			
UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE
80,33	80,33	0,40	0,00	80,33	80,34	0,40	0,01	80,33	80,35	0,40	0,02	150,40	150,40	0,75	0,00
150,1	150,1	0,75	0,00	150,1	150,1	0,75	0,00	150,1	150,1	0,75	0,00				
236,5	236,4	1,18	0,10	236,5	236,5	1,18	0,00	236,5	236,5	1,18	0,00				
Classe de Exatidão de Tensão															
0,5% - 30 a 300 V															
CORRENTE															
FASE A				FASE B				FASE C				NEUTRO			
UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE
50,52	50,56	0,25	0,04	50,52	50,52	0,25	0,00	50,52	50,52	0,25	0,00	50,52	50,54	0,25	0,02
98,09	98,14	0,49	0,05	98,09	98,12	0,49	0,03	98,09	98,11	0,49	0,02				
Classe de Exatidão para Corrente															
0,5% + 1% do sensor entre 5% e 100% da Escala de Corrente															
FATOR DE POTÊNCIA															
FASE A 150 V - 50 A				FASE B 150 V - 50 A				FASE C 150 V - 50 A				LEGENDA			
UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP: Unidade de Medida			
0,725	0,727	0,004	0,002	0,725	0,727	0,004	0,002	0,725	0,726	0,004	0,001	Padrão			
FASE A 220 V - 500 A				FASE B 220 V - 500 A				FASE C 220 V - 500 A				UST: Unidade Sendo Testada			
UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	UMP	UST	EMP	INCE	EMP: Erro Máximo Permitido			
0,740	0,741	0,004	0,001	0,740	0,742	0,004	0,002	0,740	0,742	0,004	0,002	INCE: Incerteza Registrada			
Classe de Exatidão para FP															
0,5% - entre 30 a 300 V - entre 5% e 100% da Escala de Corrente															

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

Temperatura (°C): 23,0°

Umidade Relativa do Ar(%): 54,00

Este equipamento foi aprovado, apresentando resultados satisfatórios em todos os testes. Ao instalar, verifique cuidadosamente se as ligações estão de acordo com os esquemas apresentados no manual de instruções. Recomendamos que a cada 12 meses seja feita uma calibração revisional no equipamento para evitar qualquer imprecisão nas medições decorrente ao tempo de uso.

Se houver dúvidas ou mau funcionamento do produto, entre em contato pelo Fone: (51) 3358-4000.

Gabriel Pereira Cabral
RESPONSÁVEL