



Light

PADRÃO DE ENTRADA INDIVIDUAL EM BAIXA TENSÃO PARA ÁREAS COM SISTEMA DE TELEMEDIÇÃO EXTERNALIZADO

PROCEDIMENTO PARA LIGAÇÕES NOVAS E ALTERAÇÕES DE
CARGAS EM UNIDADES CONSUMIDORAS INDIVIDUAIS EM
BAIXA TENSÃO COMPREENDIDAS EM ÁREAS COM A
TECNOLOGIA DE TELEMEDIÇÃO EXTERNALIZADA

EDIÇÃO 2023

Coordenação de Engenharia da Distribuição

Gerência de Engenharia

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	03
1. CONDIÇÕES GERAIS	04
2. IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO CENTRALIZADA	04
3. PADRÃO DE LIGAÇÃO DE ENTRADAS INDIVIDUAIS	05
3.1. ENTRADAS INDIVIDUAIS COM DEMANDA ATÉ 24 kVA (63 A)	06
3.2. ENTRADAS INDIVIDUAIS COM DEMANDA ATÉ 38 kVA (100 A)	08
3.3. ENTRADAS INDIVIDUAIS COM DEMANDA ATÉ 76 kVA (200 A)	10
4. DETERMINAÇÃO DO ANCORAMENTO PARA O RAMAL DE CONEXÃO AÉREO	12
4.1. DIMENSIONAMENTO DAS ANCORAGENS DOS RAMAIS EM ENTRADAS INDIVIDUAIS	12
4.1.1. DIMENSIONAMENTO DAS ANCORAGENS DOS RAMAIS INDIVIDUAIS DE CONEXÃO	12
4.1.2. DIMENSIONAMENTO DAS ANCORAGENS COM MÚLTIPLOS RAMAIS DE CONEXÃO	13
5. PROTEÇÃO MECÂNICA PARA OS CONDUTORES DO RAMAL DE ENTRADA	14
6. CASOS NÃO PREVISTOS	14

APRESENTAÇÃO

O presente Procedimento tem por finalidade estabelecer as condições mínimas para projeto e execução de instalações de entradas individuais nas atividades residenciais e não residenciais, compreendidas em áreas específicas onde são adotados o sistema de medição centralizado, em complemento as especificações técnicas contidas na **Regulamentação para fornecimento de energia elétrica em baixa tensão – RECON-BT**.

Todas as prescrições técnicas contidas neste Procedimento devem ser rigorosamente atendidas, entretanto não dispensam o responsável técnico do necessário conhecimento e amparo na legislação e normas técnicas específicas para instalações, equipamentos e materiais elétricos em baixa tensão.

À Light é reservado o direito de em qualquer tempo alterar o conteúdo deste Procedimento, no todo ou em parte, por motivo de ordem técnica ou legal, sendo nesses casos dada ampla divulgação a todos os interessados.

Este Procedimento cancela e substitui todas as edições anteriores a data de sua publicação e estará disponível na Internet no endereço www.light.com.br e/ou nas agências comerciais da Light.

Rio de Janeiro, fevereiro de 2023.

1. CONDIÇÕES GERAIS

O atendimento a quaisquer unidades consumidoras localizadas em áreas com a tecnologia de telemetria externalizada, já implementada ou com previsão de implementação, devem seguir rigorosamente as prescrições técnicas contidas neste procedimento.

Notas: O limite de demanda em entradas individuais com atendimento diretamente pela rede de distribuição aérea de baixa tensão da Light é de 76 kVA em 220/127 V. Para demanda superior a 76 kVA, obrigatoriamente o atendimento deve ser através de tensão primária de distribuição (média tensão).

2. IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE TELEMEDIÇÃO EXTERNALIZADO

Abaixo são apresentadas imagens para facilitar a identificação do sistema de telemetria externalizado, aplicado na rede de distribuição da Light.



3. PADRÃO DE LIGAÇÃO DE ENTRADAS INDIVIDUAIS

O limite de unidades consumidoras, compreendidas numa mesma propriedade atendidas através de entradas individuais, é de até 4 (quatro) unidades monofásicas ou polifásicas.

O limite de demanda para o fornecimento com medição em baixa tensão urbana, através da rede de distribuição aérea é de 76 kVA (220/127 V). Para demanda superior a 76 kVA, obrigatoriamente o atendimento deve ser através de tensão primária de distribuição (média tensão).

Tabela 1 - Materiais do Padrão de Entrada Individual

Tensão Nominal	Nº de Fases	Demanda (kVA)	Proteção Geral (Ampères)	Condutor do ramal de entrada (carga) (Fases + Neutro) (mm² - Cu - PVC)	Condutor de Proteção / Aterramento (mm² - Cu - PVC)	Padrão
127 V	1	D ≤ 4	32 A	2 (1 x 6)	1 x 6	Caixa CM1 (1) + Caixa CDJ1 (2)
		D ≤ 5	40 A	2 (1 x 10)	1 x 10	
		5 < D ≤ 8	63 A	2 (1 x 16)	1 x 16	
220/127 V	2	D ≤ 7	32 A	3 (1 x 6)	1 x 6	Caixa CM3 (1) + Caixa CDJ3 (2)
		D ≤ 8	40 A	3 (1 x 10)	1 x 10	
		8 < D ≤ 13	63 A	3 (1 x 16)	1 x 16	
220/127 V	3	D ≤ 12	32 A	4 (1 x 6)	1 x 6	Caixa CM3 (1) + Caixa CDJ3 (2)
		D ≤ 15	40 A	4 (1 x 10)	1 x 10	
		15 < D ≤ 24	63 A	4 (1 x 16)	1 x 16	
		24 < D ≤ 30	80 A	4 (1 x 25)	1 x 16	
		30 < D ≤ 38	100 A	4 (1 x 35)	1 x 16	
220/127 V	3	38 < D ≤ 47	125 A	4 (1 x 50)	1 x 25	Caixa CPG200 (2) + Caixa TLI (3) (Instalação do terminal de leitura)
		47 < D ≤ 57	150 A	4 (1 x 70)	1 x 35	
		57 < D ≤ 66	175 A	4 (1 x 95)	1 x 50	
		66 < D ≤ 76	200 A			

Notas:

1. A caixa para medição deve ser fornecida e instalada pelo cliente/responsável técnico.
2. A caixa para proteção geral e o disjuntor de proteção geral devem ser fornecidos e instalados pelo cliente/responsável técnico.
3. A caixa e o terminal para leitura serão fornecidos e instalados pela Light.

3.1. ENTRADAS INDIVIDUAIS COM DEMANDA ATÉ 24 kVA (63 A)

Esquemático do padrão de entrada

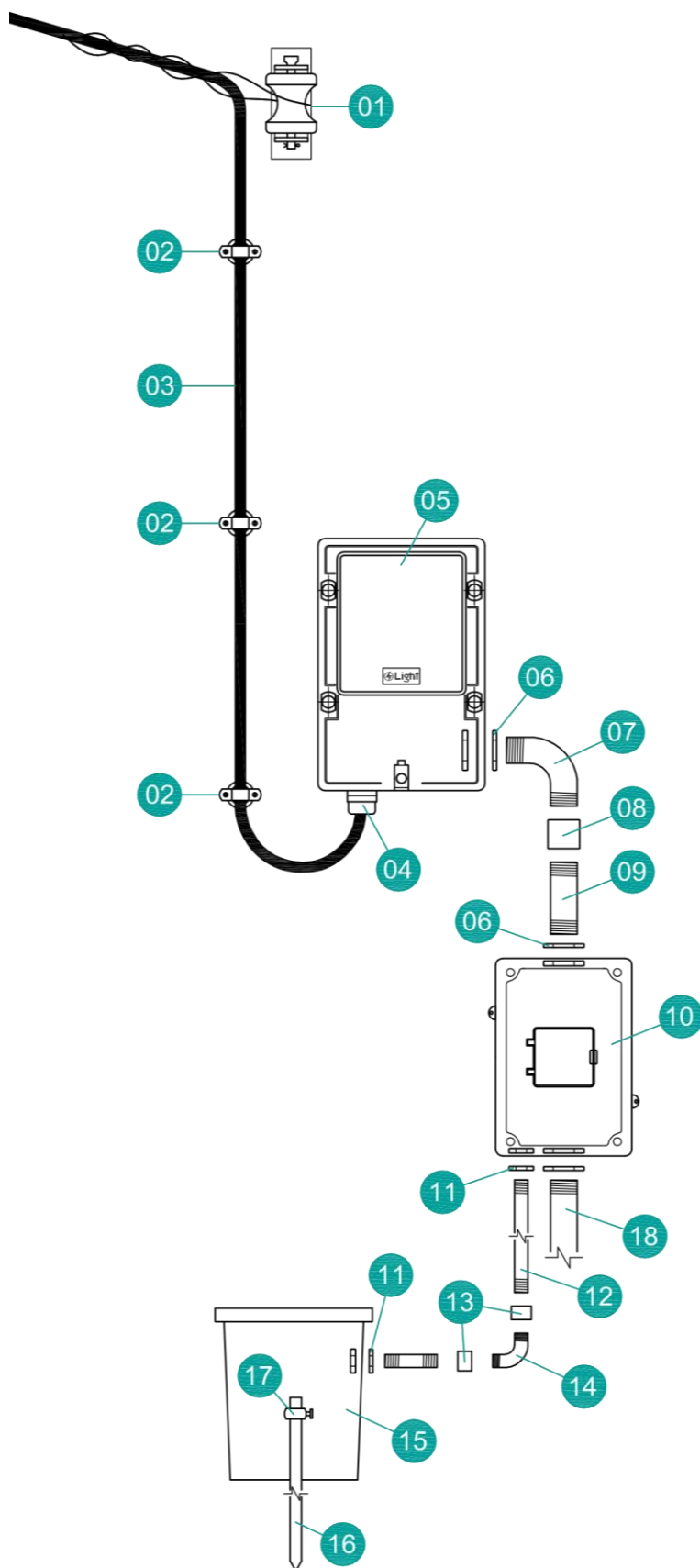


Diagrama elétrico monofásico

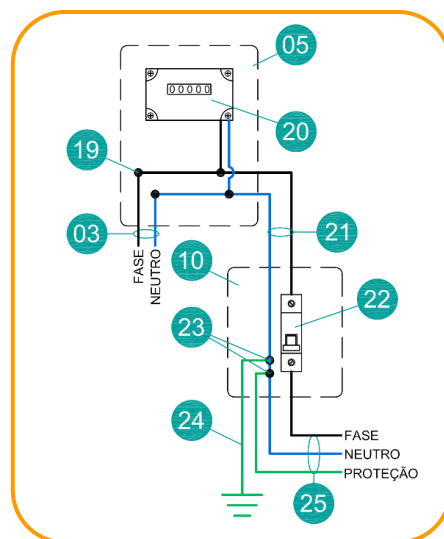


Diagrama elétrico bifásico

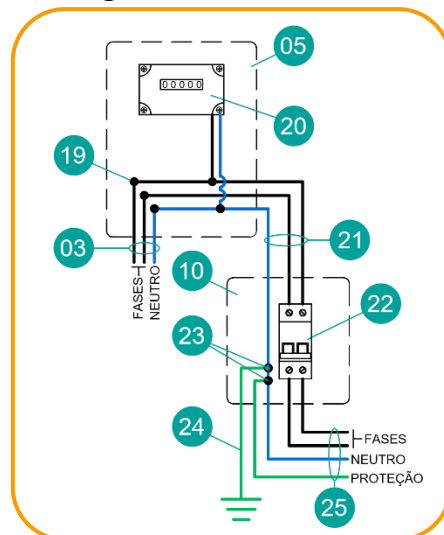
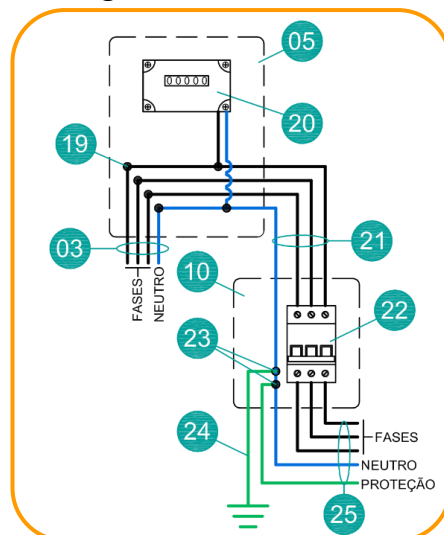


Diagrama elétrico trifásico



Relação de Materiais – Padrão de Entrada Individual até 24 kVA (63 A)

01	Armação secundária simples para ancoramento do ramal de conexão (1)
02	Abraçadeiras tipo copo Ø3/4" para fixação do ramal de conexão (utilização em muro ou fachada)
03	Condutores do ramal de conexão (fornecido e instalados pela Light até) (2)
04	Prensa cabo (Ø1/2" para ligações monofásicas e Ø1" para ligações polifásicas)
05	Caixa polimérica para medição (CM1 para ligações monofásicas e CM3 para ligações polifásicas)
06	Bucha e arruela para eletroduto (Ø1" para ligações monofásicas e Ø2" para ligações polifásicas)
07	Curva PVC 90° (Ø1" para ligações monofásicas e Ø2" para ligações polifásicas)
08	Luva PVC (Ø1" para ligações monofásicas e Ø2" para ligações polifásicas)
09	Eletroduto rígido PVC (Ø1" para ligações monofásicas e Ø2" para ligações polifásicas)
10	Caixa polimérica para disjuntor (CDJ1 para ligações monofásicas e CDJ3 para ligações polifásicas)
11	Bucha e arruela para eletroduto de 3/4"
12	Eletroduto rígido PVC de Ø3/4" (aterramento)
13	Luva PVC com rosca de Ø3/4"
14	Curva PVC 90° de Ø3/4"
15	Caixa para aterramento
16	Haste de aço cobreada de Ø5/8" e 2,40m de comprimento
17	Conector para haste de aterramento
18	Eletroduto de saída para carga
19	Conector para condutores (fornecidos e instalados pela Light)
20	Terminal de leitura (fornecidos e instalados pela Light)
21	Condutores de carga - Fase + Neutro (fornecidos e instalados pelo cliente)
22	Disjuntor termomagnético
23	Conector tipo cunha ou Split bolt
24	Condutor de interligação do neutro à malha de aterramento
25	Condutores de carga - Fase + Neutro + Proteção (fornecidos e instalados pelo cliente)

Notas:

1. Para determinar o ancoramento do ramal de conexão vide item 4 deste procedimento.
2. O ramal de conexão, do trecho compreendido da rede de distribuição da Light até a caixa para medição, **será instalado sempre pela Light, sendo de responsabilidade do cliente/responsável técnico a instalação das abraçadeiras tipo copo Ø3/4", para fixação do ramal no trecho compreendido em muro ou fachada.**

3.2. ENTRADAS INDIVIDUAIS COM DEMANDA DE 24,1 kVA ATÉ 38 kVA (80 A E 100 A)

➔ Esquemático do padrão de entrada

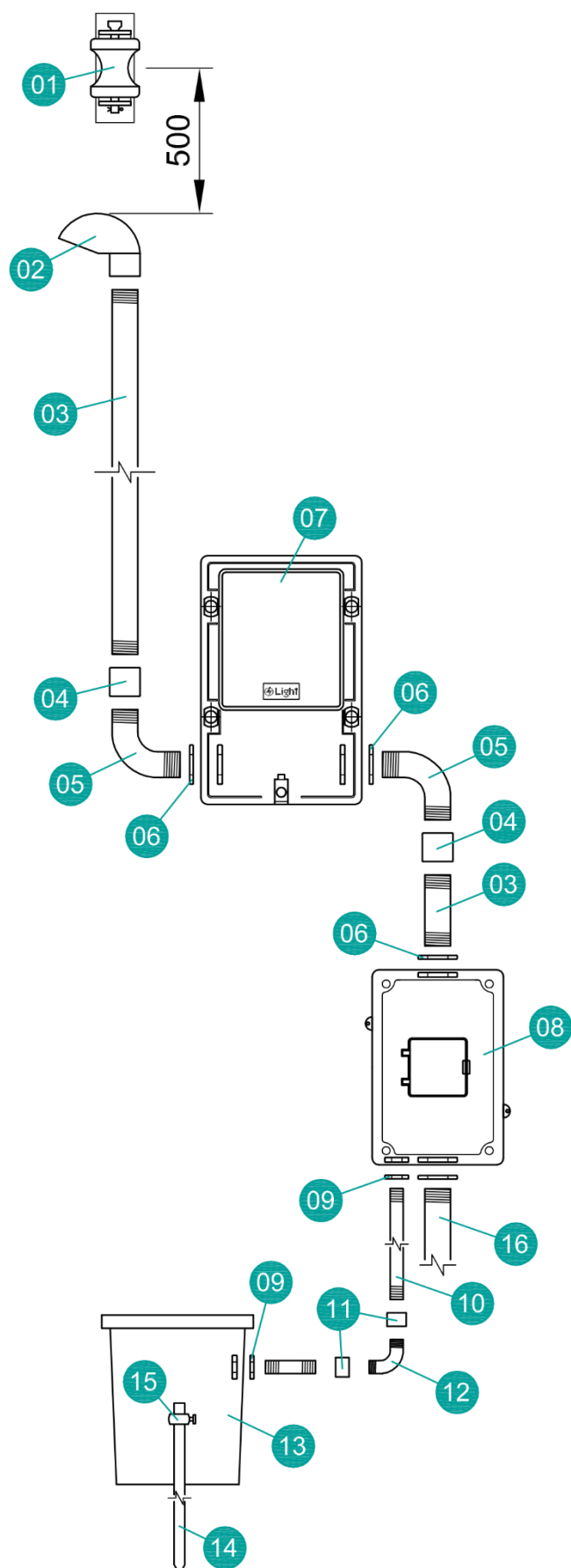
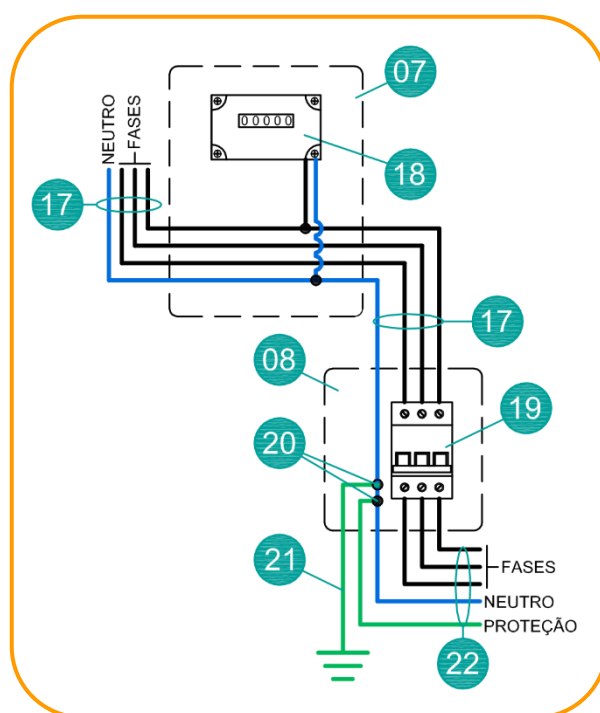


Diagrama elétrico trifásico



Relação de Materiais – Padrão de Entrada Individual de 24,1 kVA até 38 kVA (80 A e 100 A)

01	Armação secundária simples para ancoramento do ramal de conexão (1)
02	Cabeçote para eletroduto rígido
03	Eletroduto rígido PVC Ø2"
04	Luva PVC Ø2"
05	Curva PVC 90° Ø2"
06	Bucha e arruela para eletroduto Ø2"
07	Caixa polimérica para medição (CM3)
08	Caixa polimérica para disjuntor (CDJ3)
09	Bucha e arruela para eletroduto de 3/4"
10	Eletroduto rígido PVC de Ø3/4" (aterramento)
11	Luva PVC com rosca de Ø3/4"
12	Curva PVC 90° de Ø3/4"
13	Caixa para aterramento
14	Haste de aço cobreada de Ø5/8" e 2,40m de comprimento
15	Conector para haste de aterramento
16	Eletroduto de saída para carga
17	Condutores de carga - Fase + Neutro (fornecidos e instalados pelo cliente) (2)
18	Terminal de leitura (fornecidos e instalados pela Light)
19	Disjuntor termomagnético tripolar
20	Conector tipo cunha ou Split bolt
21	Condutor de interligação do neutro à malha de aterramento
22	Condutores de carga - Fase + Neutro + Proteção (fornecidos e instalados pelo cliente)

Notas:

1. Para determinar o ancoramento do ramal de conexão vide item 4 deste procedimento.
2. O ramal de entrada, do trecho compreendido entre o ponto de ancoramento do ramal até o disjuntor de proteção geral do cliente (padrão de entrada), **deve ser instalado pelo cliente.**
3. Deve ser construída uma malha de aterramento com no mínimo 3 (três) hastes de aço cobreadas com seção de 5/8" com comprimento de 2,40m, interligadas entre si por condutor de cobre nu, classe de encordoamento nº 2, de seção não inferior a 50 mm², com espaçamento entre hastes superior ou igual ao comprimento da haste utilizada.

3.3. ENTRADAS INDIVIDUAIS COM DEMANDA DE 38,1 kVA ATÉ 76 kVA (125 A ATÉ 200 A)

➡ Esquemático do padrão de entrada

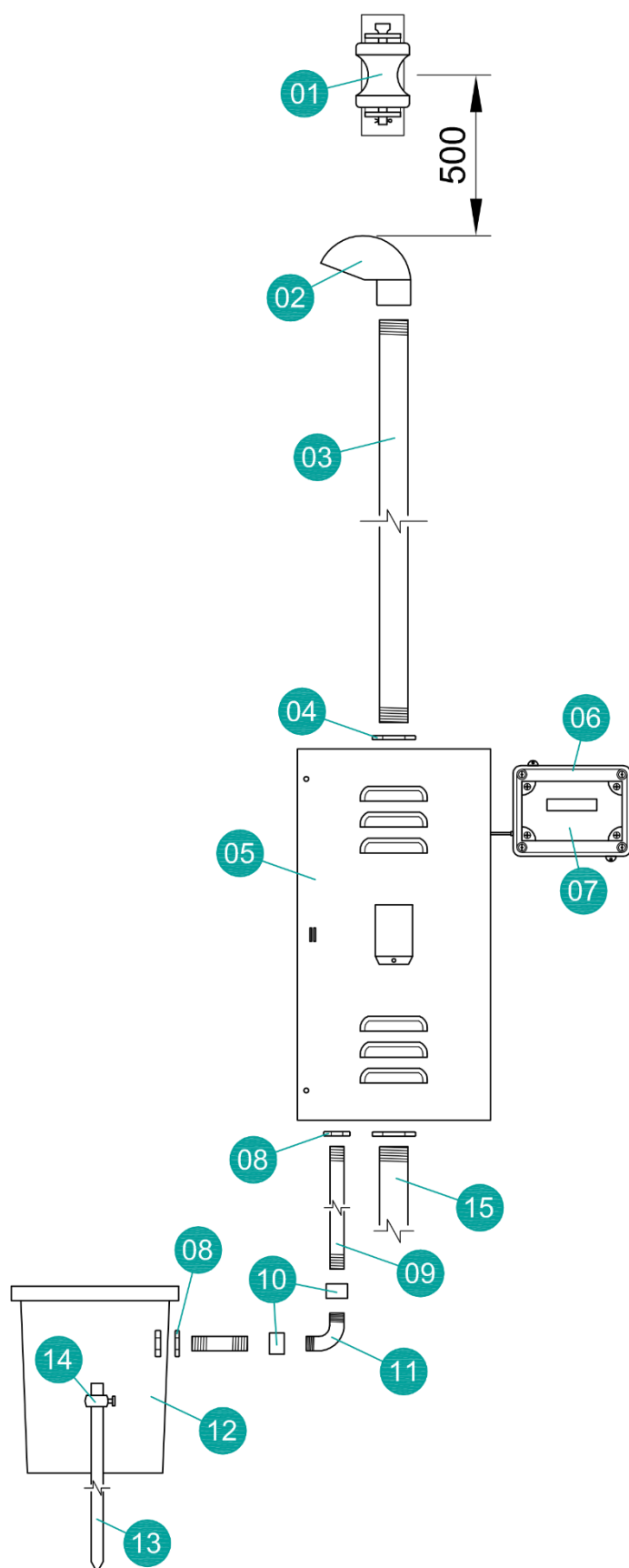
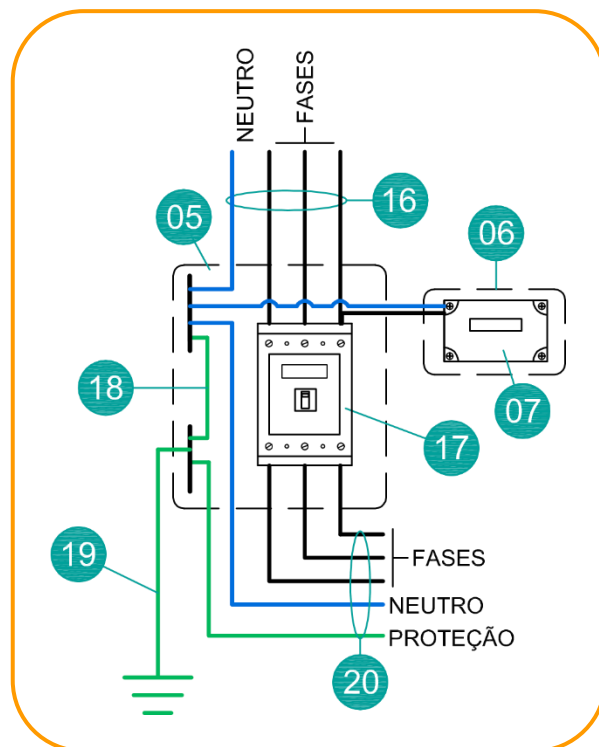


Diagrama elétrico trifásico



Relação de Materiais – Padrão de Entrada Individual até 38, 1 kVA até 76 kVA (125 até 200 A)

01	Armação secundária simples para ancoramento do ramal de conexão (1)
02	Cabeçote para eletroduto rígido
03	Eletroduto rígido PVC Ø3"
04	Bucha e arruela para eletroduto Ø3"
05	Caixa para Proteção Geral até 200 A – CPG200 ou CPG200-P
06	Caixa polimérica para terminal de leitura (fornecidos e instalados pela Light)
07	Terminal de leitura (fornecidos e instalados pela Light)
08	Bucha e arruela para eletroduto de 3/4"
09	Eletroduto rígido PVC de Ø3/4" (aterramento)
10	Luva PVC com rosca de Ø3/4"
11	Curva PVC 90° de Ø3/4"
12	Caixa para aterramento
13	Haste de aço cobreada de Ø5/8" e 2,40m de comprimento
14	Conector para haste de aterramento
15	Eletroduto de saída para carga
16	Condutores de carga - Fase + Neutro (fornecidos e instalados pelo cliente) (2)
17	Disjuntor termomagnético tripolar
18	Condutor de interligação entre as barras de neutro e proteção (ver tabela 1)
19	Condutor de interligação do neutro à malha de aterramento (ver tabela 1)
20	Condutores de carga - Fase + Neutro + Proteção (fornecidos e instalados pelo cliente)

Notas:

1. O ramal de conexão, do trecho compreendido da rede de distribuição da Light até o disjuntor de proteção geral do cliente (padrão de entrada), será **instalado sempre pela Light, sendo de responsabilidade do cliente/responsável técnico a instalação do eletroduto para recebimento do ramal.**
2. Para determinar o ancoramento do ramal de conexão vide item 4 deste procedimento.
3. Deve ser construída uma malha de aterramento com no mínimo 3 (três) hastes de aço cobreadas com seção de 5/8" com comprimento de 2,40m, interligadas entre si por condutor de cobre nu, classe de encordoamento nº 2, de seção não inferior a 50 mm², com espaçamento entre hastes superior ou igual ao comprimento da haste utilizada.

4. DETERMINAÇÃO DO ANCORAMENTO PARA O RAMAL DE CONEXÃO AÉREO

O ancoramento do ramal de conexão deve ser em fachada, em pontalete ou em poste instalado na propriedade particular, situados no limite da propriedade com a via pública, conforme preconizado na RECON-BT.

Notas:

1. Somente devem ser empregados postes e pontaletes de fabricantes validados tecnicamente pela LIGHT.
2. A fixação do suporte de isolador somente será permitida na fachada quando a edificação estiver no limite de propriedade com a via pública e desde que suporte o esforço mecânico provocado pelo ramal de conexão. Para esforço mecânico superior a 100 daN deve ser encaminhado a Light um termo de responsabilidade que ateste a resistência mecânica mínima exigida, assinado por profissional legalmente habilitado, contendo as especificações técnicas e a respectiva Anotação, Registro ou Termo de Responsabilidade Técnica (ART, RRT ou TRT) de projeto e execução.
3. Outras alternativas para ancoramento de ramal de conexão que não as padronizadas neste Procedimento, devem ser apresentadas à LIGHT para análise, acompanhadas de memorial de cálculos e justificativa técnica elaborados por responsável técnico legalmente habilitado, bem como pela Anotação, Registro ou Termo de Responsabilidade Técnica (ART, RRT ou TRT).

4.1. DIMENSIONAMENTO DAS ANCORAGENS DOS RAMAIS EM ENTRADAS INDIVIDUAIS

A ancoragem dos condutores do ramal de conexão deve ser feita através suporte estribo para isolador do tipo roldana, de porcelana, vidro ou policarbonato, instalado pelo interessado. Opcionalmente poderá ser utilizado o ancoramento através de porca olhal.

Para instalação de múltiplos ramais de conexão, com carga individual de até 24 kVA (63 A), poderá ser instalado 1 (um) isolador para cada 2 (dois) ramais de conexão.

4.1.1. DIMENSIONAMENTO DAS ANCORAGENS DOS RAMAIS INDIVIDUAIS DE CONEXÃO

Tabela 3 - Carga mínima para ancoramento de ramal de conexão individual aéreo

Demanda de atendimento (kVA)	Vão para instalação do ramal de conexão (metros) X Carga nominal mínima do ancoramento (daN)		
	Vão ≤ 10m	10m < Vão ≤ 20m	20m < Vão ≤ 30m
Monofásico	100 daN	100 daN	100 daN
Polifásico D ≤ 30	100 daN	100 daN	100 daN
Polifásico 30 < D ≤ 76	100 daN	100 daN	200 daN

4.1.2. DIMENSIONAMENTO DAS ANCORAGENS COM MÚLTIPLOS RAMAIS DE CONEXÃO

Tabela 4 - Carga mínima para ancoramento de múltiplos ramais aéreos

Combinação de ramais (Limite de carga individual 63 A)	Vão para instalação do ramal de conexão (metros) X Carga nominal mínima do ancoramento (daN)		
	Vão ≤ 10m	10m < Vão ≤ 20m	20m < Vão ≤ 30m
2 (dois) Monofásicos	100 daN	100 daN	100 daN
3 (três) Monofásicos	100 daN	100 daN	200 daN
4 (quatro) Monofásicos	100 daN	100 daN	200 daN
2 (dois) Polifásicos	100 daN	100 daN	200 daN
3 (três) Polifásicos	100 daN	200 daN	300 daN
4 (quatro) Polifásicos	100 daN	200 daN	400 daN
1 (um) Monofásico + 1 (um) Polifásico	100 daN	100 daN	200 daN
2 (dois) Monofásicos + 1 (um) Polifásico	100 daN	100 daN	200 daN
3 (três) Monofásicos + 1 (um) Polifásico	100 daN	200 daN	300 daN
1 (um) Monofásico + 2 (dois) Polifásicos	100 daN	200 daN	300 daN
1 (um) Monofásico + 3 (três) Polifásicos	100 daN	200 daN	400 daN
2 (dois) Monofásicos + 2 (dois) Polifásicos	100 daN	200 daN	300 daN

Nota: A tabela acima considera ramais para unidades consumidoras monofásicas ou polifásicas com limite de carga demandada individual de até 24 kVA (63 Amperes).

5. PROTEÇÃO MECÂNICA PARA OS CONDUTORES DO RAMAL DE ENTRADA

Em entradas individuais com demanda superior a 24 kVA, os condutores do ramal de entrada devem ser protegidos por eletroduto rígido de PVC, instalados sempre pelo cliente/responsável técnico do ponto de ancoragem no poste particular, pontalete ou na fachada até o padrão de entrada. Deve ser utilizado eletroduto não propagante de chama, resistente a UV próprio para instalação externa, conforme especificações técnicas contidas nas NBR's 5410 e 15465.

Quando aparentes, devem ser fixados no mínimo em três pontos, com fitas metálicas ou abraçadeiras.

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas.

Na extremidade superior do eletroduto deve-se utilizar cabeçote para proteção dos condutores.

A fixação de eletrodutos nas caixas deve ser feita através de prensa tubos para eletrodutos, box reto ou bucha e arruelas.

Os condutores de carga, após o disjuntor de proteção, devem ser protegidos por eletrodutos, eletrocalhas ou bandejas perfuradas.

6. CASOS NÃO PREVISTOS

Os casos não previstos neste Procedimento devem ser submetidos previamente à Light para análise e aprovação.



Light

EDIÇÃO 2023



www.light.com.br