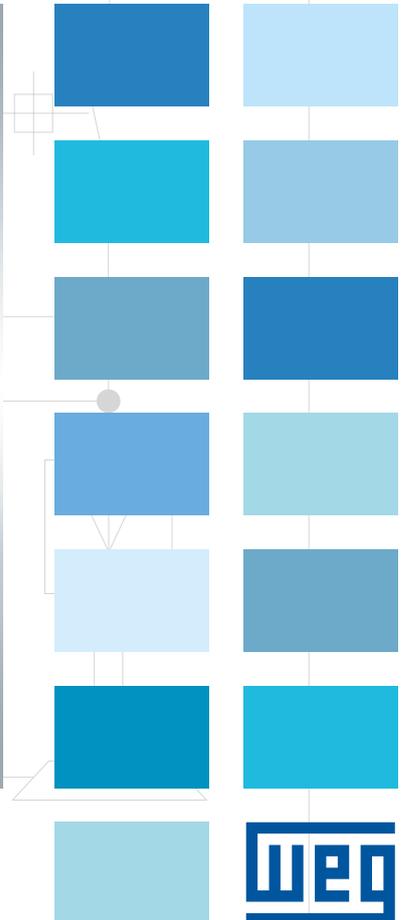
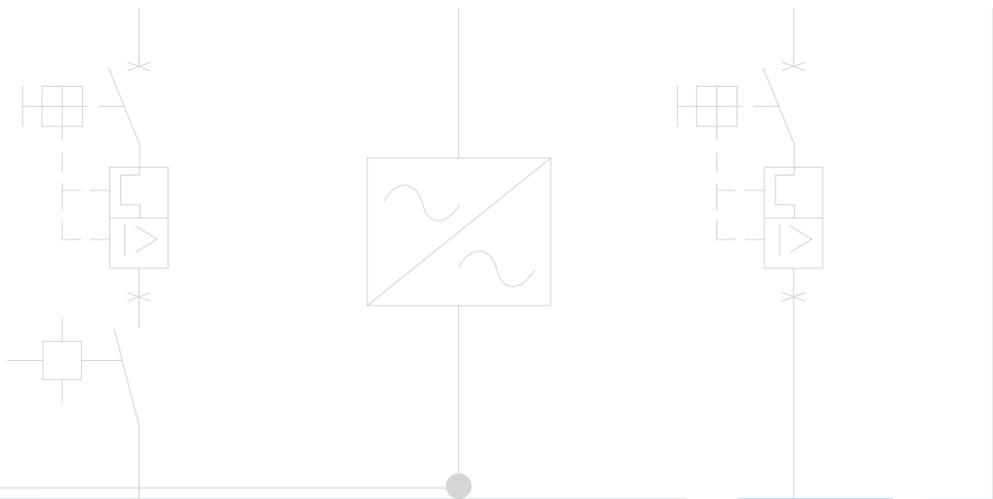


TTW01

Painéis Totalmente Testados





Painéis Totalmente Testados

Sumário

Introdução	04
Ensaios	06
Aplicações	07
Características Gerais	08
Projeto em Partes e Peças	09
Pintura	12
<i>Software</i> de Dimensionamento MakeTTW	13
Características Técnicas	14
Dimensões	14
Anexo 1 - Formas de Separação Interna	15
Anexo 2 - Grau de Proteção	16



Flexibilidade e segurança na distribuição elétrica de seu negócio

Projetados para todos os tipos de necessidade, os painéis TTW01 atendem instalações industriais e comerciais em correntes até 3.150 A. Segurança, robustez, flexibilidade, modularidade e agilidade são características que definem o projeto destes painéis. Fabricados conforme os requisitos da norma NBR IEC 60439 e de acordo com a Norma Regulamentadora 10 - NR10, os painéis WEG são a solução ideal para distribuição, proteção e comando de instalações elétricas.



Instalação e operações simplificadas



Confiabilidade única de painéis totalmente testados



Estrutura robusta e compacta



Em conformidade com as normas de segurança aplicáveis

Ensaio

Conforme a norma NBR IEC 60439-1, para que um painel elétrico seja TTA/PTTA ele deve passar por ensaios de tipo e ensaios de rotina de forma a garantir seu desempenho eletromecânico. As conexões de derivações feitas sem furação no barramento principal, garantidas no ensaio de elevação de temperatura, aumentam a flexibilidade e reduzem o tempo de montagem do barramento.

O quadro a seguir relaciona os ensaios de tipo solicitados na norma:

Item	Descrição
1	Elevação de temperatura
2	Propriedades dielétricas
3	Corrente suportável de curto-circuito
4	Eficácia e corrente suportável de curto-circuito de proteção
5	Distância de isolamento e de escoamento
6	Funcionamento mecânico
7	Grau de proteção

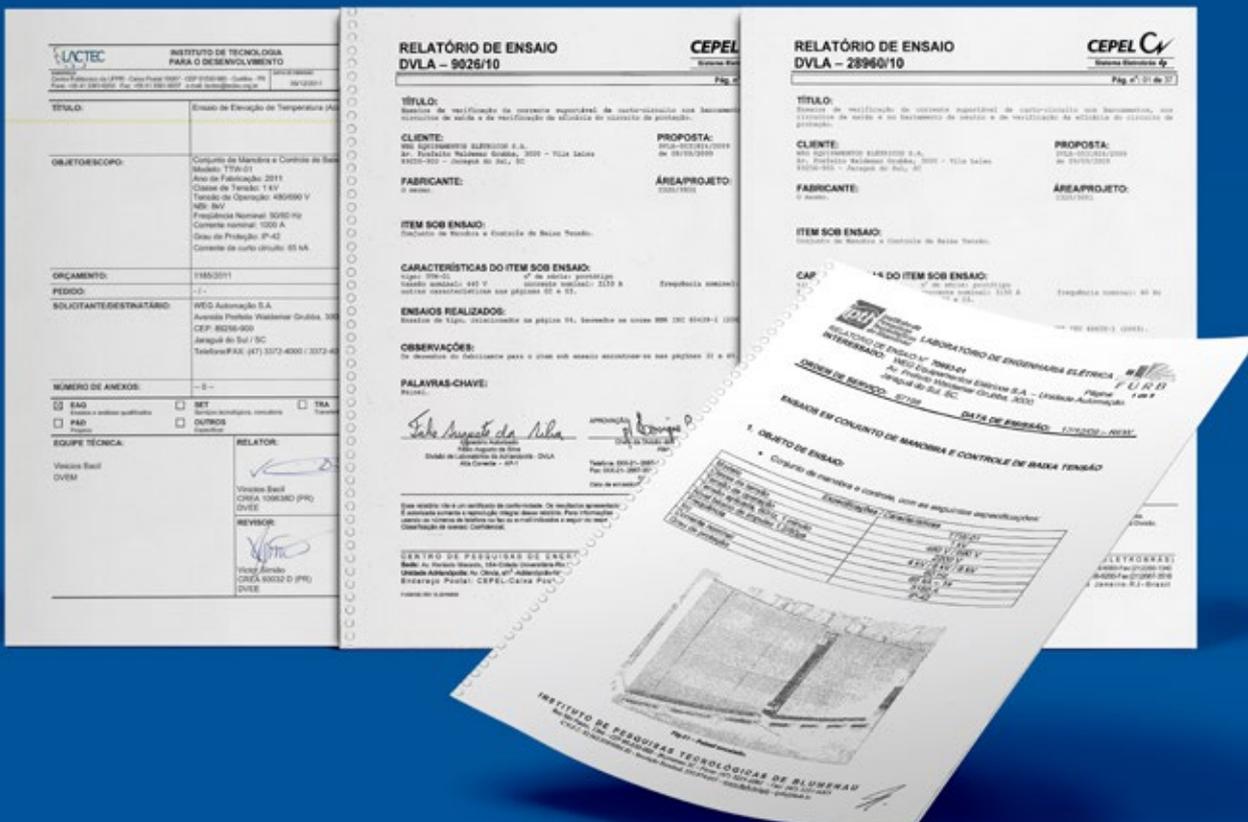
Ensaio de rotina:

Item	Descrição
1	Conexão dos condutores
2	Isolação
3	Medidas de proteção
4	Resistência de isolação

A realização destes ensaios de rotina cabem ao integrador TTV.

Os ensaios de tipo são destinados a verificar se o conjunto de manobra proposto está em conformidade com os requisitos da norma pertinente, e atestam também a qualidade e a segurança dos conjuntos testados.

Certificados



Aplicações

Desenvolvidos para garantir a qualidade, segurança e estabilidade da distribuição elétrica de sua instalação, os painéis totalmente testados WEG estão preparados para enfrentar todo tipo de demanda. Com tecnologia inovadora e design moderno, o TTTW01 é ideal para sua necessidade.

Indústrias

Shoppings

Grandes empreendimentos



Características Gerais

Segurança e Robustez - Garantia de Desempenho

- O conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão TTW01, projetado a partir de longa experiência da WEG Automação na área de painéis elétricos, é fabricado para atender os requisitos da norma NBR IEC 60439-1
- Robustos, de fácil montagem e simples dimensionamento, são fabricados de forma a permitir a montagem por empresas integradoras devidamente treinadas pela WEG
- Ensaios de curto-circuito, por exemplo, garantem aos painéis a segurança de operação, impedindo a exposição das pessoas a riscos durante uma anormalidade de funcionamento elétrico
- Para dimensionamento dos painéis TTW, a execução é facilitada com a utilização do *software* MakeTTW, que ao final de sua configuração, permite uma visualização do painel e uma lista mecânica completa dos itens que fazem parte do TTW01
- Os painéis modulares TTW01 apresentam soluções técnicas, atendendo todos os requisitos da norma NBR IEC 60439-1, constatados pelos sete ensaios de tipo relacionados:
 - Limites de elevação de temperatura
 - Propriedades dielétricas
 - Corrente suportável de curta duração
 - Eficácia do circuito de proteção
 - Distância de isolamento e escoamento
 - Funcionamento mecânico
 - Grau de proteção

Flexibilidade e Agilidade na Montagem

- Disponibilidade de acabamento na cor cinza RAL 7032
- As colunas são fornecidas com a parte estrutural montada. Teto, parte frontal e parte posterior são definidas pelo integrador e fornecidas pela WEG montadas
- O TTW01 é composto por módulos que deverão ser interligados conforme necessidades do projeto do cliente. Estes módulos podem ser divididos em três grupos:
 - 1. Colunas (nas larguras de 300, 700 e 850 mm)
 - 2. Kits para componentes; e
 - 3. Barramentos
- Ampla gama de *kits* de montagem, permitindo variações de arranjos de maneira abrangente
- Possibilidade de montagens especiais, sem utilização de *kits* padronizados, através de placas de montagem cegas (perfuradas em matriz Ø3,5 x 25 mm de distância entre os furos), que facilitam a fixação de componentes e acessórios de montagem
- *Software* MakeTTW auxilia na escolha destas configurações, facilitando a elaboração do projeto
- O *kit* fecho com chave Yale (acessório), permite substituir o fecho (NR10 – padrão TTW01), por um fecho com maçaneta L, cromada e com chave Yale
- Os barramentos são de cobre eletrolítico (grau de pureza 99,9%) e submetidos a tratamento superficial de estanhagem

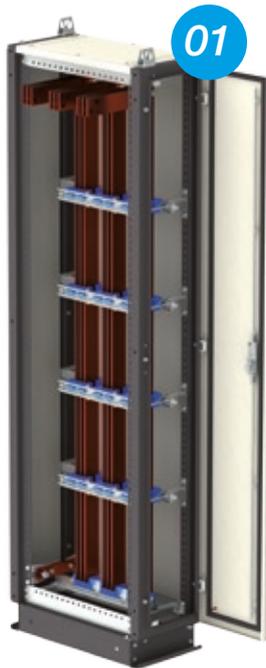


Projeto em Partes e Peças

O TTW01 foi projetado para fornecimento em partes e peças, segmentado em 4 itens principais:

1. Estruturas

Fabricados dentro dos mais rígidos padrões de qualidade, com estrutura em perfis de aço e fechamentos em chapas metálicas, são divididos em 2 tipos:

**01**

Colunas com 300 mm de largura para instalação de barramentos e passagens de cabos

02

Colunas com 700 e 850 mm de largura para instalação de kits e respectivos componentes elétricos de comando e proteção (unidades funcionais)



A proteção das unidades funcionais é feita por invólucros modulares e padronizados. Para as colunas com 300 ou 700 mm de largura, a profundidade pode ser de 600 ou 800 mm. Para as colunas com 850 mm de largura, a profundidade é sempre de 800 mm. Base, teto, parte frontal e parte traseira da coluna são pré-montados em fábrica, cuja montagem garante ganho de tempo e mão de obra. A base com altura de 200 mm é constituída de tampas de fechamento removíveis as quais permitem flexibilidade na passagem de cabos de entrada/saída.





Projeto em Partes e Peças

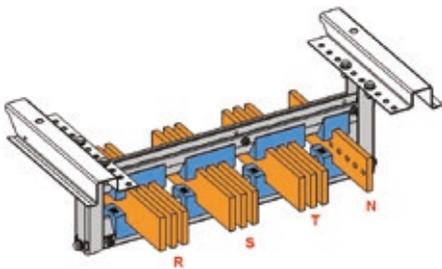
2. Barramentos

Os barramentos do TTW01 foram dimensionados para 1.000, 2.000, 3.150 e 4.000 A. A conexão entre o barramento vertical e as unidades funcionais são feitas sem necessidade de furos, proporcionando agilidade e flexibilidade na montagem do conjunto.

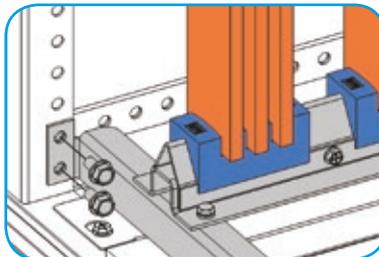
A padronização dos barramentos segue os seguintes conceitos:

- Conexões iguais ou maiores a 400 A são feitas através de kits de barramentos pré-montados

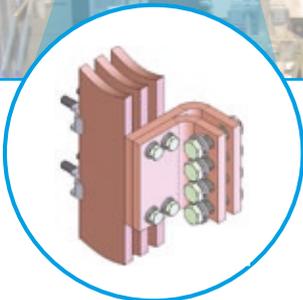
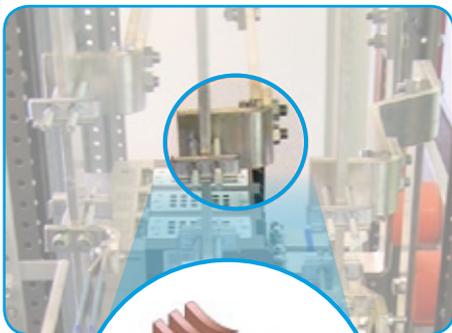
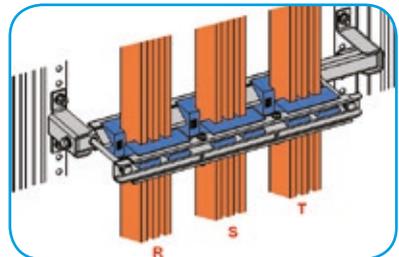
- Conexões abaixo de 250 A através de cabos executados pelo integrador TTW (os cabos não são fornecidos pela WEG)
- Todos os barramentos principais são estanhados integralmente
- Os barramentos de interligação das unidades funcionais e os barramentos principais são pintados em tinta epóxi e as extremidades estanhadas



Barramento principal horizontal



Barramento principal vertical



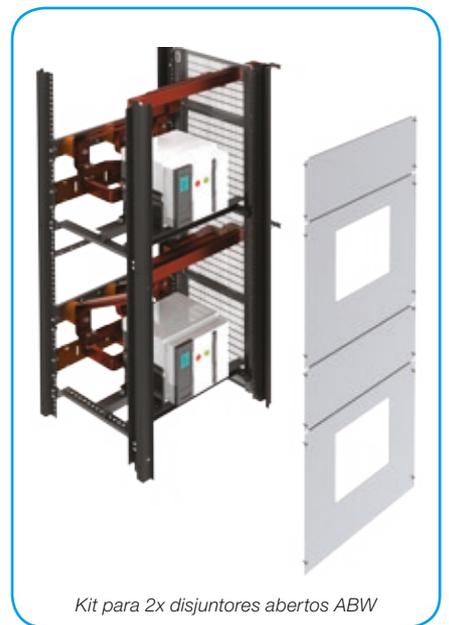
Conexões sem necessidade de furos nos barramentos principais

3. Kits Mecânicos de Montagem e Acessórios

Disponíveis diversos arranjos fabricados sob medida para instalação de equipamentos de comando, manobra e proteção de circuitos.

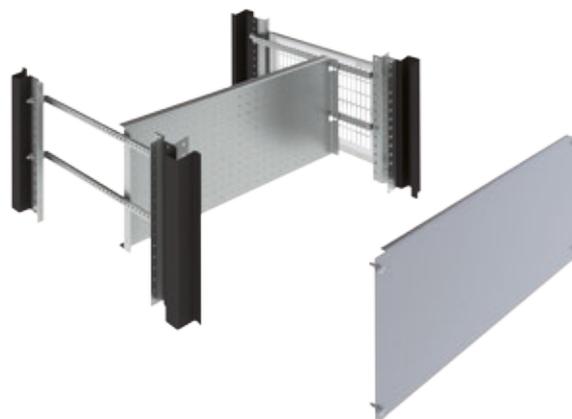
Algumas configurações disponíveis:

- Kits de montagem para disjuntores DWA/DWB montados na vertical e na horizontal
- Kits de montagem para disjuntores ACW 100 a 800
- Placas de montagem cegas para montagens de equipamentos que não dispõem de kits padronizados
- Kits para disjuntores abertos ABWs em diversas configurações
- Kits para instalação de multimedidores MMW, controladores automáticos de fator de potência PFW01 e outros equipamentos de medição tipo amperímetros e voltímetros
- Kits de montagem comando e proteção de motores conforme abaixo:
 - MPW16 + CWC7 9, 12, 16
 - MPW25 + CWM9 25, 32
- Kits de montagem para circuitos de iluminação e tomadas com minidisjuntores, supressores de surto e interruptores diferenciais



4. Kits Placas de Montagem

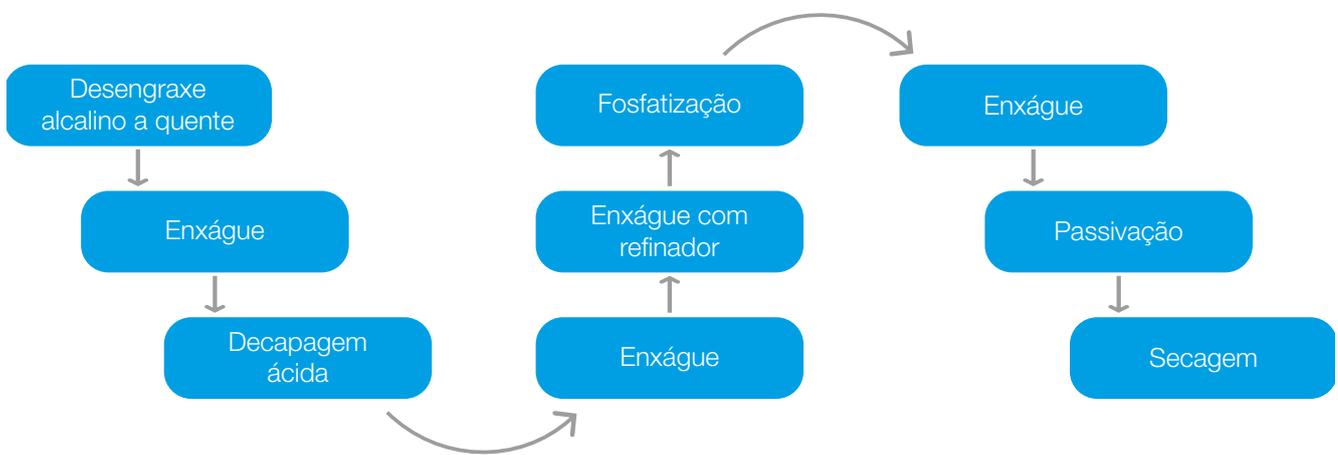
Desenvolvidas em diversos tamanhos, para instalação de equipamentos não padronizados.





Pintura

Executada dentro de rígido controle de qualidade, segue procedimento:



Pintura de Acabamento

Tipo de painel	Estrutura	Porta	Fechamentos	Kits de montagem	Espelhos de acabamento
Autoportante	RAL 7022 (cor preta)	RAL 7032 (cor cinza)	RAL 7032 (cor cinza)	Chapa metálica galvanizada	Chapa metálica em aluzinco

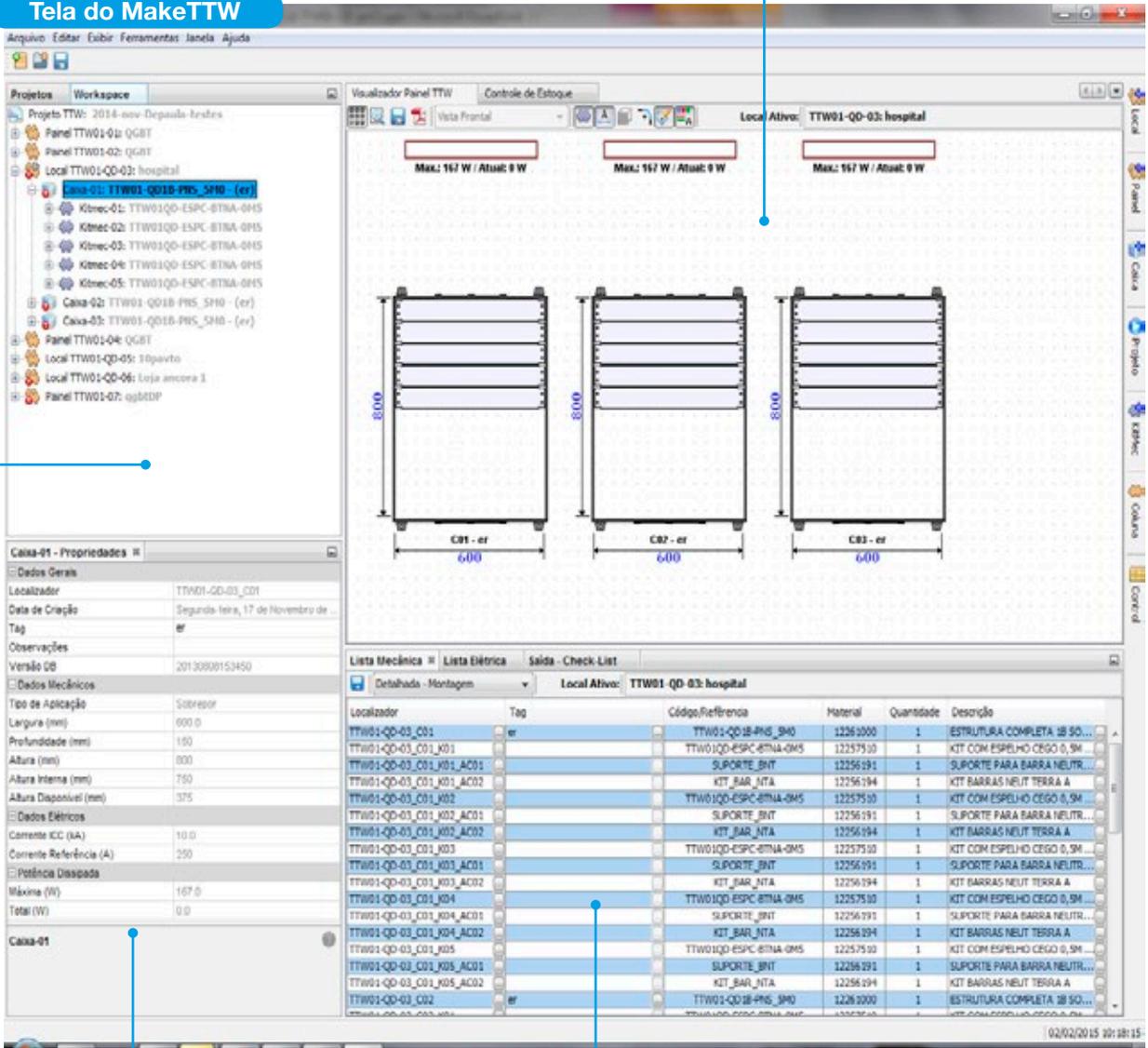


Software de Dimensionamento MakeTTW

Como ferramenta complementar de projeto do TTW01, a WEG desenvolveu o MakeTTW que permite dimensionar toda a mecânica do painel.

De fácil acesso e uso, é uma ferramenta gratuita disponível em nosso site a todos os integradores TTW.

Este software de configuração permite ao integrador TTW projetar o quadro e ter uma lista de materiais e um layout do quadro em questão. Desta forma, são eliminados erros e mantidas as características TTA/PTTA exigidas em norma.



The screenshot displays the MakeTTW software interface with several key components labeled:

- Janela de trabalho (Workspace):** Located on the left, it shows a project tree with folders for 'Projeto TTW: 2014-nov-Deposito-Instres', 'Panel TTW01-Q1: QGBT', 'Panel TTW01-Q2: QGBT', and 'Local TTW01-QD-03: hospital'. Under the local folder, there are sub-folders for 'Caixa-01: TTW01-QD18-PNS_S10 - (cr)', 'Kbme-01: TTW01QD-ESPC-8TNA-6MS', 'Kbme-02: TTW01QD-ESPC-8TNA-6MS', 'Kbme-03: TTW01QD-ESPC-8TNA-6MS', 'Kbme-04: TTW01QD-ESPC-8TNA-6MS', 'Kbme-05: TTW01QD-ESPC-8TNA-6MS', 'Caixa-02: TTW01-QD18-PNS_S10 - (cr)', and 'Caixa-03: TTW01-QD18-PNS_S10 - (cr)'. Other panels listed include 'Panel TTW01-Q4: QGBT', 'Local TTW01-QD-05: TIpavto', 'Local TTW01-QD-06: Loja ancora 1', and 'Panel TTW01-Q7: qstBDP'.
- Janela visualizador do painel (Panel Visualizer):** The central area shows three panel layouts side-by-side. Each layout is labeled 'Max: 167 W / Atual: 9 W'. The panels are dimensioned with a height of 800 mm and a width of 600 mm. Labels 'C01 - cr', 'C02 - cr', and 'C03 - cr' are visible at the bottom of each panel.
- Janela de propriedades (Properties Panel):** Located at the bottom left, it shows details for 'Caixa-01 - Propriedades'. It includes sections for 'Dados Gerais' (Localizador: TTW01-QD-03_C01, Data de Criação: Segunda-feira, 17 de Novembro de..., Tag: #), 'Observações', 'Versão QD: 2013080153450', 'Dados Mecânicos' (Tipo de Aplicação: SOBREPOR, Largura (mm): 600.0, Profundidade (mm): 150, Altura (mm): 800, Altura Interna (mm): 750, Altura Disponível (mm): 375), 'Dados Elétricos' (Corrente IEC (kA): 10.0, Corrente Referência (A): 250), and 'Potência Dissipada' (Máxima (W): 167.0, Total (W): 0.0).
- Lista de materiais mecânicos (Mechanical Parts List):** Located at the bottom right, it displays a table of parts for 'Local Ativo: TTW01-QD-03: hospital'. The table has columns for 'Localizador', 'Tag', 'Código/Referência', 'Material', 'Quantidade', and 'Descrição'. The list includes items like 'TTW01-QD-03_C01' (ER), 'TTW01-QD-03_C01_K01' (AC01), 'TTW01-QD-03_C01_K01_AC01', 'TTW01-QD-03_C01_K01_K02', 'TTW01-QD-03_C01_K02', 'TTW01-QD-03_C01_K02_AC01', 'TTW01-QD-03_C01_K02_AC02', 'TTW01-QD-03_C01_K03', 'TTW01-QD-03_C01_K03_AC01', 'TTW01-QD-03_C01_K03_AC02', 'TTW01-QD-03_C01_K04', 'TTW01-QD-03_C01_K04_AC01', 'TTW01-QD-03_C01_K04_AC02', 'TTW01-QD-03_C01_K05', 'TTW01-QD-03_C01_K05_AC01', 'TTW01-QD-03_C01_K05_AC02', and 'TTW01-QD-03_C02' (#).

Características Técnicas

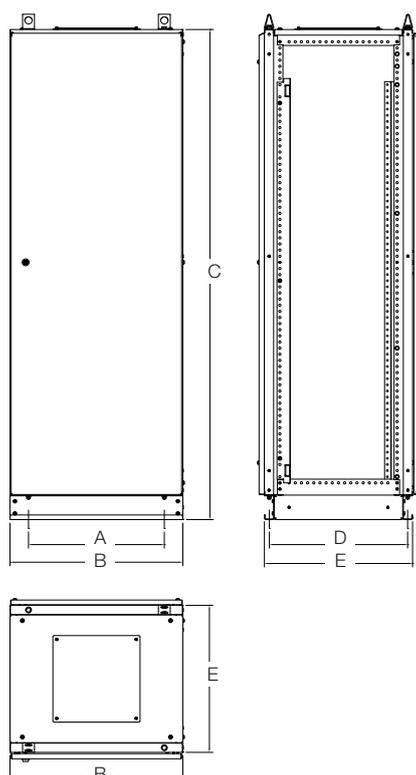
Especificações Técnicas

Tensão nominal de isolamento (Ui)	1.000 V CA	
Corrente suportável nominal de curta duração (Icw)	65 kA rms/1s	
Corrente nominal de regime contínuo (In)	Até 3.150 A (fator diversidade 0,92) / 4.000 A (somente entrada)	
Acesso	Frontal e posterior	
Formas de separação interna	1 e 2b	
Dimensões	Largura	300, 700 e 850 mm
	Profundidade	600 e 800 mm
	Altura	2.000 mm (com base de 100 mm) 2.300 mm (com base de 100 mm)
Tensões nominais de operação (Ue)	220, 380, 440, 460, 690 V CA	
Tensão suportável nominal de impulso (Uimp) 1,2/50 µs	Painel com minidisjuntores = 4 kV	
	Painel com disjuntor motor = 6 kV	
	Painel com disjuntores caixa moldada e aberto = 8 kV	
Tensão de ensaio dielétrico, 60 Hz 1min	Painel com minidisjuntores = 1.890 V	
	Painel sem minidisjuntores = 2.200 V	
Normas aplicáveis	NBR IEC 60439-1:2003	
Acabamento	Estrutura: pintura epóxi pó RAL 7022 (60 µm)	
	Fechamentos: pintura epóxi pó RAL 7032 (60 µm)	
	Suportes e espelhos internos: chapa aluzinco	
Grau de proteção	IP20, IP30, IP42, IP54	
Temperatura ambiente	Máxima 40°	

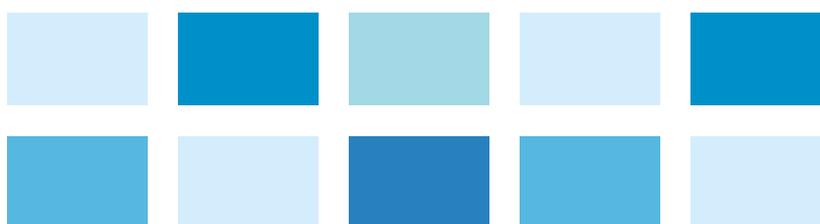
Espessuras de Chapas

Tipo de painel	Estrutura (mm)	Porta (mm)	Espelho (mm)	Fechamentos externos (mm)
TTW01 - Coluna autoportante	1,9 (14 MSG)	1,9 (14 MSG)	0,9 (20 MSG)	1,5 (16 MSG)

Dimensões

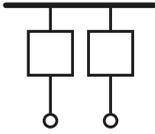
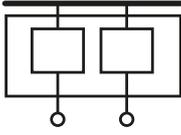
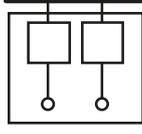
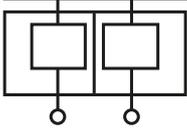
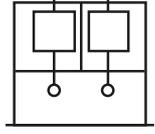
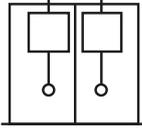
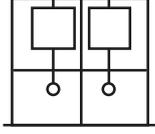


	2.300 x 850 x 800	2.300 x 700 x 800	2.300 x 300 x 800	2.300 x 700 x 600	2.300 x 300 x 600	2.000 x 700 x 600	2.000 x 300 x 600
A	700	550	200	550	200	550	200
B	850	700	300	700	300	700	300
C	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.000	2.000
D	760	760	760	560	560	560	560
E	800	800	800	600	600	600	600



Anexo 1 - Formas de Separação Interna de um Painel Elétrico

Conforme capítulo 7.7 da norma NBR IEC 60439 são padronizadas as seguintes formas de separações internas:

Critério principal	Subcritério	Forma	
Nenhuma separação.		Forma 1	
Separação de barramentos das unidades funcionais.	Terminais para condutores externos não separados do barramento.	Forma 2a	
	Terminais para condutores externos, separados do barramento.	Forma 2b	
Separação de barramentos das unidades funcionais e separação de todas as unidades funcionais entre si. Separação dos terminais para condutores externos das unidades funcionais, mas não entre elas.	Terminais para condutores externos não separados do barramento.	Forma 3a	
	Terminais para condutores externos, separados do barramento.	Forma 3b	
Separação de barramentos das unidades funcionais e separação de todas as unidades funcionais entre si, inclusive os terminais para condutores externos que são partes integrantes da unidade funcional.	Terminais para condutores externos no mesmo compartimento, bem como a unidade funcional associada.	Forma 4a	
	Terminais para condutores externos não no mesmo compartimento que a unidade funcional associada, mas em espaços protegidos ou compartimentos individuais, separados e fechado.	Forma 4b	





Anexo 2 - Grau de Proteção em Equipamentos Elétricos (IP)

Grau de proteção define o nível de proteção provido por um invólucro contra o acesso às partes perigosas, contra a penetração de objetos sólidos estranhos e/ou contra a penetração de água, verificado através de métodos de ensaios normalizados.

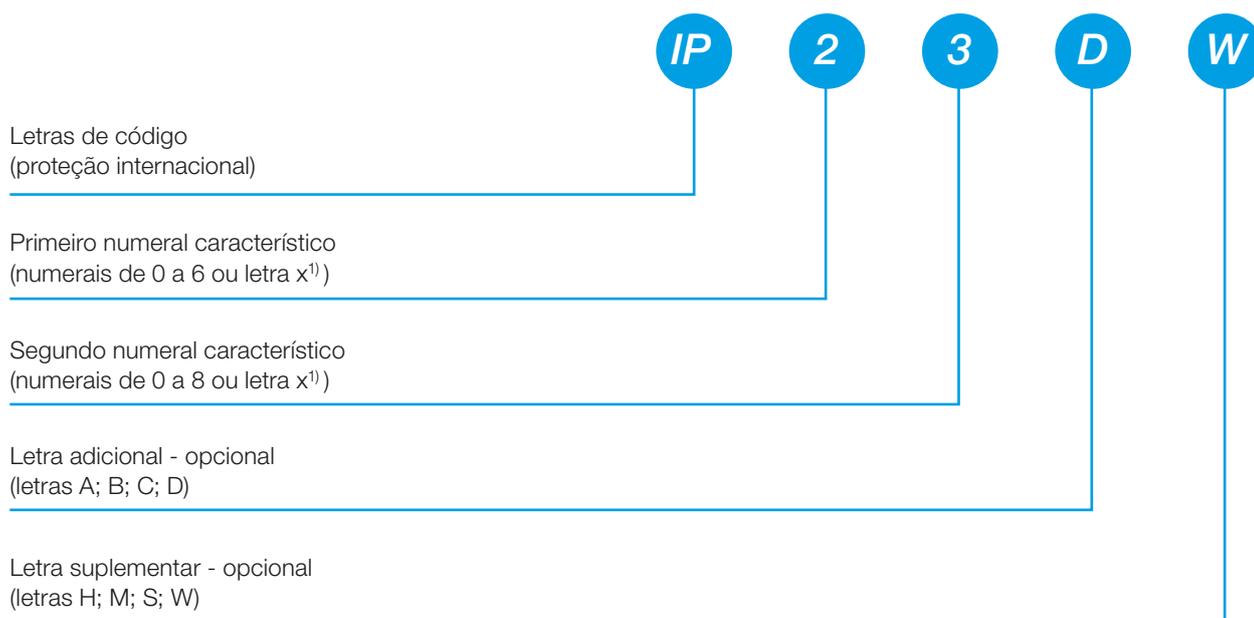
Com a norma NBR IEC 60529 temos um sistema para a classificação destes graus de proteção.

Os graus de proteção visam:

- Proteção de pessoas contra acesso às partes perigosas no interior do invólucro
- Proteção dos equipamentos no interior do invólucro contra a penetração de objetos
- Proteção dos equipamentos no interior do invólucro contra defeitos prejudiciais devido a penetração de água

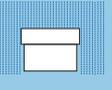
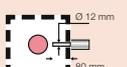
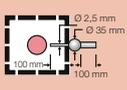
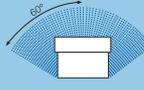
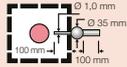
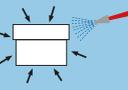
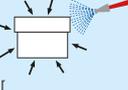
Para identificação dos graus de proteção utilizamos os códigos IP.

A identificação destes códigos segue a codificação abaixo:



Nota: a letra "x" deve ser utilizada onde não for requerida a especificação de um numeral característico.

Para identificação dos numerais que irão compor o código IP, a norma NBR IEC 60529 define critérios conforme abaixo:

IP		2	3	C	W
1º algarismo característico: Proteção contra o ingresso de corpos sólidos estranhos e contra acesso a partes perigosas		2º algarismo característico: Proteção contra penetração de líquidos		Letra adicional (opcional) Indicação relativa à proteção das pessoas contra acesso às partes perigosas	
	Indicação relativa à proteção dos equipamentos		Indicação relativa à proteção dos equipamentos		
				A	Proteção contra acesso com o dorso da mão (usada em proteções do tipo IP 0X)
				B	Proteção contra acesso com o dedo (usada em proteções tipo IP 0X e IP 1X)
				C	Proteção contra acesso com ferramenta (usada em proteções do tipo IP 0X, IP 1X e IP 2X)
				D	Proteção contra acesso com fio (usada em proteções do tipo IP 0X, IP 1X, IP 2X e IP 3X)
				* A ser utilizada quando: <ul style="list-style-type: none"> A proteção efetiva contra contato com partes perigosas é superior àquela indicada pelo primeiro algarismo característico, ou quando apenas a proteção contra o contato com partes perigosas for indicada (primeiro algarismo substituído por "X"). 	
				Letra suplementar (opcional) Informações suplementares	
				H	Equipamento de alta tensão
				M	Ensaiado contra efeitos nocivos do ingresso de água com aparelhos em movimento
				S	Ensaiado contra efeitos nocivos do ingresso de água em condições estacionárias
				W	Indicado para uso em condições atmosféricas especificadas
0	Não protegido	Não protegido	0	Não protegido	
1	Proteção contra corpos sólidos superiores a 50 mm 	Proteção contra acesso com o dorso da mão 	1	Proteção contra quedas verticais de gotas d'água 	
2	Proteção contra corpos sólidos superiores a 12,5 mm 	Proteção contra acesso com o dedo 	2	Proteção contra quedas de gotas d'água até 15° da vertical 	
3	Proteção contra corpos sólidos superiores a 2,5 mm 	Proteção contra acesso com ferramenta 	3	Proteção contra chuva até 60° da vertical 	
4	Proteção contra corpos sólidos superiores a 1 mm 		4	Proteção contra projeções d'água de qualquer direção 	
5	Proteção contra poeira (admite-se ingresso limitado, sem formação de depósitos nocivos) 	Proteção contra acesso com fio 	5	Proteção contra jatos d'água (de baixa pressão) de qualquer direção 	
6	Proteção total contra penetração de poeira 		6	Proteção contra jatos d'água assimiláveis a vagas ou ondas do mar 	
			7	Proteção temporária contra os efeitos da imersão (imersão entre 15 cm e 1 m) 	
			8	Proteção contra os efeitos da submersão (imersão prolongada sob pressão)	

Presença global é essencial. Entender o que você precisa também.

Presença Global

Com mais de 30.000 colaboradores em todo o mundo, somos um dos maiores produtores mundiais de motores elétricos, equipamentos e sistemas eletroeletrônicos. Estamos constantemente expandindo nosso portfólio de produtos e serviços com conhecimento especializado e de mercado. Criamos soluções integradas e customizadas que abrangem desde produtos inovadores até assistência pós-venda completa.

Com o *know-how* da WEG, os ***painéis totalmente testados WEG - TTW*** são a escolha certa para sua aplicação e seu negócio, com segurança, eficiência e confiabilidade.



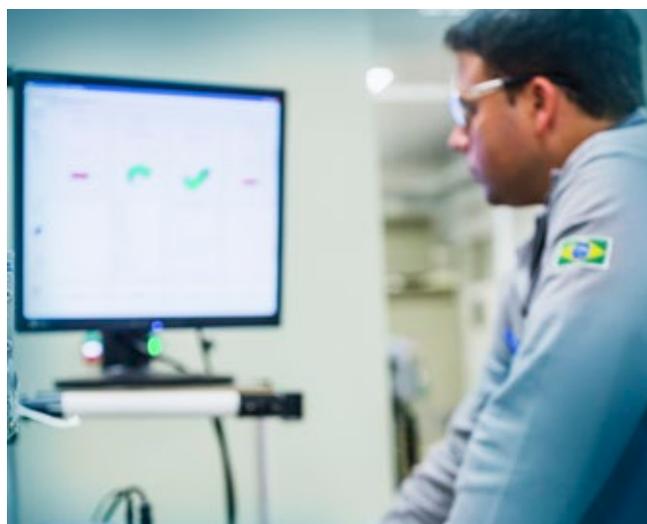
Disponibilidade é possuir uma rede global de serviços



Parceria é criar soluções que atendam suas necessidades



Competitividade é unir tecnologia e inovação



Conheça

Produtos de alto desempenho e confiabilidade,
para melhorar o seu processo produtivo



Excelência é desenvolver soluções que aumentem a produtividade de nossos clientes,
com uma linha completa para automação industrial.

Acesse: www.weg.net

 youtube.com/wegvideos



Grupo WEG - Unidade Automação
Jaraguá do Sul - SC - Brasil
Telefone: (47) 3276-4000
automacao@weg.net
www.weg.net
www.youtube.com/wegvideos
[@weg_wr](#)

