

# **ABW**

Air Circuit Breaker

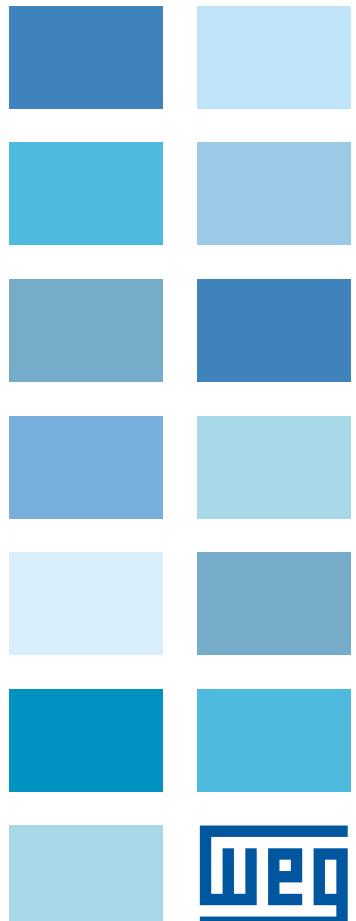
# **ABW**

Interruptor Abierto

# **ABW**

Disjuntor Aberto

**Instruction Manual**  
**Manual de Instrucciones**  
**Manual de Instruções**







# User Manual

Series: ABW Air Circuit Breaker

Language: English



<b>1 INTRODUCTION</b>	<b>8</b>
<b>1.1 CONSIDERATIONS ABOUT SAFETY.....</b>	<b>8</b>
1.1.1 Preliminary guidelines.....	8
1.1.2 Qualified professionals .....	8
1.1.3 Alert messages.....	8
<b>1.2 SERVICE CONDITIONS.....</b>	<b>10</b>
1.2.1 Ambient temperature .....	10
1.2.2 Altitude of installation .....	10
1.2.3 Relative humidity.....	11
1.2.4 Presence of gases.....	11
1.2.5 Installation - minimum instalation distance and insulation voltage.....	11
<b>1.3 STRUCTURE .....</b>	<b>12</b>
<b>1.4 FRONT VIEW .....</b>	<b>13</b>
1.4.1 Configuration of terminals .....	13
<b>1.5 CODIFICATION.....</b>	<b>14</b>
<b>1.6 TECHNICAL DATA .....</b>	<b>15</b>
<b>1.7 DIMENSIONS .....</b>	<b>16</b>
<b>1.8 RECEIPT INSPECTION.....</b>	<b>26</b>
<b>1.9 STORAGE .....</b>	<b>26</b>
1.9.1 Maximum stacking .....	26
<b>1.10 HANDLING/MOVEMENT .....</b>	<b>27</b>
<b>2 INSTALLATION</b>	<b>28</b>
<b>2.1 FIXED CIRCUIT BREAKER.....</b>	<b>28</b>
<b>2.2 DRAW -OUT CIRCUIT BREAKER.....</b>	<b>28</b>
<b>2.3 ADDITIONAL PRECAUTIONS .....</b>	<b>29</b>
<b>2.4 DO NOT LAY THE CIRCUIT BREAKER IN ITS SIDE .....</b>	<b>29</b>
<b>3 OPERATION</b>	<b>30</b>
<b>3.1 MANUAL OPERATION.....</b>	<b>30</b>
3.1.1 Manual loading of the springs .....	30
3.1.2 Manual loading.....	30
3.1.3 Manual opening.....	30
<b>3.2 ELECTRICAL OPERATION.....</b>	<b>31</b>
<b>3.3 EXTRACTION/INSERTION PROCEDURES.....</b>	<b>31</b>
3.3.1 Insertion.....	31
3.3.2 Extraction .....	33
<b>4 PROTECTION UNITS</b>	<b>34</b>
<b>4.1 ADJUSTMENT SELECTORS .....</b>	<b>34</b>
<b>4.2 ADJUSTMENT SELECTORS .....</b>	<b>35</b>
<b>4.3 CONNECTORS.....</b>	<b>35</b>
<b>4.4 PROTECTION FUNCTIONS.....</b>	<b>36</b>
4.4.1 Type N units.....	36
4.4.2 Type A units .....	37
4.4.3 P and S type units .....	38
<b>4.5 FEATURES OF OPERATION.....</b>	<b>39</b>
4.5.1 Long delay protection (L).....	39
4.5.2 Short delay protection (S) .....	39
4.5.3 Instantaneous protection (I).....	40
4.5.4 Shortage current to ground protection (G).....	40
4.5.5 Leakage current to ground protection (G) - optional.....	41

<b>5 FEATURES AND INSTALATION INSTRUCTIONS</b>	<b>42</b>
<b>5.1 EARTH LEAKAGE ADJUST:</b> .....	<b>42</b>
<b>5.2 DIMENSIONS:</b> .....	<b>42</b>
5.2.1 Toroidal CT WEG (30/5 A ratio) .....	42
<b>5.3 EXTERNAL CT INSTALATION</b> .....	<b>42</b>
<b>5.4 ROGRAMMING MENUS</b> .....	<b>43</b>
5.4.1 Menus .....	43
5.4.2 LCD screen .....	43
5.4.3 Keys .....	44
5.4.4 Start screen (current measurement) .....	44
5.4.5 Protection functions.....	45
5.4.6 Other Functions.....	46
5.4.7 Communication in network, clock and list of events .....	47
<b>6 TRIPPING CURVES</b>	<b>48</b>
<b>6.1 LONG DELAY PROTECTION (FUNCTION L)</b> .....	<b>48</b>
<b>6.2 SHORT DELAY PROTECTION (FUNCTION S)</b> .....	<b>49</b>
<b>6.3 INSTANTANEOUS (FUNCTION I) AND SHORTAGE CURRENT TO GROUND (FUNCTION G) PROTECTION</b> .....	<b>50</b>
<b>6.4 PROTECTION AGAINST DEFINED TIME TYPE OVERCURRENTS (IDMTL)</b> .....	<b>51</b>
<b>6.5 PROTECTION AGAINST DEFINED TIME TYPE SHORTAGE CURRENT TO GROUND (IDMTL)</b> ... <b>52</b>	
<b>7 INSPECTION AND MAINTENANCE CYCLES</b>	<b>53</b>
<b>8 FAILURES AND DIAGNOSES</b>	<b>54</b>
<b>9 ABW WIRING DIAGRAM</b>	<b>55</b>



# 1 INTRODUCTION

## 1.1 CONSIDERATIONS ABOUT SAFETY

### 1.1.1 Preliminary guidelines

Read this manual carefully before installing and operating the circuit breaker. This manual was specifically conceived to provide the instructions of installation, operation and maintenance of ABW air circuit breakers. However, it may not cover all the possible contingencies, variations or details which can arise during the installation, operation and maintenance of the circuit breaker. If you have any queries, please contact WEG.

The information contained herein is generic and does not apply to special situations, as well as not exempting the user from being responsible for executing the correct application, installation, operation and maintenance of the circuit breaker. WEG reserves the right to make any alterations to the specifications contained herein or execute improvements at any moment, without prior notice. If there is any conflict between the information which is contained in this publication and the contents of designs, supplementary material, or both, the latter shall prevail.

### 1.1.2 Qualified professionals

Only qualified professionals can execute the installation, operation and maintenance of this equipment. These professionals must also be trained and authorized to:

- Energize, de-energize, ground and identify electrical equipment and circuits, as per the standards and practices in force;
- Use individual and collective equipment, as per the safety standards and procedures in force;
- Provide first aid.

### 1.1.3 Alert messages

Throughout this manual there are several alert messages to call the user's attention to potential risks or provide additional information which clarifies or simplifies a determined procedure.

These messages are identified as follows:

**DANGER!**

It indicates procedures which certainly involve high risks for the user. Failure to observe this warning can lead to serious injury or death.

**ATTENTION!**

It indicates procedures which involve some risk for the user. Failure to observe this warning can lead to serious injury or death.

**CAUTION!**

It indicates procedures which involve some risk of damage to the equipment.

Besides attentively observing the procedures described in this manual, the users must obey the following instructions:

- Always work with the circuit and equipment de-energized, even if they are test, maintenance or repair procedures;
- Use interlocking and safety devices, and check that they function naturally, without needing to be forced or suppressed

**DANGER!**

- Only qualified professionals with training and experience in electrical circuits must execute the work described in this manual. These people must also understand the risks involved in the work, and only execute it after reading all the contents of this manual.
- The correct operation of the ABW circuit breakers depends upon the appropriate handling and correct installation, operation and maintenance. Neglecting the basic requirements of installation and maintenance can lead to injury to the user and/or damage to the equipment and installation.
- The ABW circuit breakers have features developed to prevent undue operation. However, such features do not by themselves eliminate all and any risk. Thus, the user is responsible for recognizing the potential risks, using individual and collective protective equipment, and for taking suitable safety measures.
- Do not execute any adjustment or operate the equipment if the safety devices are not present.
- Before executing the visual inspection, test or maintenance in this equipment, disconnect all the power supply circuits. Consider the circuits to be energized until they are all really de-energized, tested, grounded and identified. Particular attention should be paid to the electrical system where the equipment is installed, as there may be reverse power supply.
- Before installing covers or closing the doors of the panel, inspect the area of the busbars to check that no tools or other objects have been left in contact with them. Also check that there are no parts of covers or closings of the panel in contact with or very near the busbars.
- Before executing any electrical connection ensure that the circuits are de-energized and grounded.
- Introducing foreign objects in the equipment can cause a short-circuit, which can result in irreparable damage, injury or death. Short-circuits release a large quantity of energy, which leads to the quick expansion of superheated and ionized gases. As a result, burns can occur even before preventive actions are taken. People and objects can also be thrown several meters from the equipment.
- Such foreign objects can be tools, test remains, instruments, wires, cables or other objects, conductors or not. It is also advisable to maintain cloths and other materials a long way from the equipment.

**ATTENTION!**

- Ensure that the screws of the terminals are tightened as per the torque recommended in this manual. The screws and their tightening must be checked periodically, always with the circuits de-energized and grounded.
- Do not install the circuit breaker in dirty places at high temperatures, with humidity, dust, corrosive gases, vibration or lows. The non observance of this recommendation can result in the malfunctioning of the circuit breaker.
- Whenever the circuit breaker is turned off by the action of the protection unit, eliminate the cause of the failure before turning the circuit breaker on again.
- Only use the circuit breaker in circuits of 50 HZ or 60 HZ, paying attention to the corresponding model of the protection unit.

**CAUTION!****■ Receipt**

Execute the visual inspection immediately after receiving the circuit breaker, and even before removing it from the pallet. If there is any sign of damage or flaws caused by the transportation, inform the carrier and WEG directly.

**■ Transportation**

Maintain the circuit breaker attached to the pallet and transport the unit using a trolley or forklift. Observe the following additional recommendations:

- Always maintain the pallet horizontal;
- Ensure that the load is balanced on the forks of the forklift;
- Attach the pallet to the forks so that it does not move or fall during the transportation;
- Transport the unit at a low speed, without abrupt movements, avoiding collisions with other structures, equipment or people;
- Only raise the unit to the extent required to pass over obstacles on the floor, and never above people.

**■ Handling / Movement**

Removable hooks are supplied with each circuit breaker so that it is removed from the pallet or extraction car, suspended by a crane. This is the only method recommended for moving the circuit breaker. Be careful not to damage the equipment if using other methods. Further details can be found on page 22.

Other important recommendations:

- Do not put cords or cables through the suspension eyelets. Always use safety hooks with a lock;
- The suspension cables must not be less than 45° from the horizontal.

**■ Storage**

If it is necessary to store the circuit breaker before installing it, maintain it in its original packaging, in a clean, dry, ventilated and heated place to avoid condensation. As with any other electrical equipment, protect it from dust and humidity. Do not store the circuit breaker in an uncovered place exposed to bad weather.

Introducing foreign objects in the equipment can cause a short-circuit, which can result in irreparable damage, injury or death. Short-circuits release a large quantity of energy, which leads to the quick expansion of superheated and ionized gases. As a result, burns can occur even before preventive actions are taken. People and objects can also be thrown several meters from the equipment. Such foreign objects can be tools, test remains, instruments, wires, cables or other objects, conductors or not. It is also advisable to maintain cloths and other materials a long way from the equipment.

## 1.2 SERVICE CONDITIONS

### 1.2.1 Ambient temperature

**■ Operation:** -5...40 °C, with an average of 24h of up to 35 °C. In order to apply the ABW circuit breakers with a temperature above 40 °C, consider the maximum values of nominal current presented in the table below:

Circuit breaker	Maximum current @ 40 °C (A)	Terminals of circuit breaker (mm)	Recommended bars (mm)	Nominal current (A) Terminals of position												
				Horizontal					Vertical							
																
				Ambient temperature					Ambient temperature							
				40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C			
ABW06D..	630	50x10	50x10	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630			
ABW08D..	800		50x10	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800			
ABW10D..	1,000		(2x) 50x10	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			
ABW13D..	1,250			1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250			
ABW16D..	1,600		50x10	1,600	1,600	1,600	1,550	1,550	1,600	1,600	1,600	1,600	1,550			
ABW20E..	2,000	75x20	(2x) 80x10	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000			
ABW25E..	2,500		(3x) 80x10	2,500	2,500	2,500	2,400	2,300	2,500	2,500	2,500	2,450	2,350			
ABW32E..	3,200		(4x) 80x10	3,200	3,200	3,100	3,000	2,900	3,200	3,200	3,150	3,050	2,950			
ABW40E..	4,000		(3x) 100x10	(4x) 100x10	4,000	4,000	3,900	3,800	3,650	-	-	-	-			
			(2x) 125x15	(3x) 120x10	-	-	-	-	-	4,000	4,000	3,950	3,900			
ABW50F..	5,000	(2x) 125x20	(4x) 120x10	5,000	5,000	4,900	4,800	4,700	5,000	5,000	4,950	4,850	4,750			
ABW63G..	6,300	(2x) 150x20	(4x) 160x10	6,300	6,300	6,200	6,100	6,000	6,300	6,300	6,250	6,150	6,050			

Table 1.1:

**■ Storage:** -20...60 °C.

### 1.2.2 Altitude of installation

≤ 2,000 m. In order to apply the ABW circuit breakers in altitudes above 2,000 m, apply the nominal current and voltage reduction factors presented in the table below.

Altitude (m)	2,000	3,000	4,000	5,000
Insulation voltage (V)	1,000	900	700	600
Maximum operational voltage (V)	690	590	520	460
Current correction factor	1 x In	0.99 x In	0.96 x In	0.94 x In

Table 1.2:

### 1.2.3 Relative humidity

$\leq 85\% @ 40^{\circ}\text{C}$ .  
 $\leq 90\% @ 20^{\circ}\text{C}$ .

### 1.2.4 Presence of gases

$\text{H}_2\text{S} \leq 0.01 \text{ ppm}$ ;  $\text{SO}_2 \leq 0.01 \text{ ppm}$ .

### 1.2.5 Installation - minimum installation distance and insulation voltage

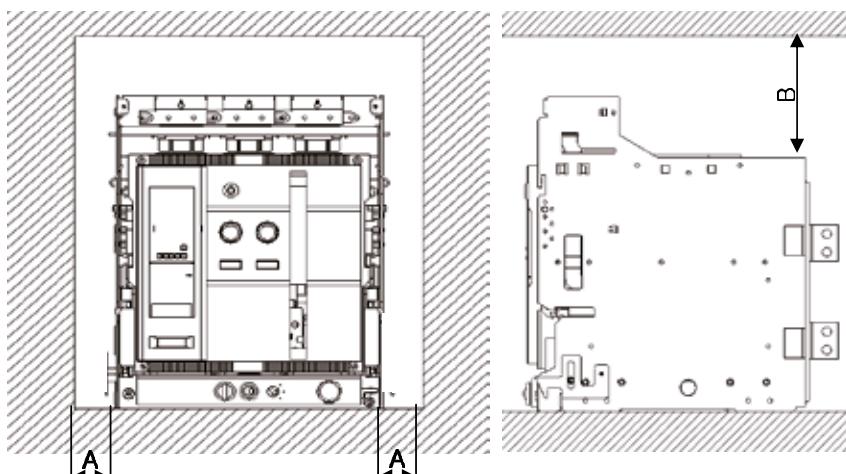


Figure 1.1:

Type	A	B
Fixed	50	150
Draw out	50	150

Table 1.3:

#### NOTE!

The aforesaid minimum distances also apply to the accessories installed at the side of the circuit breaker, such as the mechanical interlocking and modules.

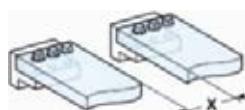


Figure 1.2:

Insulation voltage (Ui)	Minimum insulation of distance X (mm)
600 V	8
1,000V	14

Table 1.4:

### 1.3 STRUCTURE

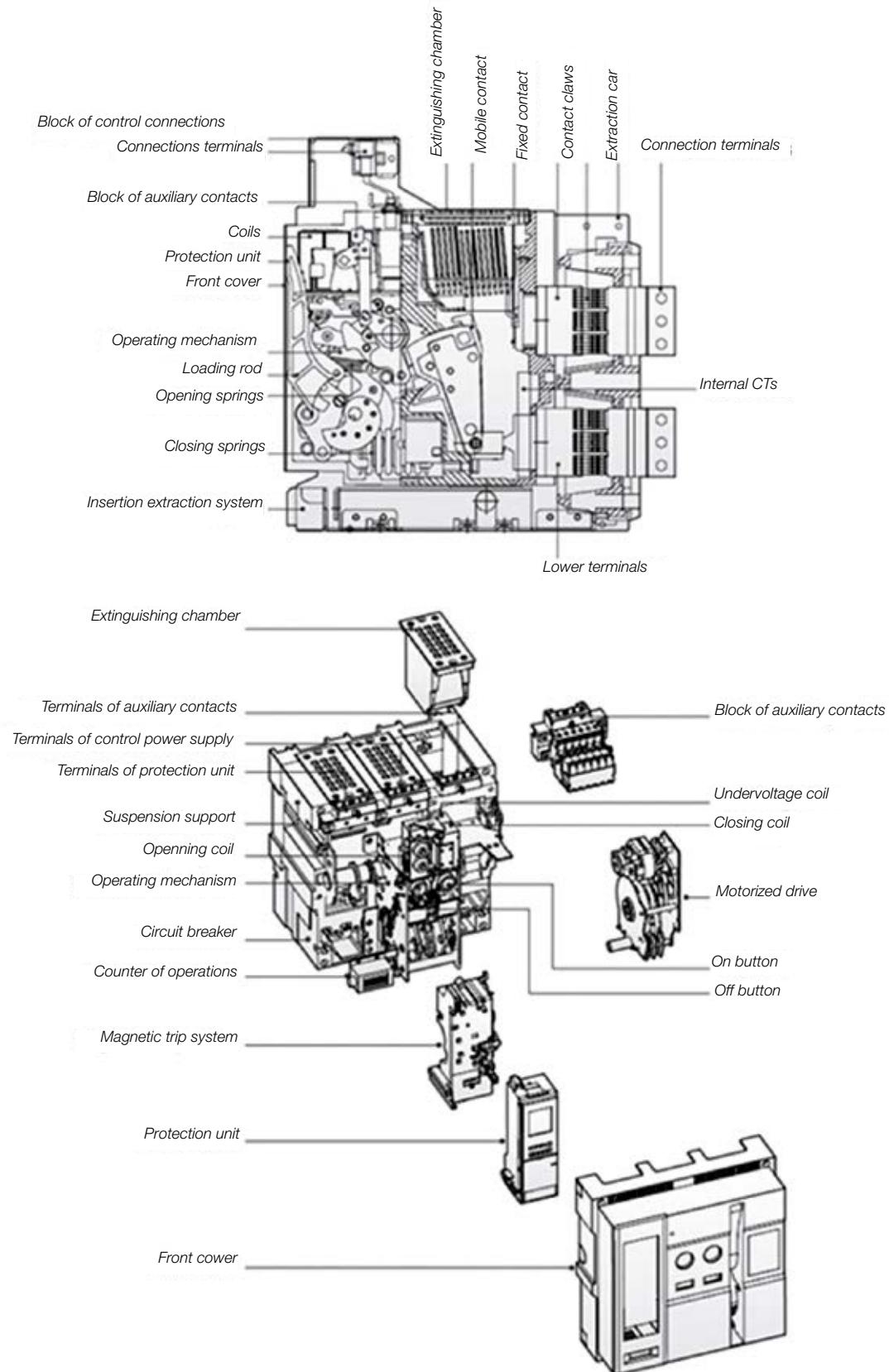


Figure 1.3: Structure

## 1.4 FRONT VIEW

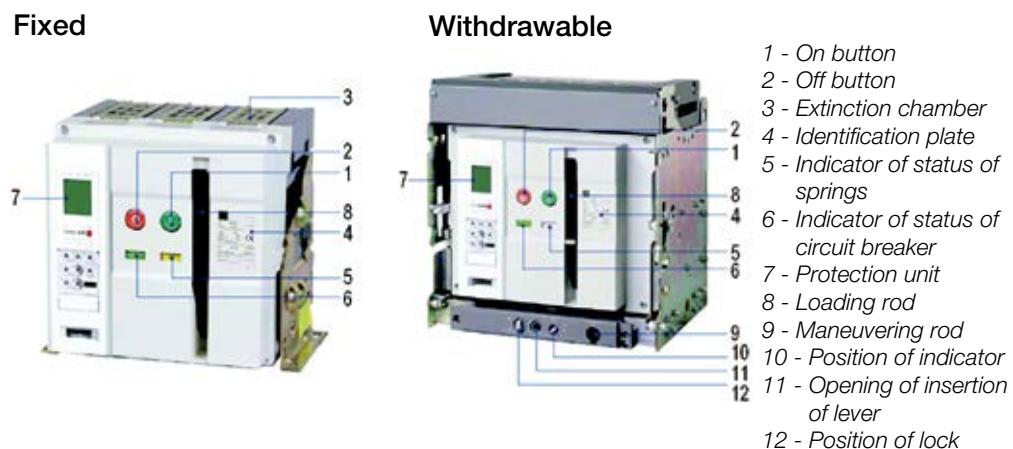


Figure 1.4: Front view

### 1.4.1 Configuration of terminals

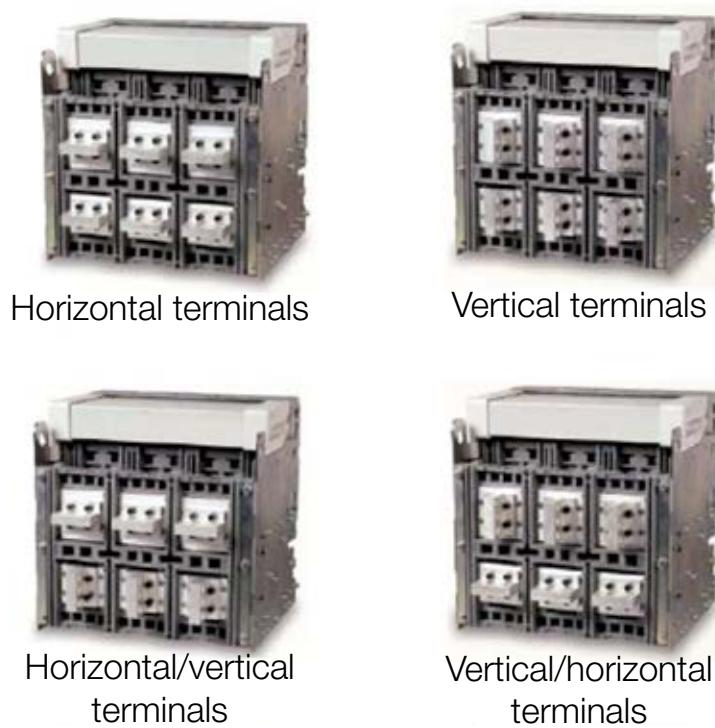
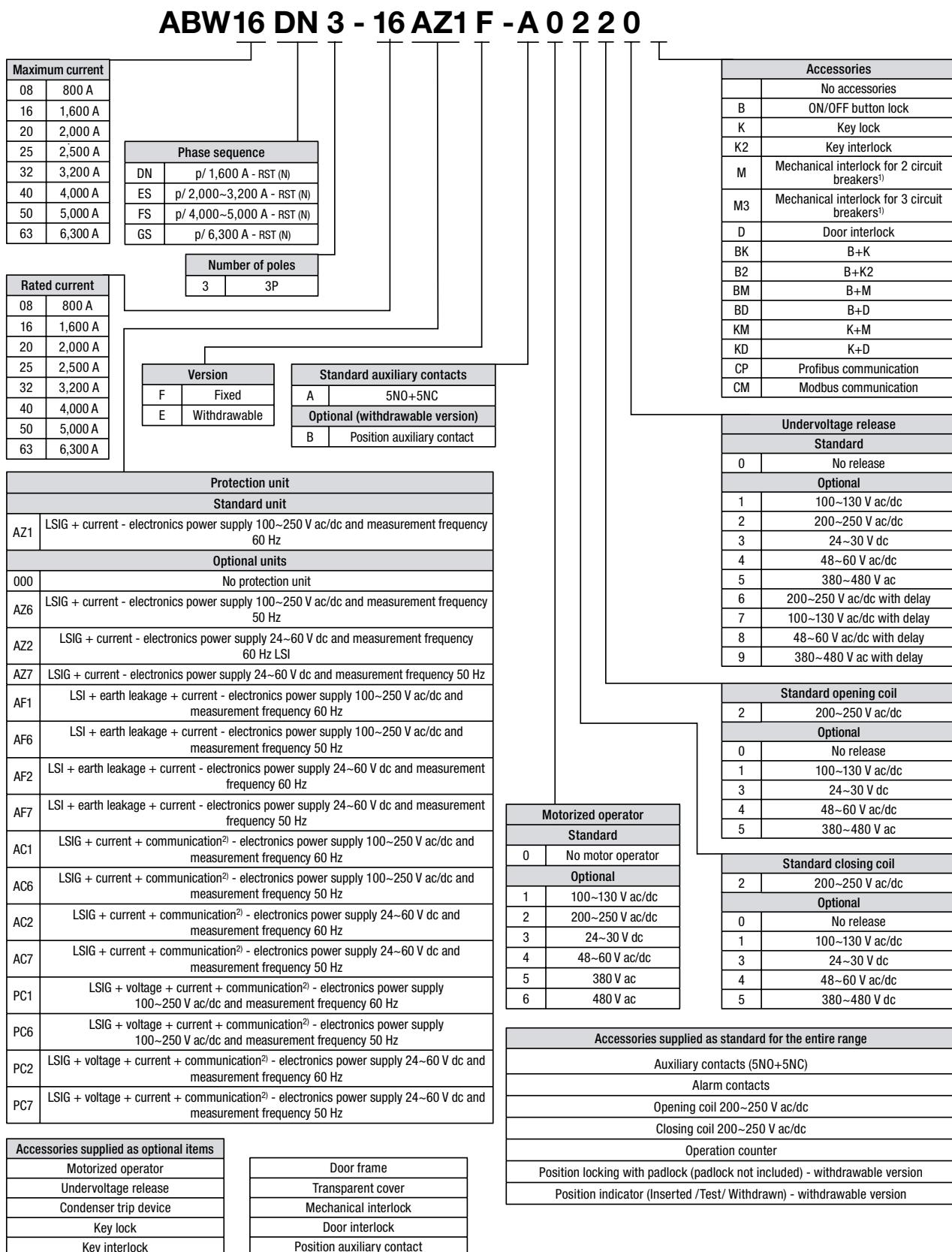


Figure 1.5: Configuration of terminals

## 1.5 CODIFICATION



Notes: 1) 2 circuit breakers are already considered for mechanical interlock M.

3 circuit breakers are already considered for mechanical interlock M3.

2) For communication via Profibus network, it is necessary to use the ABW-CP accessory.

For communication via Modbus network, see the Communication section of this catalog.

Figure 1.6: Coding

## 1.6 TECHNICAL DATA

Circuit breaker	ABW08	ABW16	ABW20	ABW25	ABW32	ABW40	ABW50	ABW63	
<b>Standard</b>	IEC 60947-2								
<b>Maximum rated current (40 °C) - In max. (A)</b>	800	1,600	2,000	2,500	3,200	4,000	5,000	6,300	
<b>Current setting</b>	(0.4 ~1.0) x In max								
<b>Rated operational voltage - Ue (V)</b>	690								
<b>Rated insulation voltage - Ui (V)</b>	1,000								
<b>Impulse voltage - Uimp (kV)</b>	12								
<b>Frequency (Hz)</b>	50 / 60								
<b>Number of poles</b>	3								
<b>Versions</b>	Fixed - withdrawable LSIG Electronics								
<b>Protection units</b>	<b>220 / 380 / 415 V</b>	65	85	100	120				
	<b>440 / 480 / 500 V</b>	65	85	100	120				
	<b>600 / 690 V</b>	50	85	85	100				
<b>Rated service short-circuit breaking capacity - Ics (kA)</b>	<b>220 / 380 / 415 V</b>	65	85	100	120				
	<b>440 / 480 / 500 V</b>	65	85	100	120				
	<b>600 / 690 V</b>	50	85	85	100				
<b>Rated short-time withstand current - Icw (kA)</b>	<b>1s</b>	50	85	85	100				
	<b>2s</b>	42	75	75	90				
	<b>3s</b>	36	65	65	85				
<b>Rated making capacity - Icm (kA peak)</b>	<b>220 / 380 / 415 V</b>	143	187	220	264				
	<b>440 / 480 / 500 V</b>	143	187	220	264				
	<b>600 / 690 V</b>	105	187	187	220				
<b>Utilization categories</b>	B								
<b>Operating time (ms)</b>	<b>Opening (max.)</b>	40							
	<b>Closing (max.)</b>	80							
<b>Mechanical lifespan (number of operations)</b>	<b>Without maintenance</b>	20,000	15,000	10,000	10,000				
	<b>With maintenance<sup>1)</sup></b>	30,000	20,000	15,000	15,000				
<b>Electrical lifespan (number of operations)</b>	<b>Without maintenance</b>	5,000	5,000	2,000	2,000				
	<b>With maintenance<sup>1)</sup></b>	10,000	10,000	5,000	5,000				
<b>Altitude (m)</b>	≤2,000 <sup>2)</sup>								
<b>Ambient temperature</b>	<b>Operation</b>	-5...40 °C <sup>3)</sup>							
	<b>Storage</b>	-20...60 °C							
<b>Weight (kg)<sup>4)</sup></b>	<b>Withdrawable</b>	61	85	143	184				
	<b>Fixed</b>	32	42	74	101				
<b>Connection terminals - withdrawable/fixed</b>	<b>Horizontal</b>	Standard	Standard	Standard	Standard				
	<b>Vertical</b>	Optional	Optional	Optional	Optional				
<b>External dimensions</b>	<b>Withdrawable</b>	430 x 334 x 375	430 x 412 x 375	430 x 629 x 375	430 x 785 x 375				
<b>H x W x D (mm)</b>	<b>Fixed</b>	300 x 300 x 295	300 x 378 x 295	300 x 597 x 295	300 x 751 x 295				

Notes: 1) According to the maintenance routines indicated in the manual.

2) For installation above 2,000 m from sea level, please consider the voltage and current derating factors, as shown in the chart below.

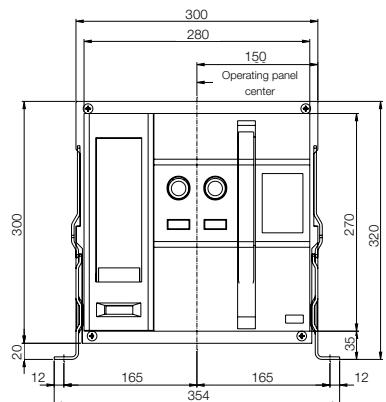
3) For ambient temperature above 40 °C, check maximum rated current values in the chart below.

4) It may vary according to the configuration of optional accessories.

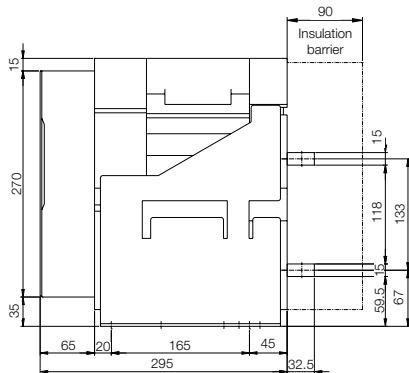
Table 1.5: Technical data

## 1.7 DIMENSIONS

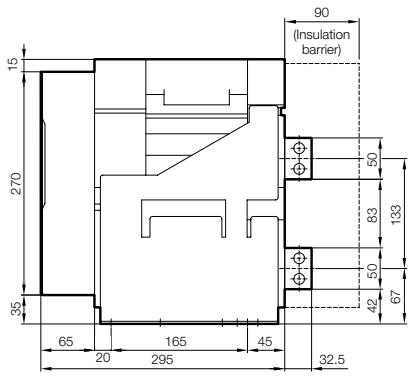
**Front View**



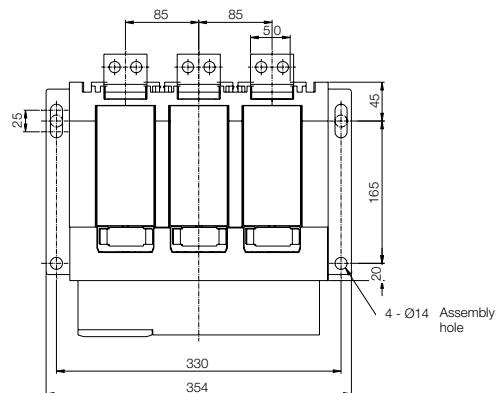
**Horizontal Rear Terminal - Side View**



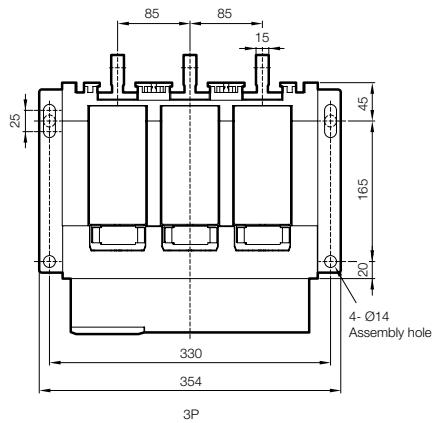
**Vertical Rear Terminal - Side View**



**Horizontal Rear Terminal - Top View**



**Vertical Rear Terminal - Top View**



**Rear Terminal Dimensions**

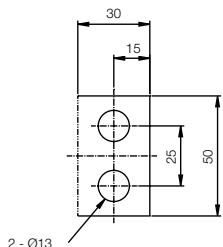


Figure 1.7: ABW08...16 - Fixed Version

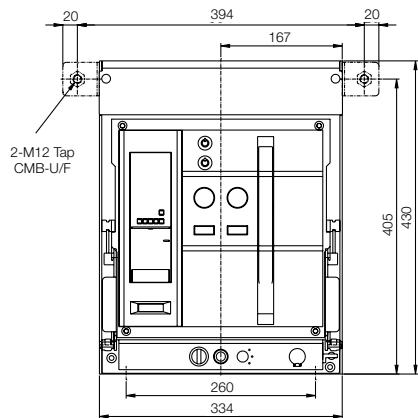
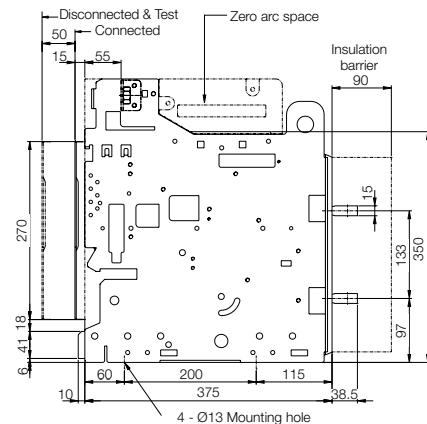
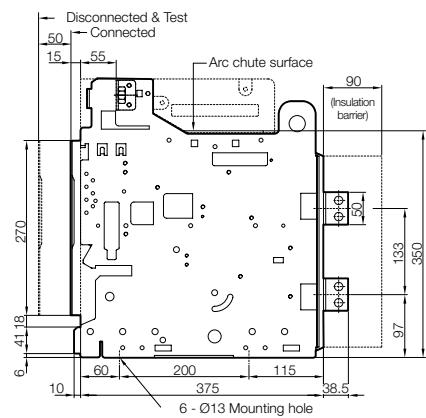
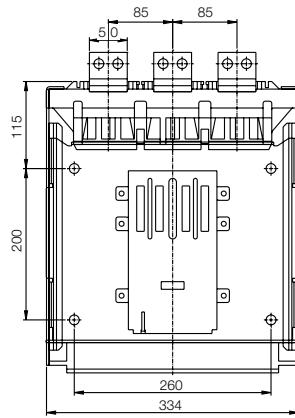
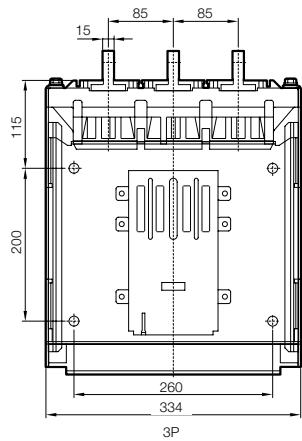
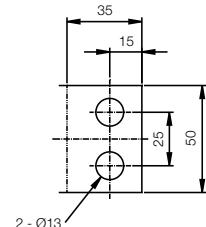
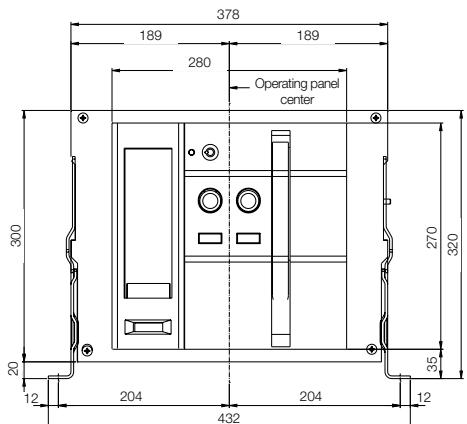
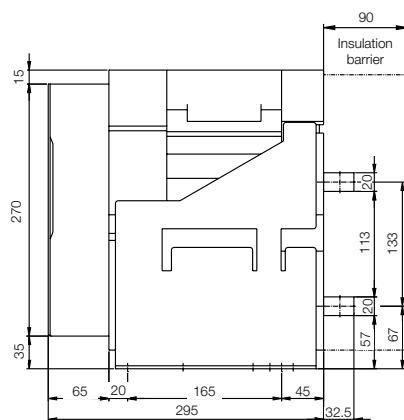
**Front View****Horizontal Rear Terminal - Side View****Vertical Rear Terminal - Side View****Horizontal Rear Terminal - Top View****Vertical Rear Terminal - Top View****Rear Terminal Dimensions**

Figure 1.8: ABW08...16 - Withdrawable Version

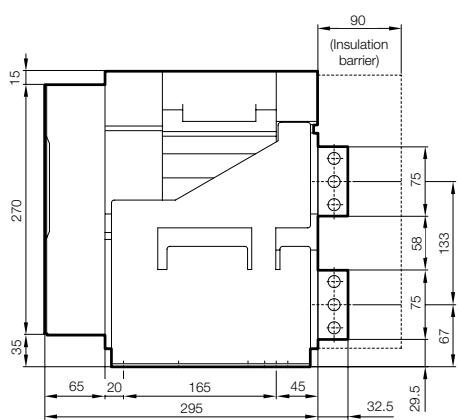
**Front View**



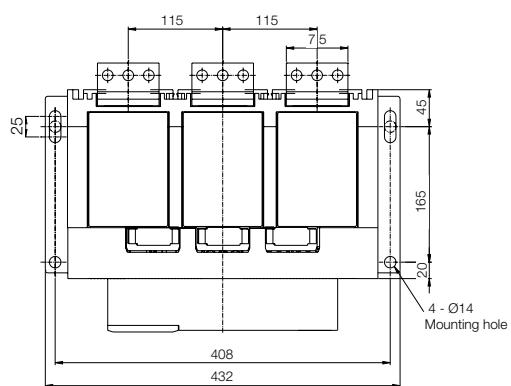
**Horizontal Rear Terminal - Side View**



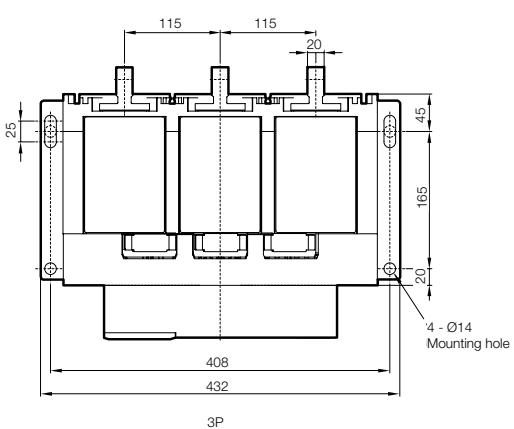
**Vertical Rear Terminal - Side View**



**Horizontal Rear Terminal - Top View**



**Vertical Rear Terminal - Top View**



**Rear Terminal Dimensions**

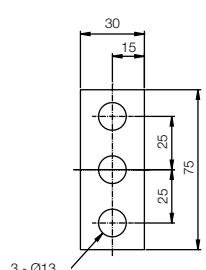


Figure 1.9: ABW20...32 - Fixed Version

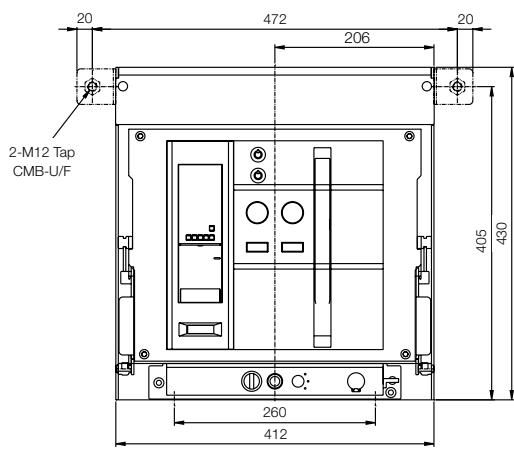
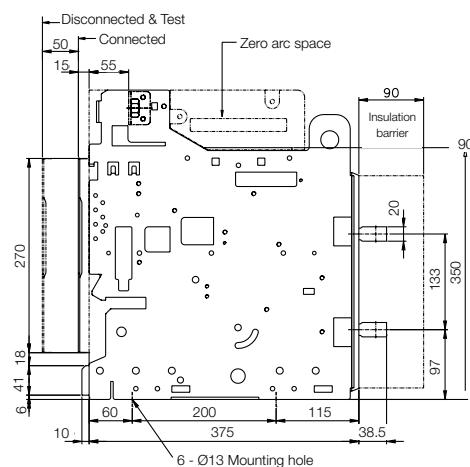
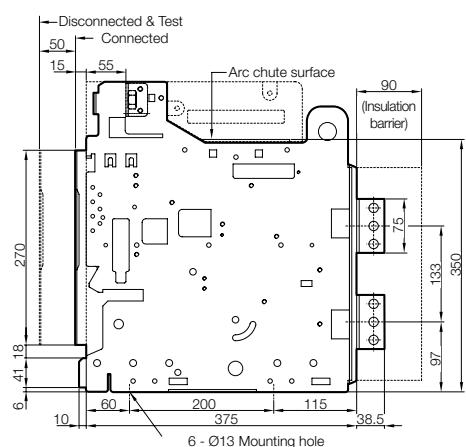
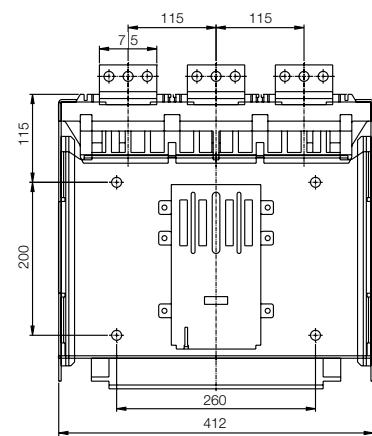
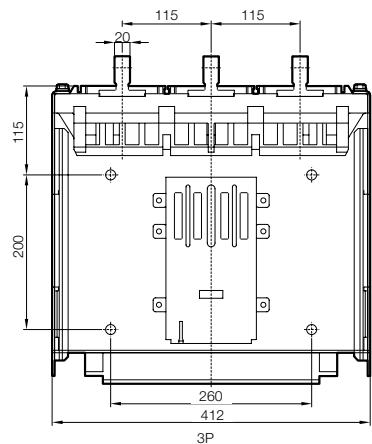
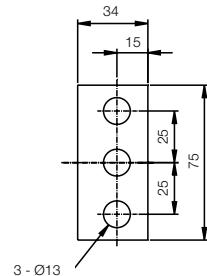
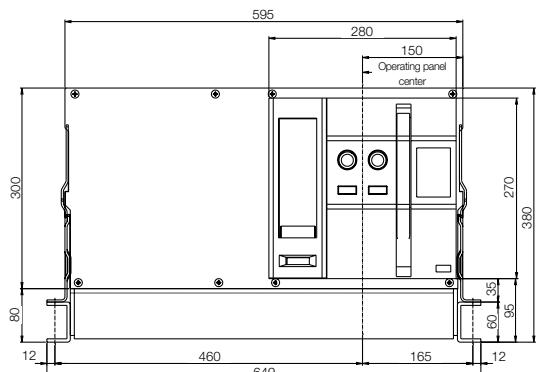
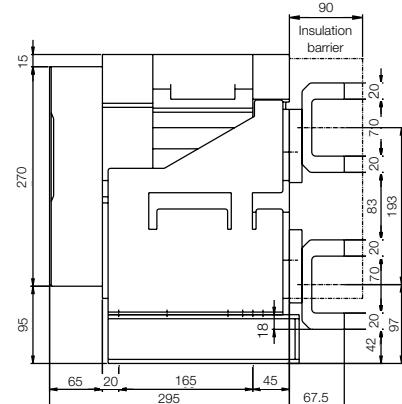
**Front View****Horizontal Rear Terminal - Side View****Vertical Rear Terminal - Side View****Horizontal Rear Terminal - Top View****Vertical Rear Terminal - Top View****Vertical Terminal Dimensions**

Figure 1.10: ABW20...32 - Withdrawable Version

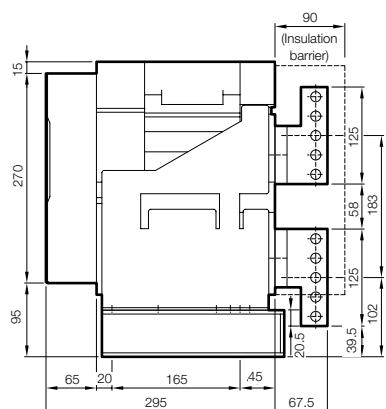
## **Front View**



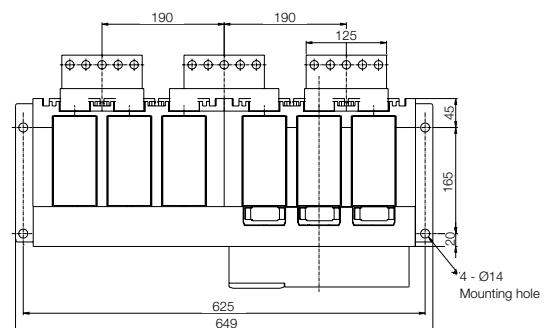
## **Horizontal Rear Terminal - Side View**



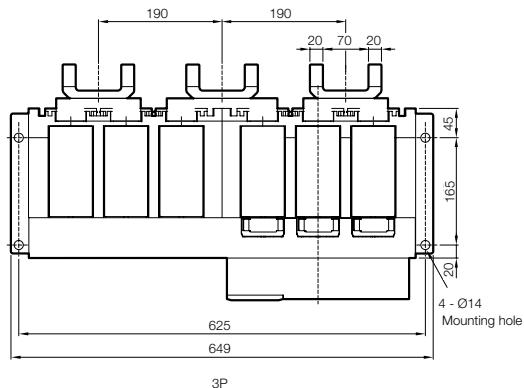
### **Vertical Rear Terminal - Side View**



## **Horizontal Rear Terminal - Top View**



### **Vertical Rear Terminal - Side View**



#### Rear Terminal Dimensions

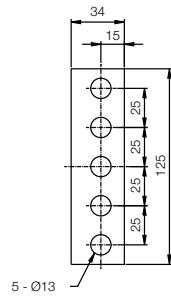
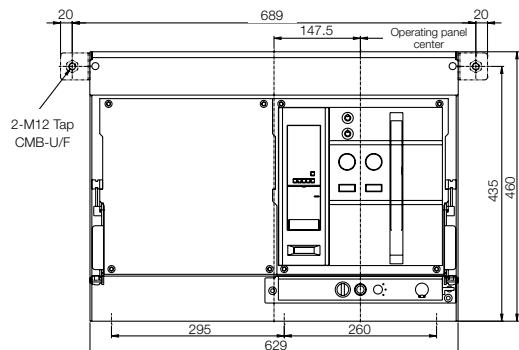
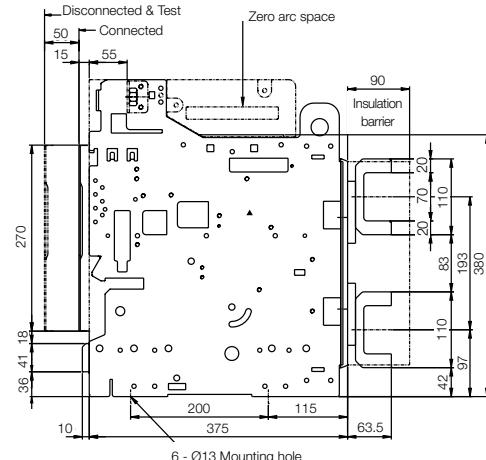


Figure 1.11: ABW40...50 - Fixed Version

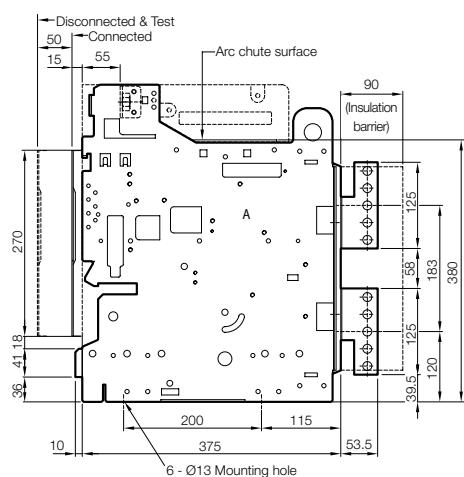
### **Front View**



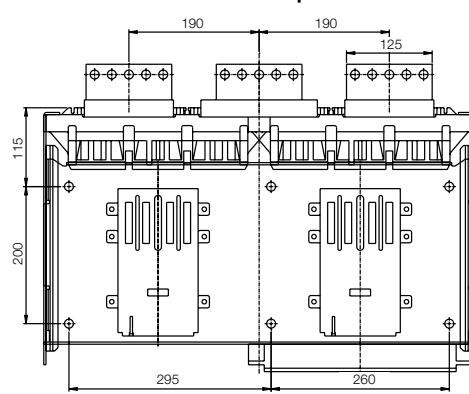
## **Horizontal Rear Terminal - Side View**



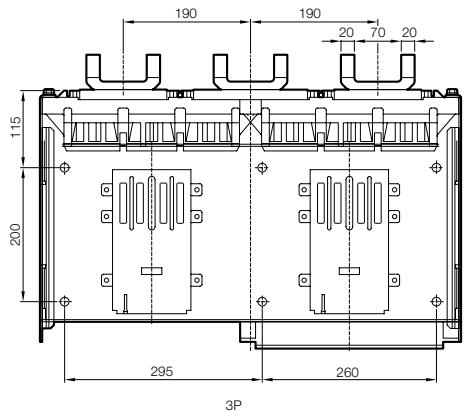
### **Vertical Rear Terminal - Side View**



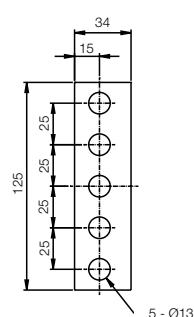
## **Horizontal Rear Terminal - Top View**



## **Vertical Rear Terminal - Top View**

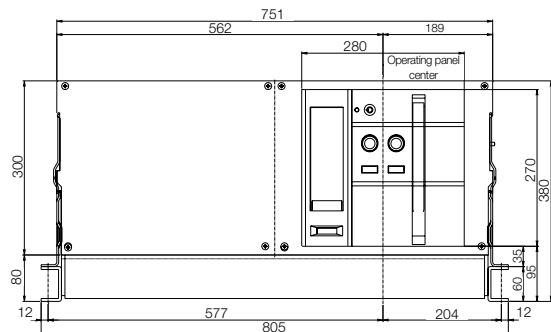


### Rear Terminal Dimensions

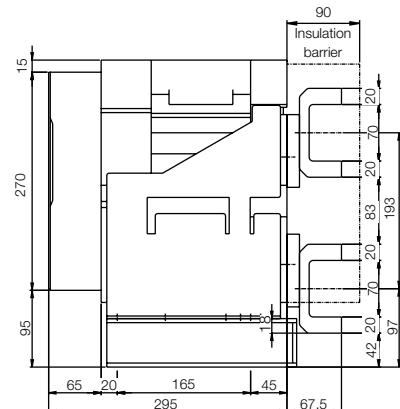


*Figure 1.12: ABW40...50 - Withdrawable Version*

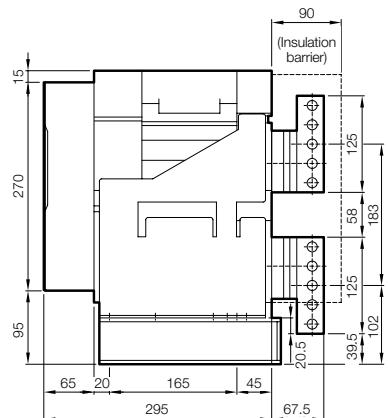
## Front View



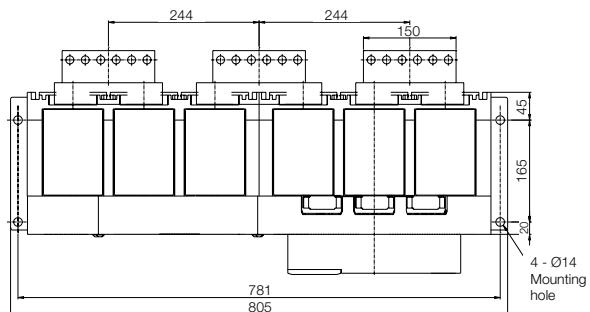
## **Horizontal Rear Terminal - Side View**



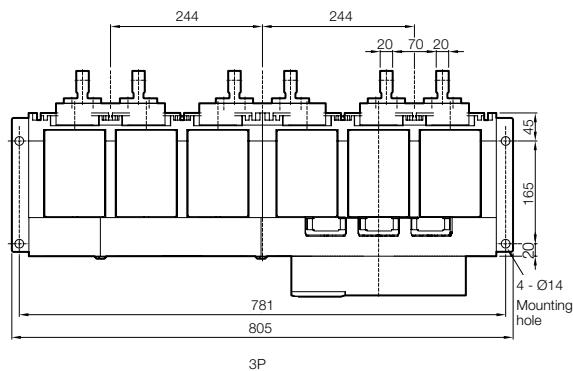
## **Vertical Rear Terminal - Side View**



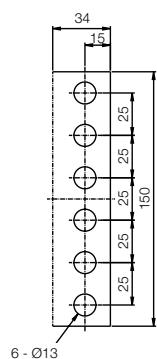
## **Horizontal Rear Terminal - Top View**



## **Vertical Rear Terminal - Top View**

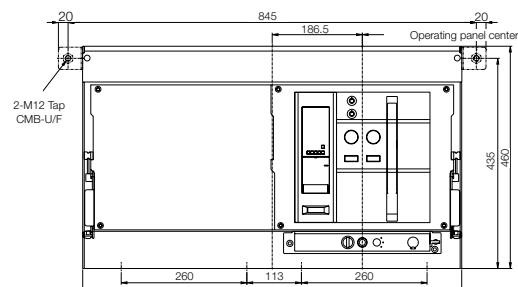


## Rear Terminal Dimensions

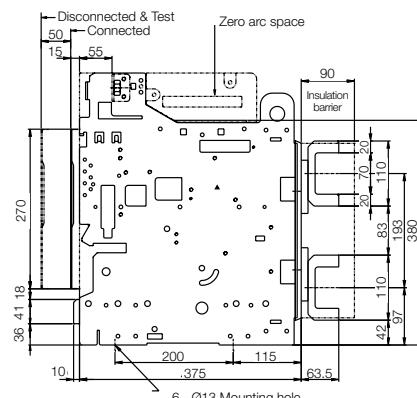


*Figure 1.13: ABW63 - Fixed Version*

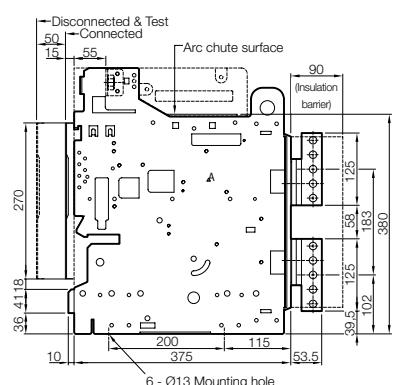
## **Front View**



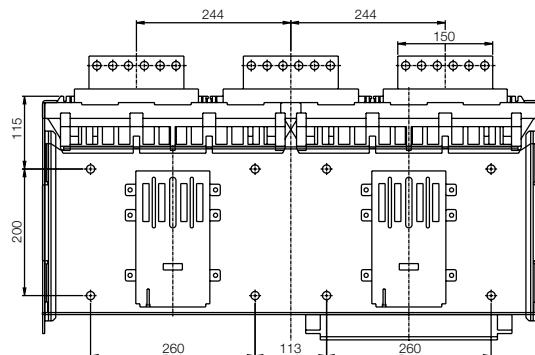
## **Horizontal Rear Terminal - Side View**



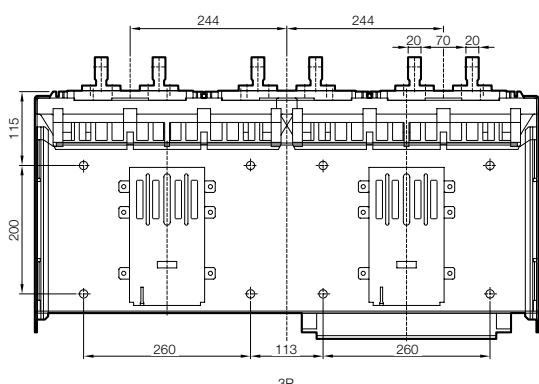
## **Vertical Rear Terminal - Side View**



## **Horizontal Rear Terminal - Top View**



### **Vertical Rear Terminal - Top View**



#### Rear Terminal Dimensions

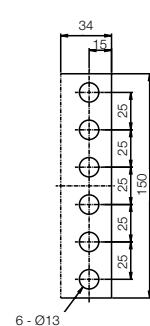
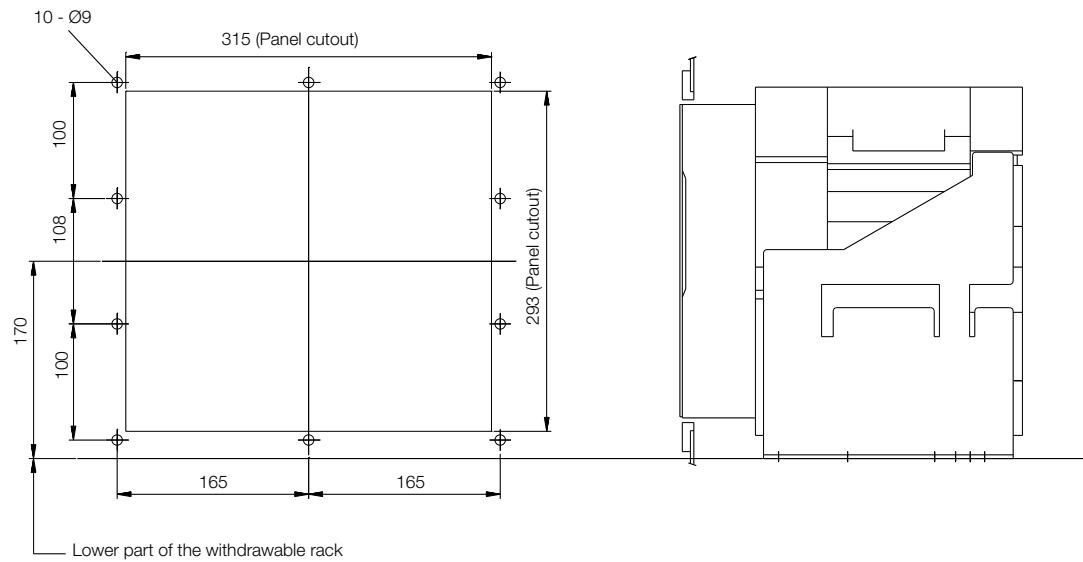
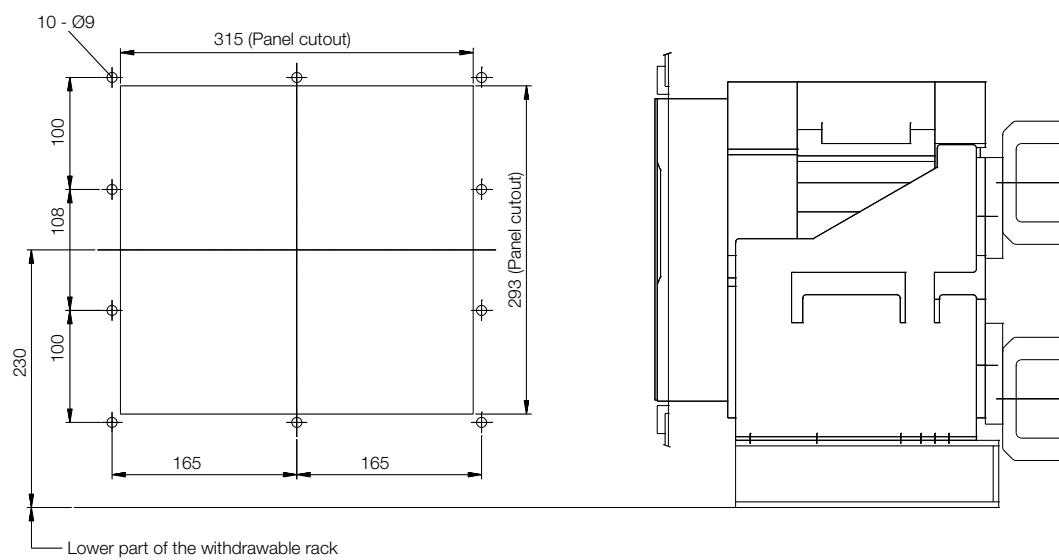


Figure 1.14: ABW63 - Withdrawable Version

ABW08...32



ABW40...63



*Figure 1.15: Panel Cutout - Fixed Version*

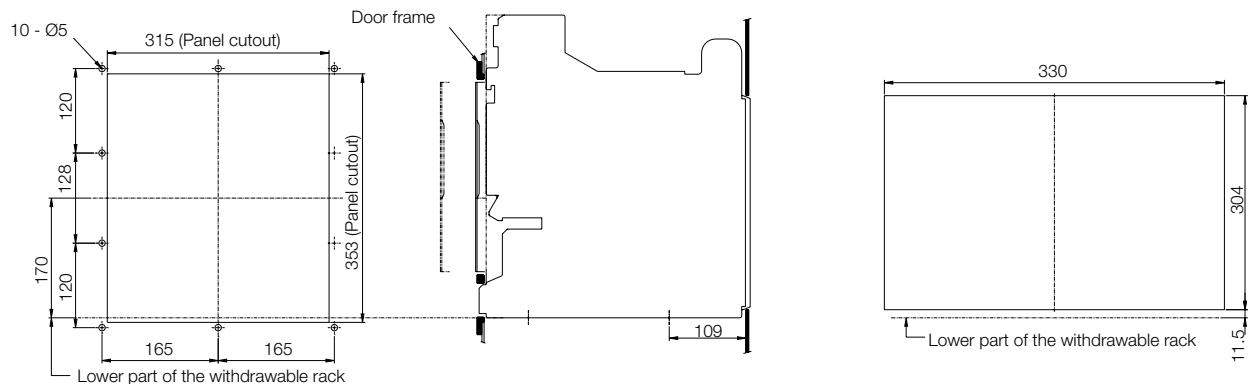
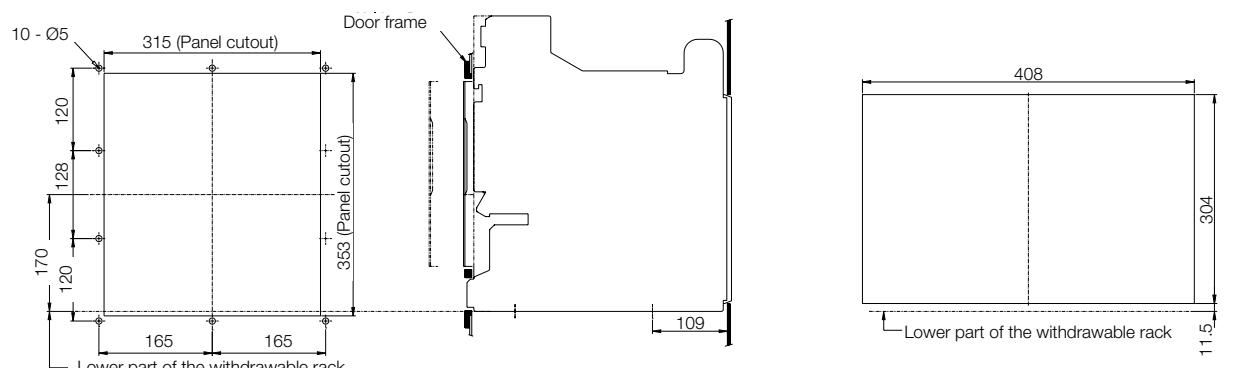
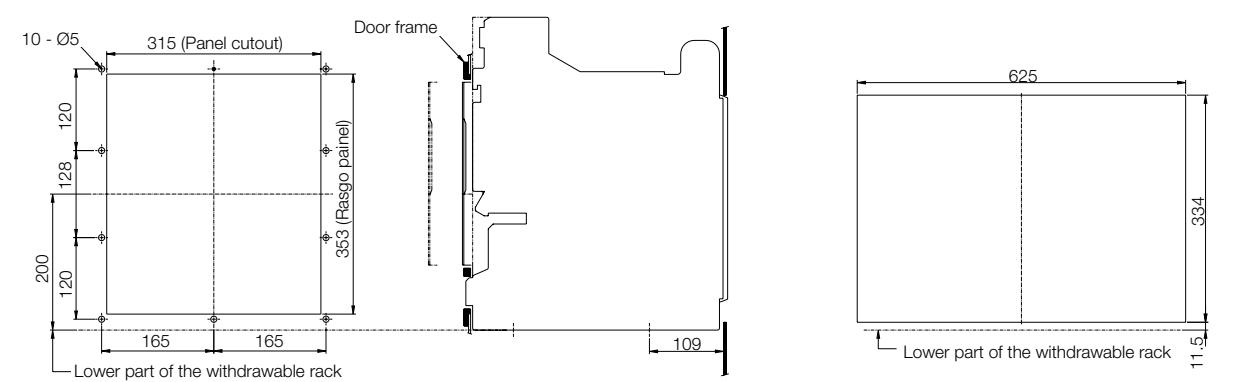
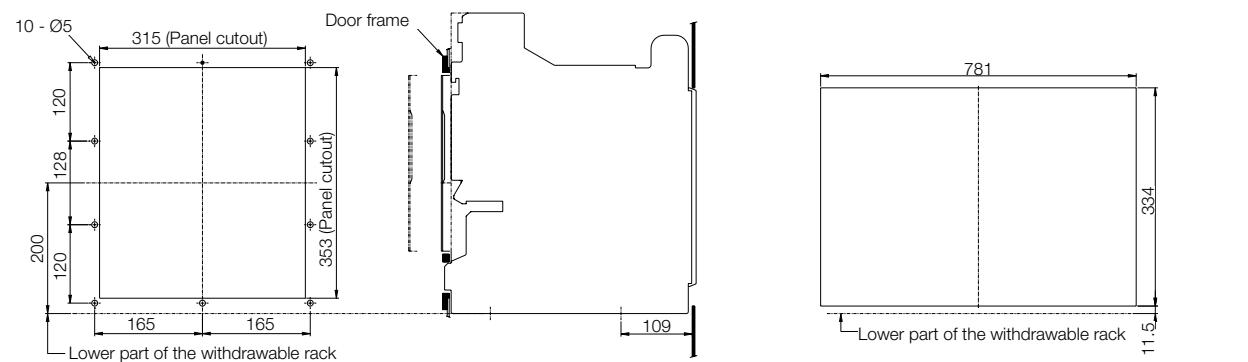
**ABW08...16****ABW20...32****ABW40...50****ABW63**

Figure 1.16: Panel Cutout - Withdrawable Version

## 1.8 RECEIPT INSPECTION

Immediately after receiving the product, check that its packaging is in a perfect state. Upon unpackaging it, execute a visual inspection of the circuit breaker, even before removing it from the pallet. If there is any sign of damage or flaws caused by the transportation, inform the carrier and WEG directly. Also check that the information appearing on the product identification labels matches the item acquired.

## 1.9 STORAGE

If it is necessary to store the circuit breaker before installing it, maintain it in its original packaging, in a covered, clean, dry, ventilated and heated place to avoid condensation. Maintain the circuit breaker in the OFF position, with the springs unloaded. For Draw-out circuit breakers, maintain it in the TEST position. When it is no longer in its original packaging, protect it from the dust or humidity covering it with a plastic film or covering. Do not store the circuit breaker in an uncovered place or exposed to bad weather.

### 1.9.1 Maximum stacking

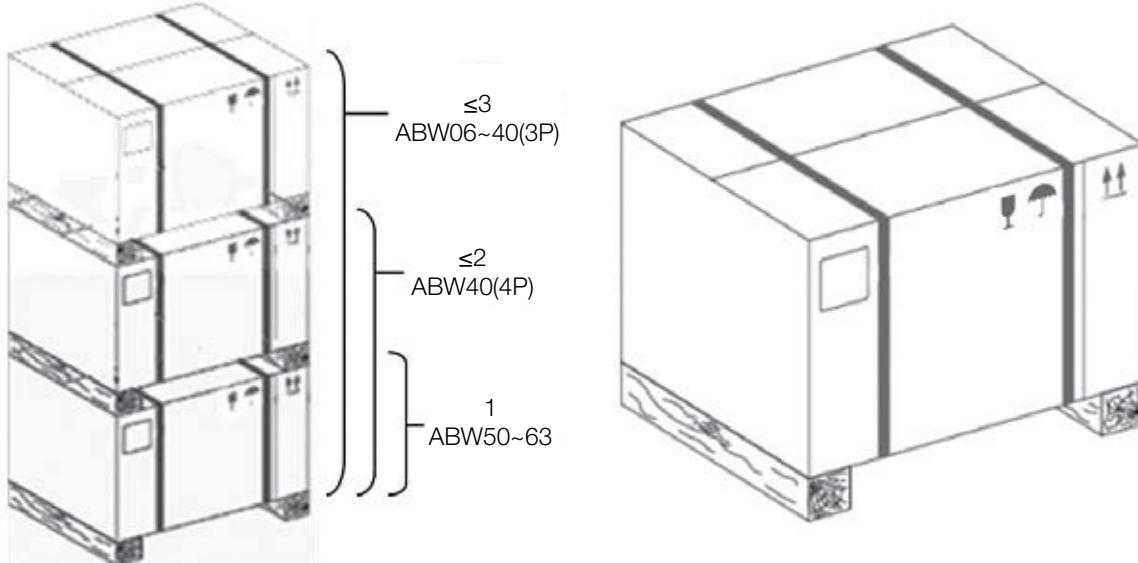


Figure 1.17: Maximum stacking

## 1.10 HANDLING/MOVEMENT

The circuit breakers can be easily moved by means of suspension cranes. Fork lifts can also be used. Pay attention to the weights of the circuit breakers and follow the recommendations of the figures below.

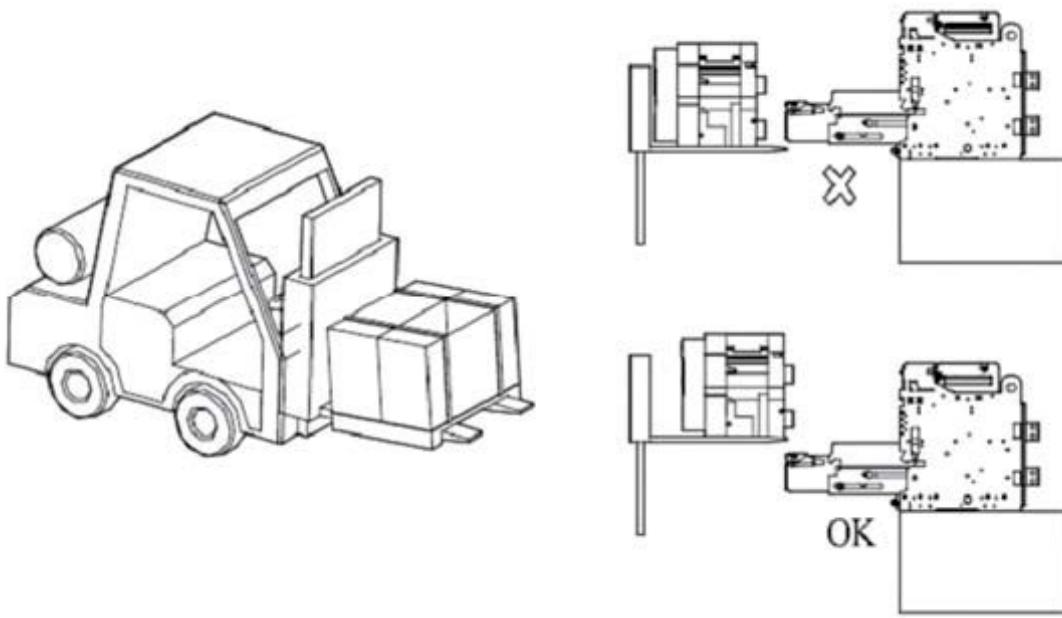


Figure 1.18: Handling/Movement

### Other important recommendations

- When moving the circuit breaker, do so slowly, avoiding impacts on it;
- In the case of Draw-out circuit breakers, maintain it in the CONNECTED position while moving it.

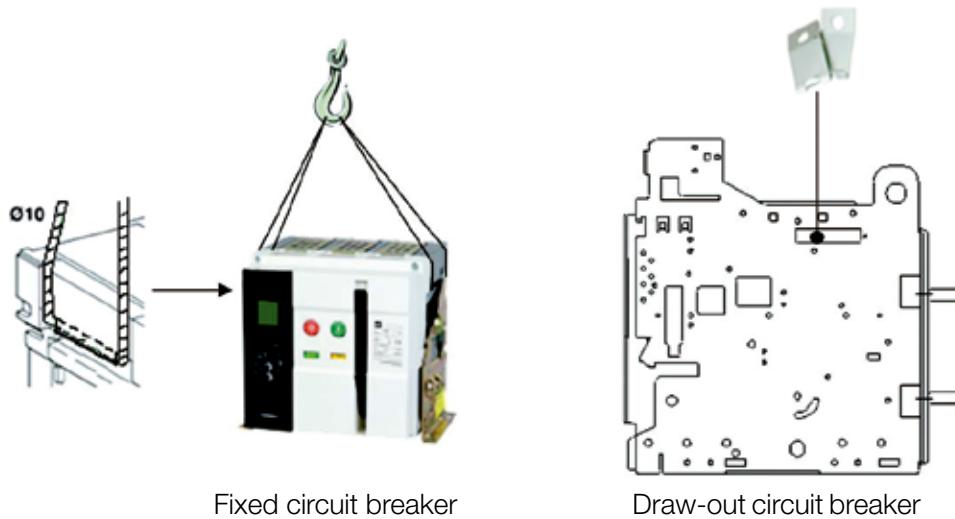


Figure 1.19:

## 2 INSTALLATION

### 2.1 FIXED CIRCUIT BREAKER

- Fasten the circuit breaker by the side supports - (4x) M12

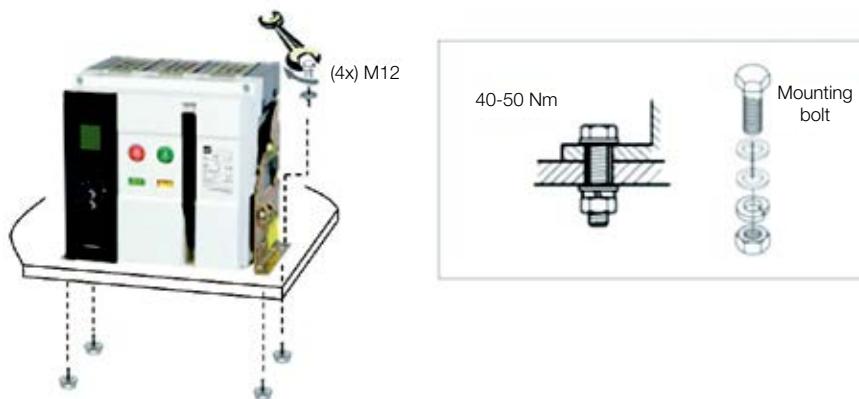


Figure 2.1: Fixed circuit breaker

### 2.2 DRAW -OUT CIRCUIT BREAKER

- Fasten the extraction car from inside - (4x, 6x, 8x) M12;
- Pull the rails of both sides as far out as far as possible;
- Position the circuit breaker on the rails, paying attention to the perfect fit;
- Slowly push the circuit breaker inside the extraction car, until it reaches the end.

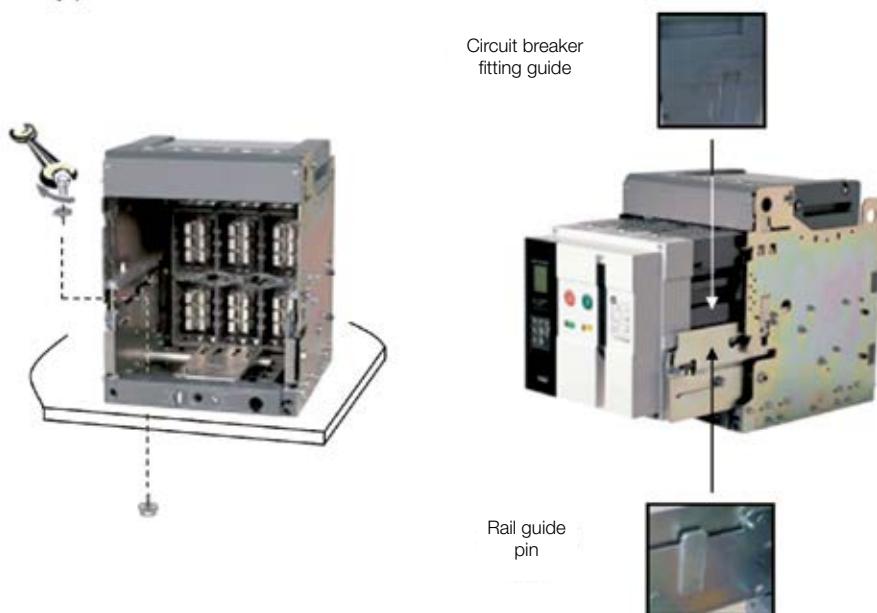


Figure 2.2:Draw -out circuit breaker

## 2.3 ADDITIONAL PRECAUTIONS

- Do not lay the circuit breaker on its side;
- Install it on a flat surface;
- When installed on profiles, they must be lengthways to the circuit breaker.



Figure 2.3: Additional precautions

## 2.4 DO NOT LAY THE CIRCUIT BREAKER IN ITS SIDE

- Fixed circuit breaker: fit it by face "A".
- Draw-out circuit breaker: fit it by face "C".



Figure 2.4: Do not lay the circuit breaker in its side

## 3 OPERATION

### 3.1 MANUAL OPERATION


**CAUTION!**

Before operating a circuit breaker equipped with an subvoltage coil, the control circuit must be supplied.

#### 3.1.1 Manual loading of the springs

- Maneuver the loading rod 7~8 times;
- At the end of the loading, the load indicator of the springs indicates “CHARGED”.

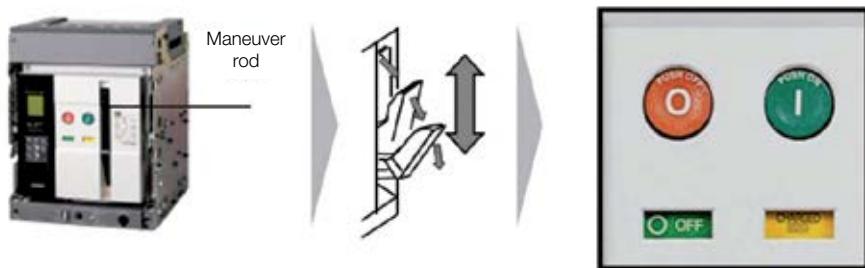


Figure 3.1: Manual loading of the springs.

#### 3.1.2 Manual loading

- Press the ON button;
- The indicator of the state of the circuit breaker will indicate “ON” and the load indicator of the springs will indicate “DISCHARGED”.



Figure 3.2: Manual loading

#### 3.1.3 Manual opening

- Press the OFF button;
- The indicator of the state of the circuit breaker will indicate “OFF”.



Figure 3.3: Manual opening

### 3.2 ELECTRICAL OPERATION

The operation of the circuit breaker by electrical control is executed by means of the motorized drive and by the closing and opening coils, accessories installed internally in the circuit breaker.

The motorized drive loads the springs of the operation mechanism automatically, whenever the circuit breaker is turned off, an operation which ends after approximately 5s. The power supply of the motor is executed by the terminals U1 and U2. In order to turn on the circuit breaker, when its springs are loaded, a voltage pulse is applied to the terminals of the closing coil (A1 and A2). In order to turn off the circuit breaker, a voltage pulse is applied to the terminals of the opening coil (C1 and C2). In circuit breakers equipped with a subvoltage coil, the circuit breaker can be turned off cutting the power supply of this coil (D1 and D2).

### 3.3 EXTRACTION/INSERTION PROCEDURES

#### 3.3.1 Insertion

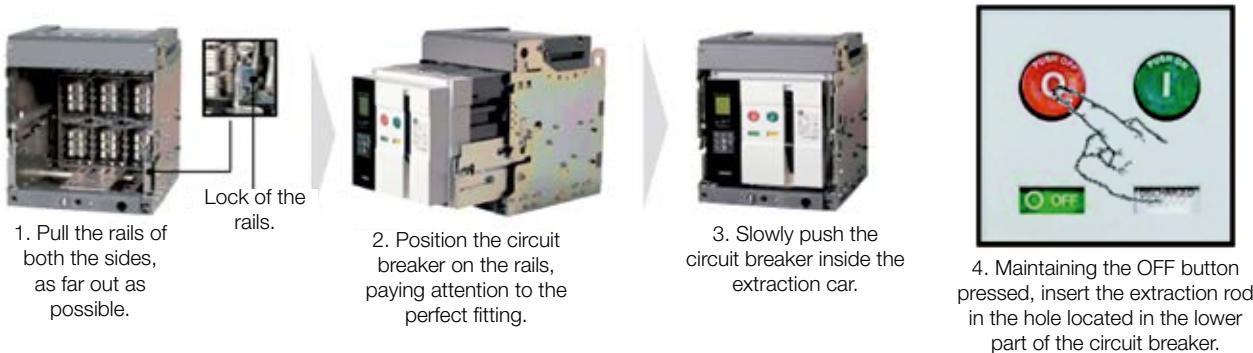
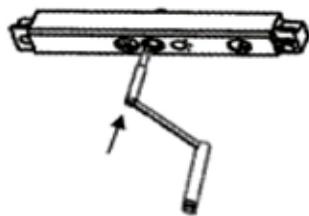


Figure 3.4: Insertion

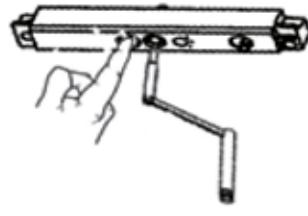


#### CAUTION!

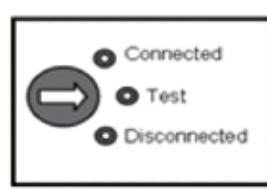
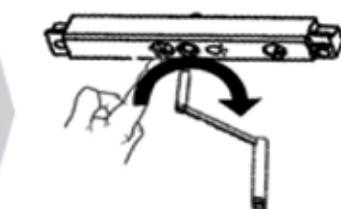
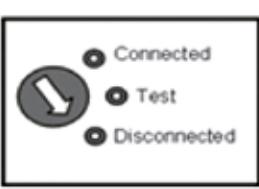
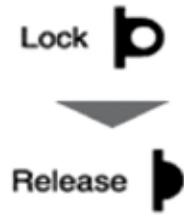
The extraction rod can only be inserted with the "OFF" button pressed.  
The position lock comes out whenever the operation is concluded.  
Then go on to the next step.



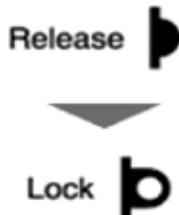
5. Maintaining the OFF button pressed, insert the extraction rod in the hole located in the lower part of the circuit breaker.



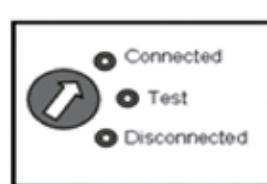
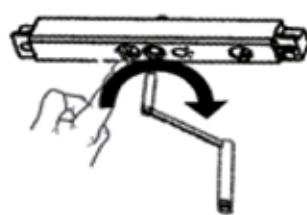
6. Press the position lock.



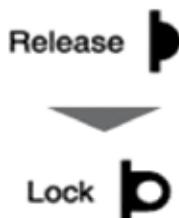
7. Turn the extraction rod a few times in a clockwise direction, until the circuit breaker reaches the TEST position.



8. At this moment the lock comes out (LOCK).



9. Press the position lock. Turn the extraction rod a few times in a clockwise direction, until the circuit breaker reaches the CONNECTED position.



10. At this moment the lock comes out again (LOCK).



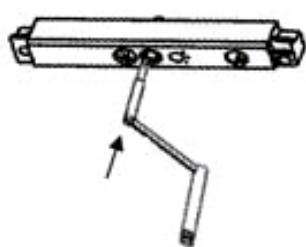
#### **CAUTION!**

Never turn the extraction rod with the lock in the position LOCK.

If it is difficult to press the lock in, make slight movements with the extraction rod, in both a clockwise and counterclockwise direction.

Figure 3.5:

### 3.3.2 Extraction



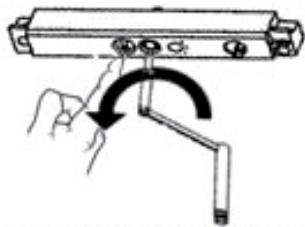
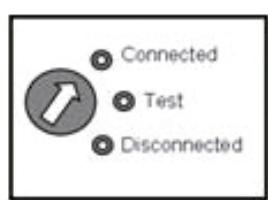
1. Maintaining the OFF button pressed, insert the extraction rod in the hole located in the lower part of the circuit breaker.



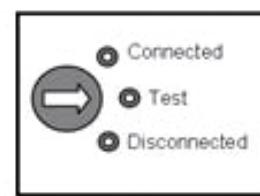
2. Press the position lock.

Lock

Release



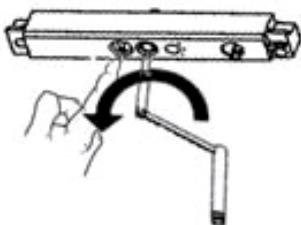
3. Turn the extraction rod a few times in a counterclockwise direction, until the circuit breaker reaches the TEST position.



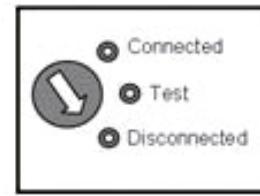
Release

Lock

4. At this moment the lock comes out (LOCK).



5. Press the position lock. Turn the extraction rod a few times in a clockwise direction, until the circuit breaker reaches the CONNECTED position.



Release

Lock

6. At this moment the lock comes out again (LOCK).

7. When the circuit breaker is in the DISCONNECTED position, the rails can be unlocked, pulling it out and removing it from the extraction car.

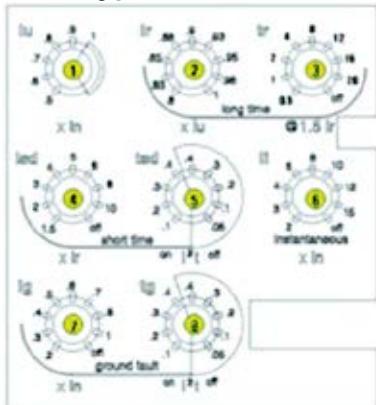


Figure 3.6: Extraction

## 4 PROTECTION UNITS

### 4.1 ADJUSTMENT SELECTORS

#### N and A type units



#### P and S type units

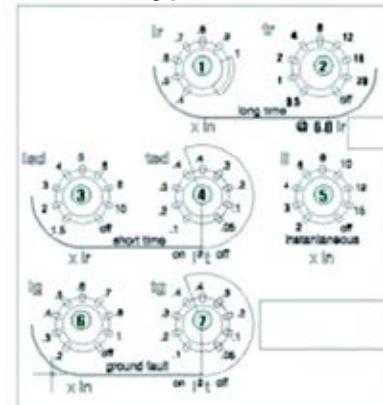


Figure 4.1: Adjustment Selectors.

Selector	Function	Short	Adjustment range
1	Nominal current	Iu	(0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 0.9 - 1.0) x In
2	Trip by current overload	Ir	(0.8 - 0.83 - 0.85 - 0.88 - 0.89 - 0.9 - 0.93 - 0.95 - 0.98 - 1.0) x Iu
3	Delay time of Ir current	tr	(0.5 - 1 - 2 - 4 - 8 - 12 - 16 - 20 - off) s @ 6xlr
4	Trip by timed short-circuit current	Is	(1.5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 - off) x Ir'
5	Delay time of Is current	tsd	I <sup>2</sup> t off: (0.05 - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s @ 10xlr
			I <sup>2</sup> t on: (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s @ 10xlr
6	Trip by instantaneous shortcircuit current	Ii	(2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 - 15 - off) x In
7	Shortage current to ground	Ig	(0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 1 - off) x In'
8	Delay time of Ig current	tg	I <sup>2</sup> t off: (0.05 - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s
			I <sup>2</sup> t on: (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s

Table 4.1: N and A type protection unit selectors.

Selector	Function	Short	Adjustment range
1	Nominal current	Ir	(0.4 - 0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 0.9 - 1.0) x In
2	Delay time of Ir current	tr	(0.5 - 1 - 2 - 4 - 8 - 12 - 16 - 20 - off) s @ 6xlr
3	Trip by timed short-circuit current	Is	(1.5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 - off) x Ir
4	Delay time of Is current	tsd	I <sup>2</sup> t off: (0.05 - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s @ 10xlr
			I <sup>2</sup> t on: (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s @ 10xlr
5	Trip by instantaneous short-circuit current	Ii	(2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 15 - off) x In
6	Shortage current to ground	Ig	(0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 1 - off) x In
7	Delay time of Ig current	tg	I <sup>2</sup> t off: (0.05 - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s
			I <sup>2</sup> t on: (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s

Table 4.2: P and S type protection unit selectors

## 4.2 ADJUSTMENT SELECTORS

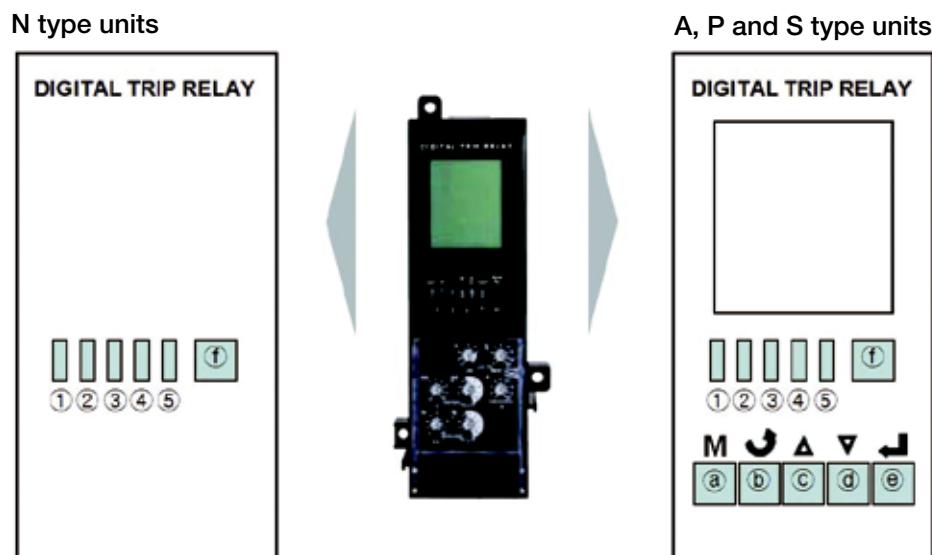


Figure 4.2: Adjustment Selectors

LED	Function	Indication
1	Alarm	It indicates possibility of overload (it goes on in 90% of the adjusted current and flashes above 105%)
2	Battery / Self-test	Self-test of protection unit and battery charge
3	Ir	It indicates trip by overload
4	Isd/Ii	It indicates trip by short-circuit
5	Ig/In	It indicates trip by shortage current to ground
6	Communication	It indicates communication in network

Table 4.3: N and A type protection unit keys.

Key	Function	Indication
a	M	Menu Current measurement screen menu screen Menu screen current measurement screen
b	↶	TAP Maintains current screen
c	△	Up cursor It moves cursor one level up or increases value
d	▽	Down cursor It moves cursor one level down or decreases value
e	←	Enter It enters secondary menu or defines value
f		Reset/ESC It resets errors or exits current menu

Table 4.4: P and S type protection unit LEDs

## 4.3 CONNECTORS

Connector	CN1	CN2	CN3	CN4
Localization	Front	Rear	Upper	Upper
Figure				
Pin				

Connector	CN1	CN2	CN3	CN4
1	TTL TX (OCR side)	CT - Ir	ZSI OUT (+)	RS485 (+)
2	Current signal - Ir	Power CT (-), GND	ZSI OUT (-)	DO relay #1
3	TTL RX (OCR side)	CT - Is	ZSI IN (+)	RS485 (-)
4	Current signal - Is	Power CT (+), 24 V	ZSI IN (-)	DO relay #2
5	Power (+), 24 V	CT - It	Remote reset (+)	Spare
6	Current signal - It	Delay contact (-), GND	Remote reset (-)	DO relay #3
7	Power (-), GND	CT - In	RCD (+)	Spare
8	Current signal - In	Delay contact (+)	RCD (-)	DO relay COM
9	Power (-), GND	CT - Ir, override	Vr	Power (+)
10	Current signal - COM	MTD (+), 24 V	Vs	Power (-)
11		Ct - Is, override	Vt	
12		MTD (-)	V COM	
13		CT - It, override		
14		CT - COM		
15		In override		
16		Spare		

Table 4.5: Connectors

## 4.4 PROTECTION FUNCTIONS

### 4.4.1 Type N units

#### Long delay

Current of adjustment	Iu = In x ...	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0			
	Ir = In x ...	0.80	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0
Time of adjustment (s)	tr @ 1.5xlr	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Off
	tr @ 6xlr	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Off
	tr @ 7.2xlr	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Off
Precision: $\pm 15\%$ ou < 100ms										

#### Short delay

Current of adjustment	lsd = lr x ...	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Off
	Precision: $\pm 10\%$									
Time of adjustment (s) @ 10xlr	tsd (I <sup>2</sup> t Off) @ 10xlr	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	tsd (I <sup>2</sup> t On) @ 10xlr		0.1	0.2	0.3	0.4				
I <sup>2</sup> t Off	Opening min. time (ms)	20	80	160	260	360				
	Opening max. time (ms)	80	140	240	340	440				

#### Instantaneous

Current of adjustment	li = ln x ...	2	3	4	6	8	10	12	15	Off
	Opening time: < 50ms									

#### Shortage current to ground

Current of adjustment	lg = ln x ...	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Off
	Precision: $\pm 10\%$ ( $lg > 0.4ln$ ); $\pm 20\%$ ( $lg \leq 0.4ln$ )									
Time of adjustment (s)	tg (I <sup>2</sup> t Off) @ 1xln	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	tg (I <sup>2</sup> t On) @ 1xln		0.1	0.2	0.3	0.4				
I <sup>2</sup> t Off	Opening min. time (ms)	20	80	160	260	360				
	Opening max. time (ms)	80	140	240	340	440				

#### 4.4.2 Type A units

##### Long delay

Current of adjustment	$I_u = I_n \times \dots$	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0			
	$I_r = I_u \times \dots$	0.80	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0
Time of adjustment (s)	$t_r @ 1.5xI_r$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Off
	$t_r @ 6xI_r$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Off
	$t_r @ 7.2xI_r$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Off
Precision: $\pm 15\%$ ou < 100ms										

##### Short delay

Current of adjustment	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Off
	Precision: $\pm 10\%$									
Time of adjustment (s) @ 10xI_r	$t_{sd} (I^2t \text{ Off}) @ 10xI_r$	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	$t_{sd} (I^2t \text{ On}) @ 10xI_r$		0.1	0.2	0.3	0.4				
$I^2t$ Off	Opening min. time (ms)	20	80	160	260	360				
	Opening max. time (ms)	80	140	240	340	440				

##### Adjustment of current

Current of adjustment	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	Off
	Opening time: < 50ms									

##### Shortage current to ground

Current of adjustment	$I_g = I_n \times \dots$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Off
	Precision: $\pm 10\%$ ( $I_g > 0.4I_n$ ); $\pm 20\%$ ( $I_g \leq 0.4I_n$ )									
Time of adjustment (s) @ 1xI_n	$t_g (I^2t \text{ Off}) @ 1xI_n$	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	$t_g (I^2t \text{ On}) @ 1xI_n$		0.1	0.2	0.3	0.4				
$I^2t$ Off	Opening min. time (ms)	20	80	160	260	360				
	Opening max. time (ms)	80	140	240	340	440				

##### Adjustment of time (s) @ 1xI\_n

Current of adjustment (A)	$I_g$	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Off
Time of adjustment (s)	Alarm (ms)	140	230	350	800	950				
	Trip (ms)	140	230	350	800					
	Precision: $\pm 15\%$									

#### 4.4.3 P and S type units

##### Long delay

Current of adjustment	$I_r = I_n \times ...$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0		
	$tr @ 1.5xI_r$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Off
Time of adjustment (s)	$tr @ 6xI_r$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Off
	$tr @ 7.2xI_r$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Off

Precision:  $\pm 15\%$  ou < 100ms

##### Short delay

Current of adjustment	$I_{sd} = I_r \times ...$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Off
	Precision: $\pm 10\%$									
Time of adjustment (s) @ 10xI_r	$tsd (I^2t \text{ Off}) @ 10xI_r$	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	$tsd (I^2t \text{ On}) @ 10xI_r$		0.1	0.2	0.3	0.4				
I^2t Off	Opening min. time (ms)	20	80	160	260	360				
	Opening max. time (ms)	80	140	240	340	440				

##### Instantaneous

Current of adjustment	$I_i = I_n \times ...$	2	3	4	6	8	10	12	15	Off
	Opening time: < 50ms									

##### Shortage current to ground

Current of adjustment	$I_g = I_n \times ...$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Off
	Precision: $\pm 10\% (I_g > 0.4I_n); \pm 20\% (I_g \leq 0.4I_n)$									
Time of adjustment (s) @ 1xI_n	$tg (I^2t \text{ Off}) @ 1xI_n$	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	$tg (I^2t \text{ On}) @ 1xI_n$		0.1	0.2	0.3	0.4				
I^2t Off	Opening min. time (ms)	20	80	160	260	360				
	Opening max. time (ms)	80	140	240	340	440				

##### Leakage current to ground (optional)

Current of adjustment (A)	Ig	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Off
Time of adjustment (s)	Alarm (ms)	140	230	350	800	950				
Precision: $\pm 15\%$										

Other parameters	Adjustments			Time of adjustment		
	Adjust of range	Incr.	Precision	Adjust of range	Incr.	Precision
Undervoltage	80 V ~ 0 V_Pickup	1 V	$\pm 5\%$			
Oversupply	UV_Pickup ~ 980 V	1 V	$\pm 5\%$			
Voltage imbalance	6% ~ 99%	1%	$\pm 2.5\% \text{ ou } \pm 10\%$			
Reverse power	10 ~ 500 kW	1 kW	$\pm 10\%$			
Overpower	500 ~ 5000 kW	1 kW	$\pm 10\%$			
Current imbalance	6% ~ 99%	1%	$\pm 2.5\% \text{ ou } \pm 10\%$			
Overfrequency	60 HZ	UF_Pickup ~ 65 HZ	1 HZ	$\pm 0.1 \text{ HZ}$		
	50 HZ	UF_Pickup ~ 55 HZ	1 HZ	$\pm 0.1 \text{ HZ}$		
Underfrequency	60 HZ	55 HZ ~ OF_Pickup	1 HZ	$\pm 0.1 \text{ HZ}$		
	50 HZ	45 HZ ~ OF_Pickup	1 HZ	$\pm 0.1 \text{ HZ}$		
1.2~40s						
0.2~40s						
0.1s						
$\pm 0.1 \text{ s}$						
1.2~40s						

Table 4.6:

## 4.5 FEATURES OF OPERATION

### 4.5.1 Long delay protection (L)

Protection against overload, with feature of current inverse time.

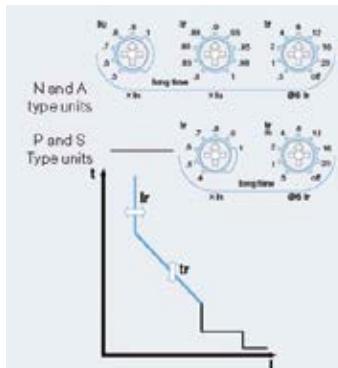


Figure 4.3: Long delay protection (L).

1. Current  $I_{lr}$ 
  - a) Adjustment of range in N and A type units:  
(0.4~1.0)  $xIn$ 
    - $I_u$ : (0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0)  $xIn$
    - $I_r$ : (0.8-0.83-0.85-0.88-0.9-0.93-0.95-0.98-1.0)  $xIn$
  - b) Adjustment of range in the P and S type units:  
(0.4~1.0)  $xIn$ 
    - $I_r$ : (0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0)  $xIn$
2. Performance time  $tr$ 
  - The performance time is based on current of  $6xlr$
  - Adjustment of range: (0.5-1-2-4-8-12- 16-20-Off)s
3. Start of timing
  - It occurs when the current exceeds  $1.15xlr$
4. The unit performs as per the greatest current between the phases R, S, T and the neutral N.

### 4.5.2 Short delay protection (S)

Protection against short-circuit (timed performance), with feature of inverse time or defined time.

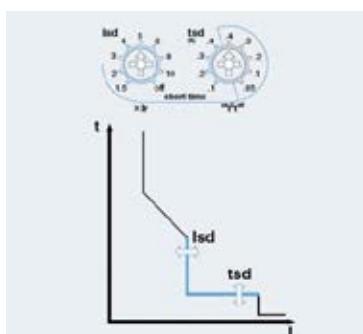


Figure 4.4: Short delay protection (S).

1. Current  $I_{sd}$ 
  - Adjustment of range: (1.5-2-3-4-5-6-8-10-Off)  $xlr$
2. Performance time  $tr$ 
  - The performance time is based on the current of  $10xlr$
  - Adjustment of range for inverse time:  
(0.1-0.2-0.3-0.4)s
  - Adjustment of range for defined time:  
(0.05-0.1-0.2-0.3-0.4)s
3. The unit performs as per the greatest current between the phases R, S, T and the neutral N.
4. The unit can also operate instantaneously by means of the function ZSI.

#### 4.5.3 Instantaneous protection (I)

Protection against short-circuit (instantaneous performance).

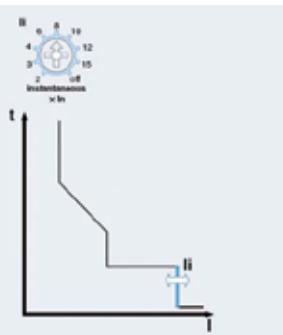


Figure 4.5: Instantaneous protection (I).

1. Current  $I_i$ 
  - Adjustment of range:  
(2-3-4-6-8-10-12-15-Off) xln
2. The unit performs as per the greatest current between the phases R, S, T and the neutral N.
3. Total interruption time less than 50ms.

#### 4.5.4 Shortage current to ground protection (G)

Protection against shortage current to ground, with feature of inverse time or defined time.

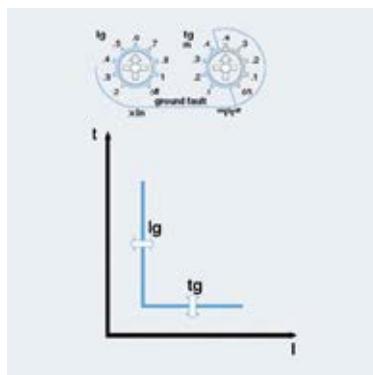


Figure 4.6: Shortage current to ground protection (G).

1. Current  $I_g$ 
  - Adjustment of range:  
(0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-1.0-Off) xln
2. Performance time  $t_g$ 
  - Adjustment of range for inverse time:  
(0.1-0.2-0.3-0.4)s
  - Adjustment of range for defined time:  
(0.05-0.1-0.2-0.3-0.4)s
3. The unit performs as per the vectorial sum between currents of the phases R, S, T and neutral N.
4. The unit can also operate instantaneously by means of the function ZSI.
5. This protection function uses the internal CTs.

#### 4.5.5 Leakage current to ground protection (G) - optional

Protection against leakage current to ground, with feature of inverse time or defined time (optional for the A,P and S type protection units).

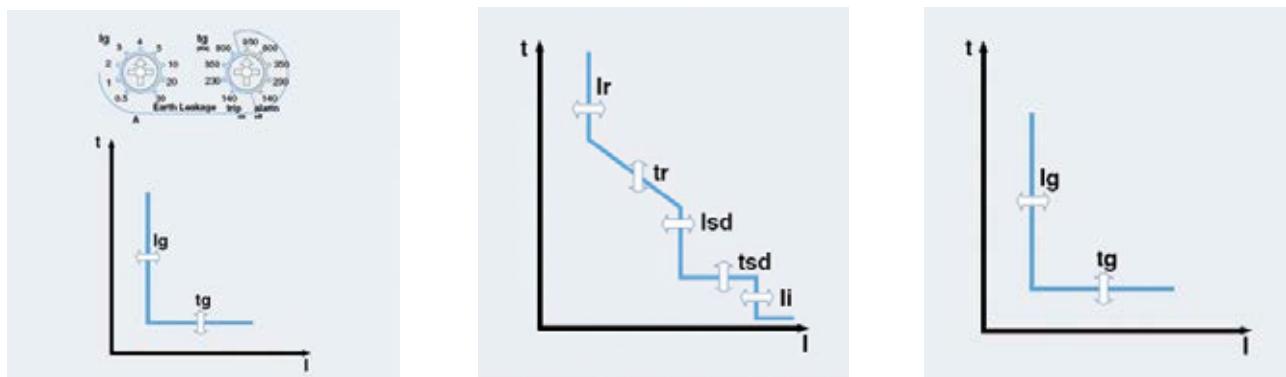


Figure 4.7: Leakage current to ground protection (G) - optional.

1. Current  $I_g$ 
  - a) Toroidal CT of the ACW line
    - Adjustment of range:  
(0.5-1-2-3-4-5-10-20-30-Off)A
  - b) Generic toroidal CT
    - Adjustment of range: (0.5-1-2-3-4-5-Off)ms
2. Performance time  $t_g$ 
  - Adjustment of range of alarm time:  
(140-230-350-800)ms
  - Adjustment of range of performance time:  
(60-140-230-350-800)ms
3. The unit performs as per the current of the toroidal CT.

## 5 FEATURES AND INSTALATION INSTRUCTIONS

### 5.1 EARTH LEAKAGE ADJUST:

Leakage current can be adjusted between 0.5 A until 30 A, according to table below, ground fault protection must to be disable:

Earth leakage (optional)											
Current setting	$I_{\Delta n}$		0.5	1	2	3	5	10	20	30	Off
Time delay		Alarm time	140	230	350	800	950				
Accuracy	$\Delta t$	Trip time	140	230	350	800					

Table 5.1:

### 5.2 DIMENSIONS:

#### 5.2.1 Toroidal CT WEG (30/5 A ratio)

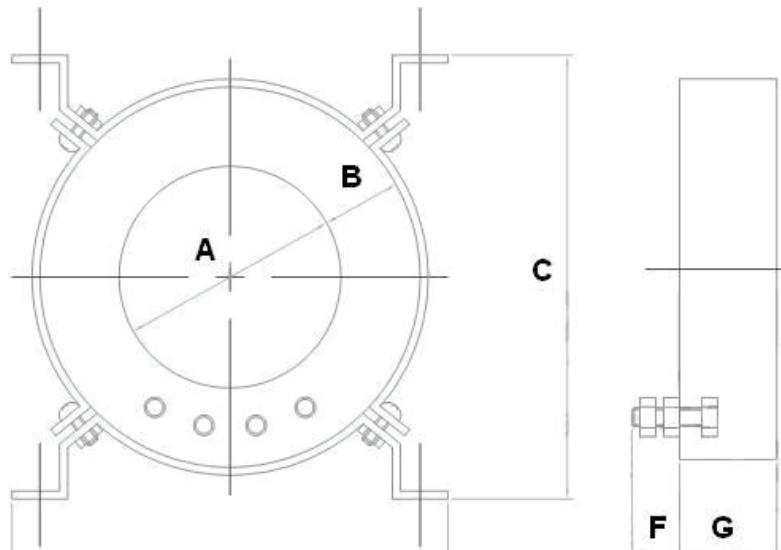


Figure 5.1: Toroidal CT WEG (30/5 A ratio).

#### 2 models available:

Model	A	B	C	D	E	F	G	H
ZCT-120	120	45	225	180	210	20	55	35
ZCR-200	200	53	310	260	286	20	70	35

### 5.3 EXTERNAL CT INSTALATION

Toroidal CT must be connected on buses/conductors of breaker supply. Two secundary signal conductores of external CT must be connected on E1 and E2 protection unit terminals, a conductor in each terminal. Toroid has 5 A secundary signal, consider conductor to link CT signal for this current intensity.

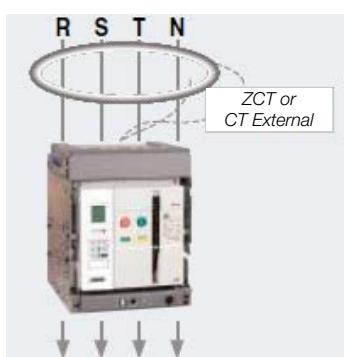


Figure 5.2: External CT instalation.

## 5.4 ROGRAMMING MENUS


**CAUTION!**

- The navigation between the different menus can be executed through the Menu and Esc keys.
- Use the keys ▲ and ▼ to navigate between the submenus.
- If no key is pressed for 30s, the screen returns to the start menu (current measurement).

### 5.4.1 Menus

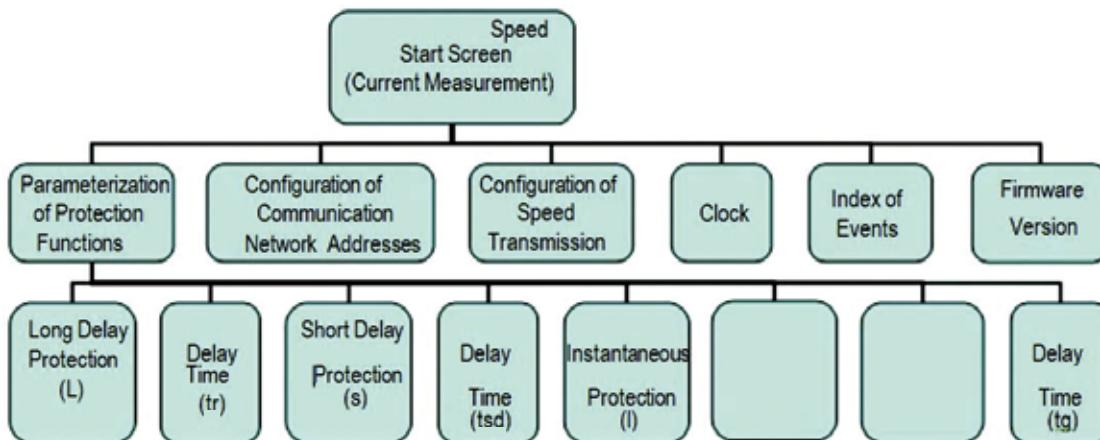


Figure 5.3: Menus

### 5.4.2 LCD screen

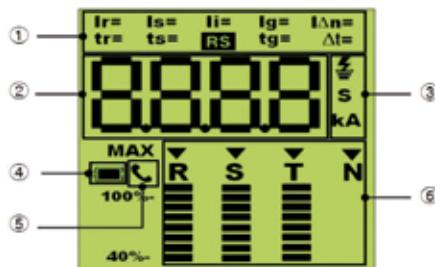


Figure 5.4: LCD Screen

Segment	Information
1	Currents and times Identification.
2	Currents and times value.
3	Measure unit.
4	The battery charge. The LED flashes at intervals of 2~3s in the case of the internal 3.6 V lithium battery being discharged (below 2.5 V).
5	Communication in network.
6	Bar chart. It shows the proportion of currents of each phase related to $I_r$ . Inverted triangles indicate which phase is being shown in segment 2.

When the unit is energized for the first time, all the segments are shown for approximately 1s.  
After this period, it returns to the measurement screen.

Table 5.2:

### 5.4.3 Keys

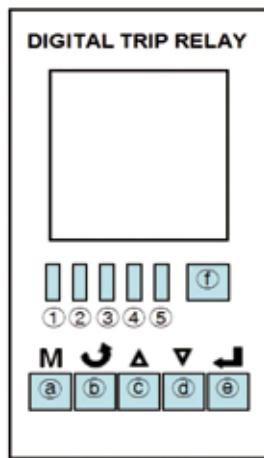


Figure 5.5: Keys

**CAUTION!**

- The type A unit has 6 keys;
- The LCD display lights up for 30s when a key is pressed;
- After 30s inactive, the display returns to the Measurement screen;
- When the unit is de-energized, upon pressing the key ESC/RESET the BATT LED goes on, indicating the battery charge;
- When the unit is energized, upon pressing the key ESC/RESET only the state of the BATT LED is checked;
- Only the BATT LED goes on when the key ESC/RESET is pressed. The other LEDs go on for 1~2s after releasing the key ESC/RESET;
- Once the circuit breaker trips because of ashortage, the latter is identified by the LED;
- To reset the LED, press the key ESC/RESET.

### 5.4.4 Start screen (current measurement)

Menu	Key	Content
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The currents of the phases R, S, T and N are shown alternately every 3s.</li> <li>2. The triangle indicates which of the phases is being shown at the moment.</li> <li>3. The bar charts represent the currents in proportion to Ir, on a scale of 40%~110%.</li> </ol>
		Upon pressing this key, the alternation between phases is interrupted, only the phase chosen remaining upon the screen.
		Upon pressing the keys ▲ ▼, other phases are selected.

Table 5.3:

### 5.4.5 Protection functions

Menu		Key	Content
Long delay	Current lr		M Δ ▽ Upon pressing the key M from the measurement screen, the screens of checking parameters of protection functions are accessed. The long delay protection is the first to appear on the screen. The other functions can be accessed by means of the keys ▲ ▼.
	Time tr		M Δ ×1 Upon pressing (1x) the key ▲ from the parameter adjustment screen, the adjustment of performance time tr is checked.
Short delay	Current ls		M Δ ×2 Upon pressing (2x) the key ▲ from the parameter adjustment screen, the adjustment of current ls is checked.
	Time ts		M Δ ×3 Upon pressing (3x) the key ▲ from the parameter adjustment screen, the adjustment of performance time ts is checked.
Instantaneous	Current li		M Δ ×4 Upon pressing (4x) the key ▲ from the parameter adjustment screen, the adjustment of current li is checked.
	Current lg		M Δ ×5 Upon pressing (5x) the key ▲ from the parameter adjustment screen, the adjustment of current lg is checked.
Shortage current to ground	Time tg		M Δ ×6 Upon pressing (6x) the key ▲ from the parameter adjustment screen, the adjustment of performance time tg is checked.
	Delay		M Δ ×7 Upon pressing (7x) the key ▲ from the parameter adjustment screen, the adjustment of the delay time is checked.

Table 5.4:

#### 5.4.6 Other Functions

Menu		Tecla	Contenido	
Comunication	Address		M ×2 △ ▽ Upon pressing (2x) the key M from the measurement screen, the screen of configuration of communication in network (address) is accessed. The address can be selected 1 thru 247.	
			◀ Upon pressing the key Enter, the adjustment is saved, or, upon pressing the key Esc/Reset, one returns to the measurement screen without saving it. Once saved, the word "SAVE" is shown on the screen.	
	Speed		M ×3 △ ▽ Upon pressing (3x) the key M from the measurement screen, the screen of configuration of communication in network (Baud rate) is accessed. The Baud rate can be selected between 38,400, 19,200 and 9,600.	
			◀ Upon pressing the key Enter, the adjustment is saved, or, upon pressing the key Esc/Reset, one returns to the measurement screen without saving it. Once saved, the word "SAVE" is shown on the screen.	
Clock			M ×4 Upon pressing (4x) the key M from the measurement screen, the screen of checking of clock is accessed. The clock is shown in the modality 24h, and the point between hour and minute flashes every second.	
Event			M ×5 Upon pressing (5x) the key M from the measurement screen, the screen of checking of events recorded is accessed. The last 10 events are recorded. The information recorded is: current of shortage, type of shortage, phase of occurrence, time and date of shortage.	
			Example: Ii: Type of shortage. 1,600 A: current of shortage. ▼ : phase of shortage.	
			If there are no events recorded, the screen at the side will be displayed.	

Tabla 5.5:

#### 5.4.7 Communication in network, clock and list of events

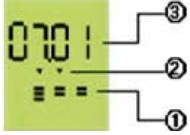
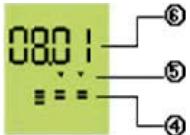
	Display	Key	Content
List of events		③	Upon pressing the key Enter from the index of events, the information of the date (year/month) of the occurrence is shown. 1. The bar charts  indicate that it is the 7 <sup>th</sup> event of the list. 2. The triangles  (positioned on the left) indicate that the year and month of the occurrence are being shown in numbers. 3. The numbers indicate the year and month (07 = 2007; 01 = January).
		④	Upon pressing (2x) the key Enter from the index of events, the information of day and time of the occurrence is shown. 4. The bar charts  indicate that it is the 7 <sup>th</sup> event of the list. 5. The triangle  (positioned in the center) indicate that the day and time of the occurrence are being shown in numbers. 6. The numbers indicate the day (08 = day 08) and the hour (01 = 01am).
		⑤	Upon pressing (3x) the key Enter from the index of events, the information of the minutes and seconds of the occurrence is shown. 7. The bar charts  indicate that it is the 7 <sup>th</sup> event of the list. 8. The triangles  (positioned on the right) indicate that the minutes and seconds of the occurrence are being shown in numbers. 9. The numbers indicate the minutes (12 = 12 minutes) and seconds (51 = 51 seconds).
Version of firmware		M × 6	Upon pressing (3x) the key M from the measurement screen, the version of firmware is checked.

Table 5.6:

## 6 TRIPPING CURVES

### 6.1 LONG DELAY PROTECTION (FUNCTION L)

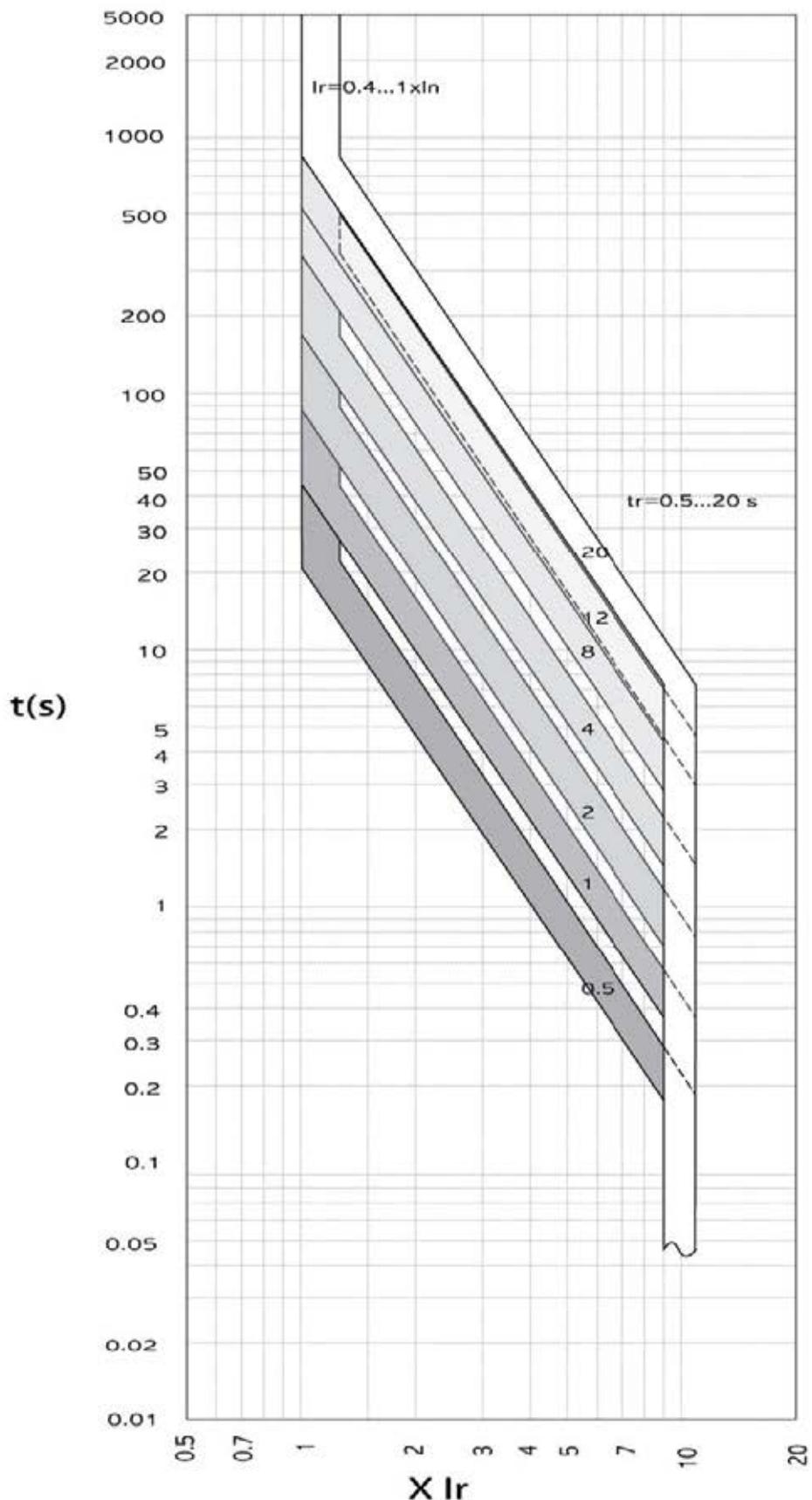


Figure 6.1: long Delay protection (Function L).

## 6.2 SHORT DELAY PROTECTION (FUNCTION S)

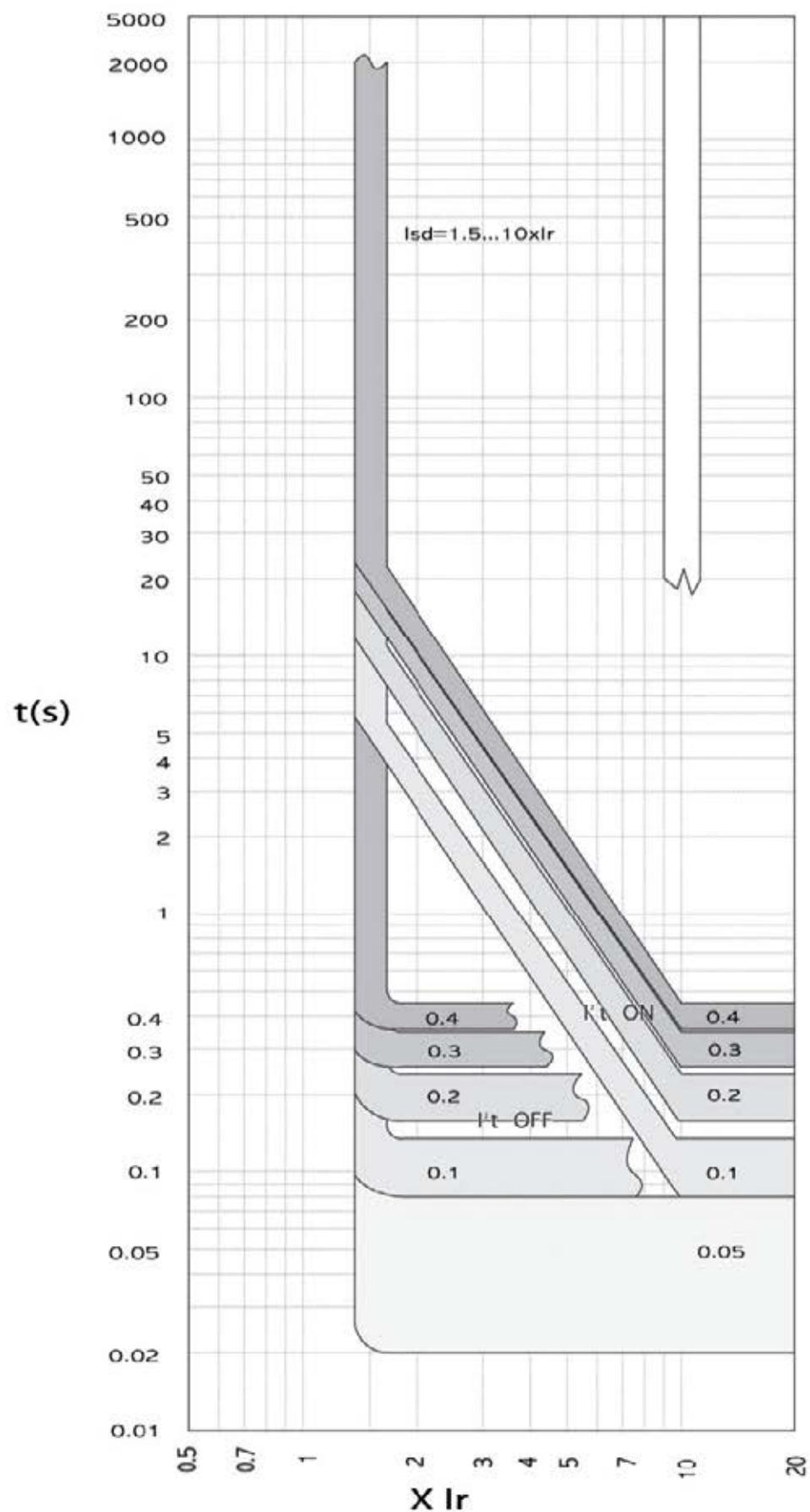


Figure 6.2: Short Delay protection (Function S).

### 6.3 INSTANTANEOUS (FUNCTION I) AND SHORTAGE CURRENT TO GROUND (FUNCTION G) PROTECTION

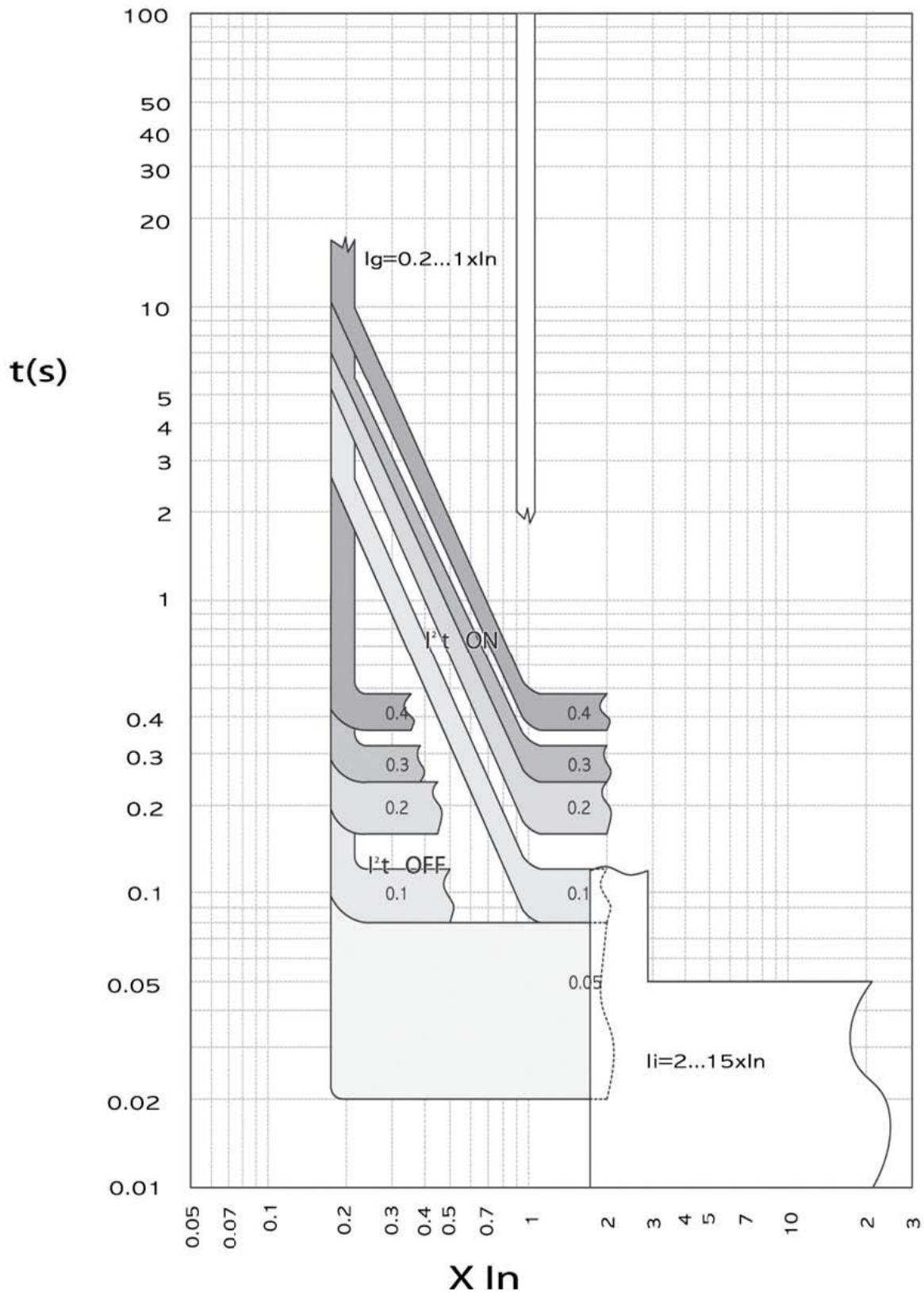


Figure 6.3: Instantaneous (Function I) and Shortage Current to ground (Function g) protection.

## 6.4 PROTECTION AGAINST DEFINED TIME TYPE OVERCURRENTS (IDMTL)

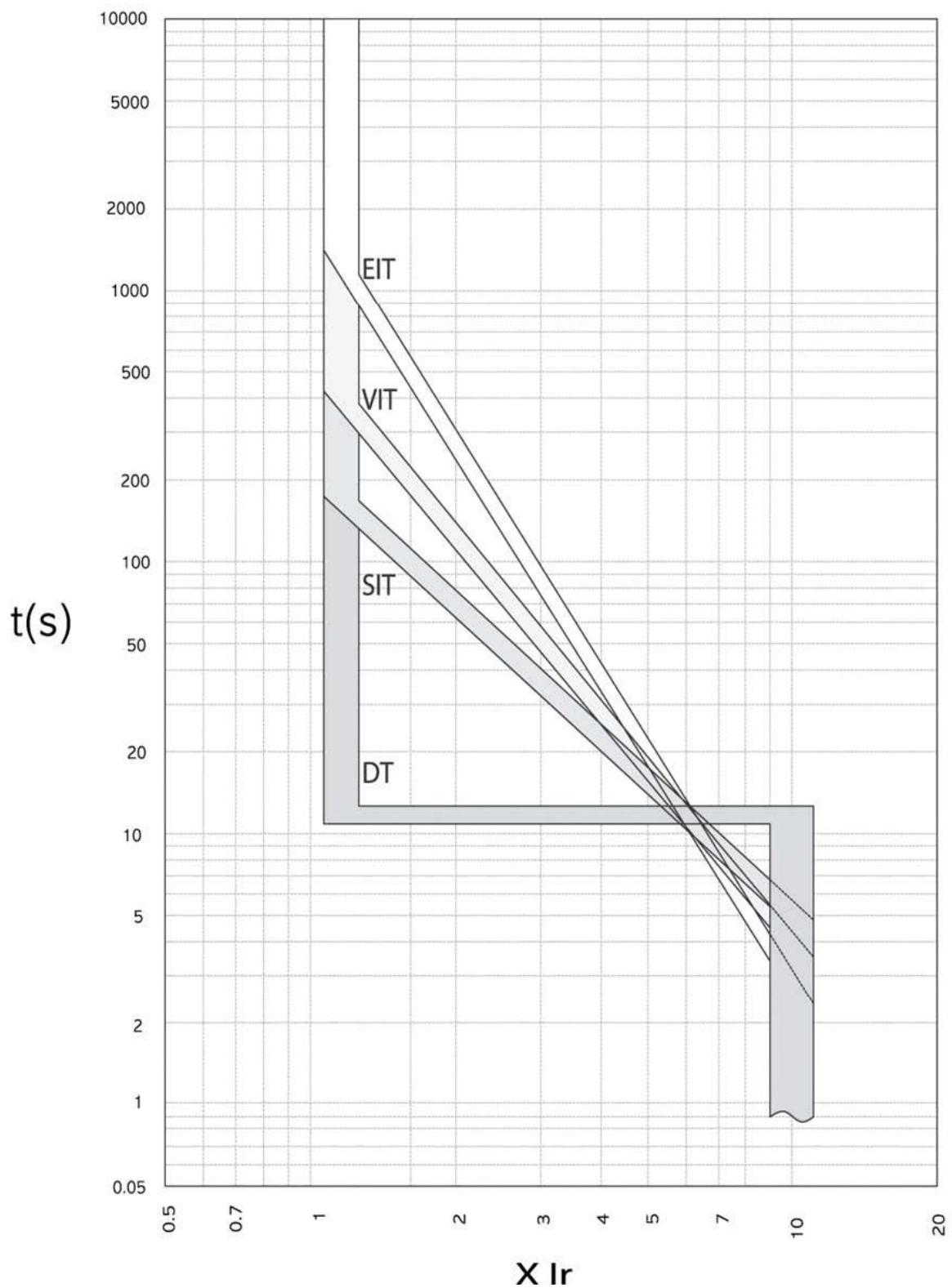


Figure 6.4: Protection against defined time type overcurrents (IDMTL)

## 6.5 PROTECTION AGAINST DEFINED TIME TYPE SHORTAGE CURRENT TO GROUND (IDMTL)

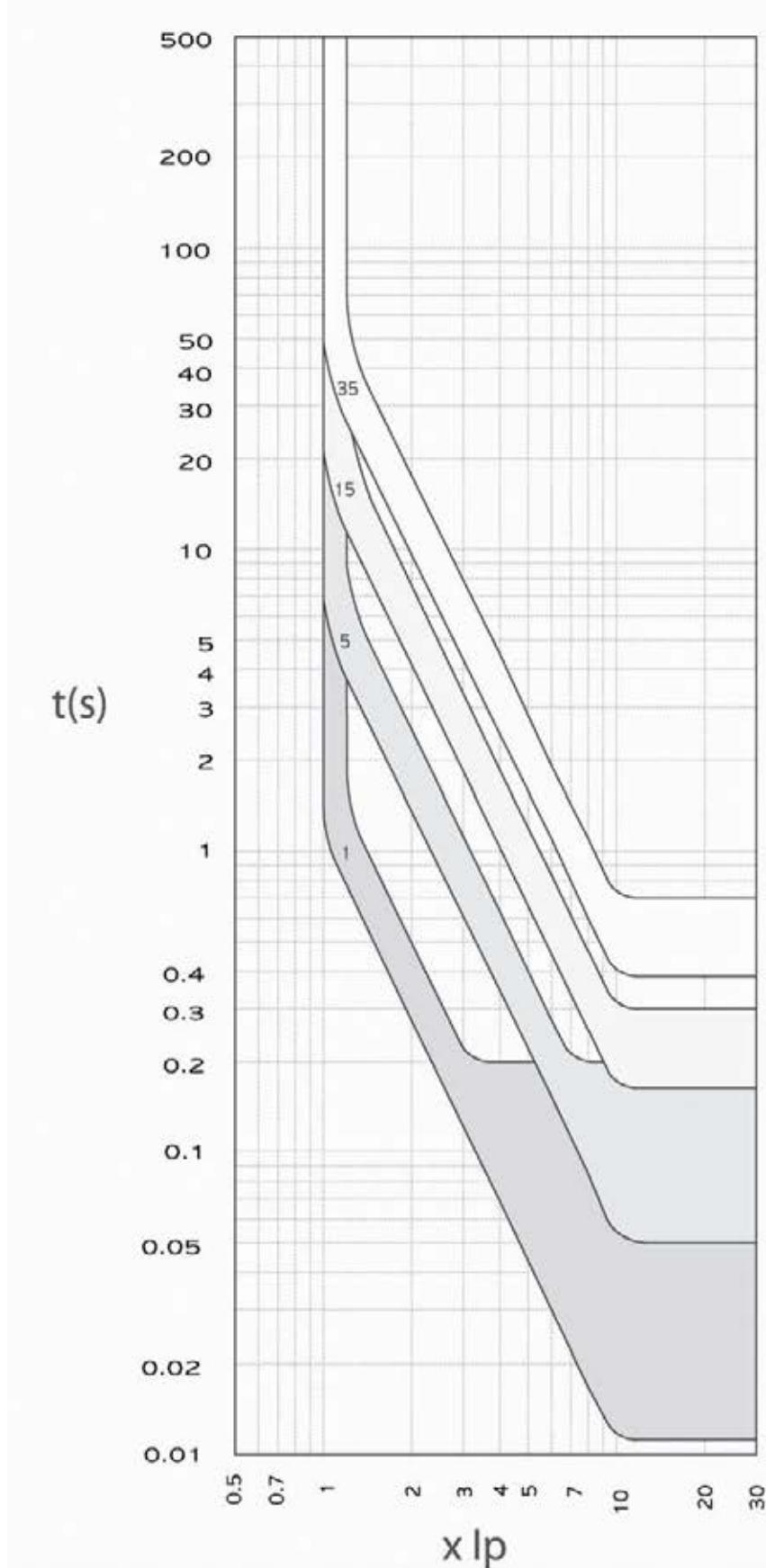


Figure 6.5: Protection against defined time type shortage current to ground (IDMTL)

## 7 INSPECTION AND MAINTENANCE CYCLES

Service conditions	Environment	Typical examples	Inspection cycle	Estimated useful life
Normal	Clean and dry air	Electrical rooms, with air filters and air-conditioning	Every 2 years	Approx. 10 years
	Sheltered installation with little dust, without presence of corrosive gases	Distribution panels or electrical rooms without air filters or air-conditioning		
Special	Saline environments, with high temperatures and/or with presence of corrosive gases	Thermoelectric power plants, sewage treatment plants, steel mills, paper/ cellulose plants, etc.	Yearly	Approx. 7 years
	Environments with high presence of toxic or corrosive gases	Distribution panels or electrical rooms without air filters or air-conditioning	Every 6 months	Approx. 5 years

Table 7.1:

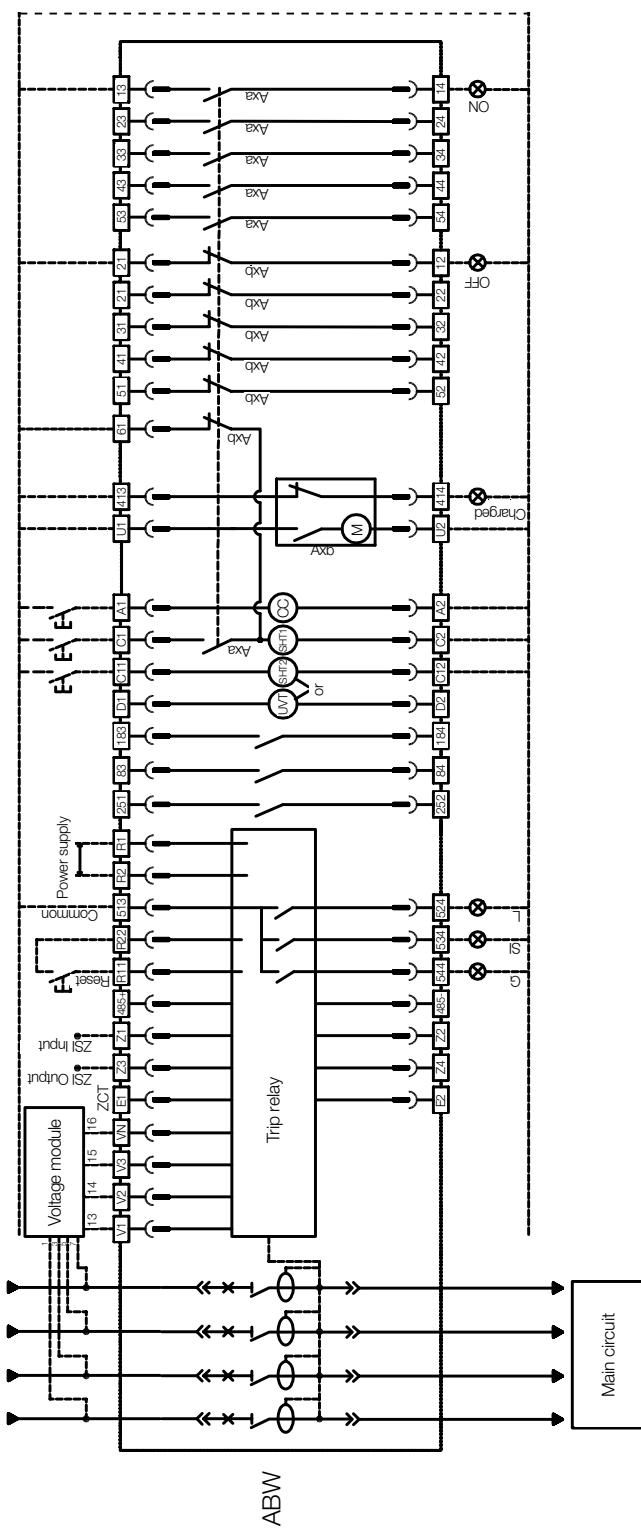
## 8 FAILURES AND DIAGNOSES

Defect	Probable cause	Corrective actions
The circuit breaker interrupts a shortage, but the mechanical reset button does not go out.	1. There is no control voltage or the undervoltage coil is damaged. 2. Variation of control voltage.	1. Check control voltage. 2. Check control voltage.
The circuit breaker opens instantaneously to a closing operation, and the mechanical reset button goes out.	1. There is a short-circuit. 2. Very high current in closing.	1. Eliminate short-circuit before reconnecting circuit breaker. 2. Check the electrical circuit or revise protection unit adjustment parameters.
The circuit breaker opens normally by manual command, but not by electrical command.	1. Very low control voltage. 2. Defect in undervoltage coil.	1. Check control voltage (0.6~1.1Vn). 2. Change undervoltage coil.
The circuit breaker does not open by manual command.	1. Defect in operation mechanism.	1. Contact WEG.
The circuit breaker does not close, by manual or electrical command.	1. The circuit breaker closed under short-circuit. 2. Mechanical reset button was not reset. 3. Instability in operation of extraction/insertion. 4. Anti-pumping function. 5. Unloaded springs. 6. Defect in closing coil. 7. Energized opening coil. 8. Defect or undervoltage in undervoltage coil. 9. Circuit breaker with mechanical interlocking installed.	1. Eliminate short-circuit. Check state of circuit breaker. 2. Reset the mechanical reset button. 3. Check operation of extraction/insertion. 4. Try again, after de-energizing closing coil. 5. Check power supply of motorized drive. Check if manual loading functions suitable. 6. De-energize closing coil. Re-energize coil and check operation of circuit breaker. 7. De-energize opening coil. 8. Energize undervoltage coil ( $V > 0.85Vn$ ) and try to close the circuit breaker by closing coil. 9. Check mechanical interlocking.
The circuit breaker closes normally by manual command, but not be electrical command.	1. Very low control voltage in closing coil. 2. Defect in closing coil.	1. Check command voltage (0.75~1.1Vn). 2. Change closing coil.
The circuit breaker does not load the springs electrically.	1. Unsuitable control voltage. 2. Defect in motorized drive.	1. Check control voltage. 2. Check motorized drive circuit. 3. Contact WEG.
Maneuver rod does not go in opening.	1. Obstruction by the Off button. 2. Obstruction by blocking of padlock. 3. Poor positioning of circuit breaker in extraction car.	1. Tighten Off button while inserting rod in opening. 2. Remove padlock, releasing blocking. 3. Position circuit breaker correctly in extraction car.
Impossible to extract the circuit breaker.	1. Extraction rod is inserted. 2. Circuit breaker is not in disconnected position. 3. Obstruction by blocking of padlock.	1. Remove extraction rod. 2. Place circuit breaker correctly in disconnected position. 3. Remove padlock, releasing blocking.
Impossible to insert the circuit breaker.	1. Circuit breaker and extraction car are incompatible as regards size. 2. Unsuitable positioning of lever. 3. Cutters blocked by padlock.	1. Use compatible unit. 2. Reposition lever to right. 3. Remove padlock.

Table 8.1:

## 9 ABW WIRING DIAGRAM

This diagram considers the ABW in the inserted position, in the open position (OFF) and motor loaded. In the withdrawable version (with truck), the truck release latch must be in the regular (released) position.







# **Manual del Usuario**

Série: ABW Interruptor Abierto

Idioma: Español



<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>62</b>
<b>1.1 CONSIDERACIONES SOBRE SEGURIDAD</b>	<b>62</b>
1.1.1 Orientaciones preliminares .....	62
1.1.2 Profesionales calificados .....	62
1.1.3 Mensajes de alerta .....	62
<b>1.2 CONDICIONES DE SERVICIO</b>	<b>64</b>
1.2.1 Temperatura ambiente .....	64
1.2.2 Altitud de instalación .....	64
1.2.3 Humedad relativa .....	65
1.2.4 Presencia de gases .....	65
1.2.5 Instalación - distancias mínimas de instalación y aislamiento de tensión .....	65
<b>1.3 ESTRUTURA</b>	<b>66</b>
<b>1.4 VISTA FRONTAL</b>	<b>67</b>
1.4.1 Configuración de terminales .....	67
<b>1.5 CODIFICACIÓN</b>	<b>68</b>
<b>1.6 DATOS TÉCNICOS</b>	<b>69</b>
<b>1.7 DIMENSIONES</b>	<b>70</b>
<b>1.8 INSPECCIÓN DE RECIBIMIENTO</b>	<b>80</b>
<b>1.9 ALMACENAMIENTO</b>	<b>80</b>
1.9.1 Apilado máximo .....	80
<b>1.10 MANIPULACIÓN/MOVIMIENTO</b>	<b>81</b>
<b>2 INSTALACIÓN</b>	<b>82</b>
<b>2.1 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO FIJO</b>	<b>82</b>
<b>2.2 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO EXTRAÍBLE</b>	<b>82</b>
<b>2.3 PRECAUCIONES ADICIONALES</b>	<b>83</b>
<b>2.4 INSTALACIÓN DE LAS DIVISORIAS AISLANTES</b>	<b>83</b>
<b>3 OPERACIÓN</b>	<b>84</b>
<b>3.1 OPERACIÓN MANUAL</b>	<b>84</b>
3.1.1 Carga manual de los resortes .....	84
3.1.2 Cierre manual .....	84
3.1.3 Abertura manual .....	84
<b>3.2 OPERACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>85</b>
<b>3.3 PROCEDIMIENTOS DE EXTRACCIÓN/INSERCIÓN</b>	<b>85</b>
3.3.1 Inserción .....	85
3.3.2 Extracción .....	87
<b>4 UNIDADES DE PROTECCIÓN</b>	<b>88</b>
<b>4.1 SELECTORES DE AJUSTE</b>	<b>88</b>
<b>4.2 SELECTORES DE AJUSTE</b>	<b>89</b>
<b>4.3 CONECTORES</b>	<b>89</b>
<b>4.4 FUNCIONES DE PROTECCIÓN</b>	<b>90</b>
4.4.1 Unidades tipo N .....	90
4.4.2 Unidades tipo A .....	91
4.4.3 Unidades tipo P y S .....	92
<b>4.5 SUBFRECUENCIA</b>	<b>93</b>
4.5.1 Protección de largo retardo (L) .....	93
4.5.2 Protección de corto retardo (S) .....	93
4.5.3 Instantaneous protection (I) .....	94
4.5.4 Protección de falta de descarga a tierra (G) .....	94
4.5.5 Protección de fuga a descarga a tierra (g) - opcional .....	95

<b>5 CARACTERÍSTICAS E INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN</b>	<b>96</b>
<b>5.1 AJUSTE DE CORRIENTE DE FUGA A TIERRA:</b> .....	<b>96</b>
<b>5.2 DIMENSIONES:</b> .....	<b>96</b>
5.2.1 TC toroidal WEG (relación 30/5 A).....	96
<b>5.3 INSTALACIÓN DEL TC EXTERNO</b> .....	<b>96</b>
<b>5.4 MENÚS DE PROGRAMACIÓN</b> .....	<b>97</b>
5.4.1 Menús .....	97
5.4.2 Pantalla de LCD .....	97
5.4.3 Teclas .....	98
5.4.4 Pantalla inicial (medición de corriente) .....	98
5.4.5 Funciones de protección .....	99
5.4.6 Comunicación en red, reloj y lista de eventos .....	100
5.4.7 Comunicación en red, reloj y lista de eventos.....	101
<b>6 CURVAS DE DISPARO</b>	<b>102</b>
<b>6.1 PROTECCIÓN DE LARGO RETARDO (FUNCIÓN L)</b> .....	<b>102</b>
<b>6.2 PROTECCIÓN DE CORTO RETARDO (FUNCIÓN S)</b> .....	<b>103</b>
<b>6.3 PROTECCIÓN INSTANTÁNEA (FUNCIÓN I) E DE FALTA DE DESCARGA A TIERRA (FUNCIÓN (G))</b> .....	<b>104</b>
<b>6.4 PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRIENTES DEL TIPO TIEMPO DEFINIDO (IDMTL)</b> .....	<b>105</b>
<b>6.5 PROTECCIÓN CONTRA FALTA DE DESCARGA A TIERRA DEL TIPO TIEMPO DEFINIDO (ID-MTL)</b> .....	<b>106</b>
<b>7 CICLOS DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>107</b>
<b>8 FALLAS Y DIAGNÓSTICOS</b>	<b>108</b>
<b>9 DIAGRAMA DE CONEXIÓN ABW</b>	<b>109</b>



# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 CONSIDERACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 1.1.1 Orientaciones preliminares

Lea cuidadosamente este manual antes de efectuar la instalación y operación del interruptor automático. Este manual fue concebido específicamente para suministrar las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento de los interruptores automáticos de diseño abierto ABW. No obstante, es posible que el mismo no cubra todas las posibles contingencias, variaciones o detalles que puedan surgir durante la instalación, operación y mantenimiento del interruptor automático. En caso de dudas, entre en contacto con WEG.

Las informaciones aquí contenidas son genéricas y no se aplican a situaciones especiales, así como no redimen la responsabilidad del usuario en promover la correcta aplicación, instalación, operación y mantenimiento del interruptor automático. WEG se reserva el derecho de realizar cualquier alteración en las especificaciones aquí contenidas o de promover mejoras a cualquier instante, sin previo aviso. Habiendo conflicto entre las informaciones contenidas en esta publicación y el contenido de diseños, material suplementario, o ambos, éstos últimos deben prevalecer.

### 1.1.2 Profesionales calificados

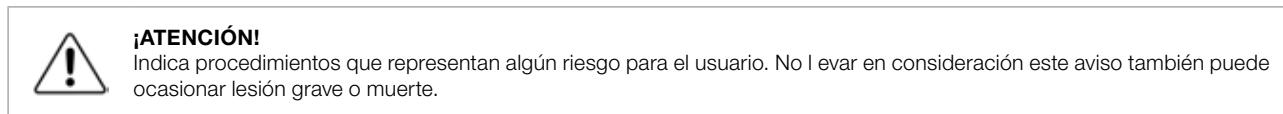
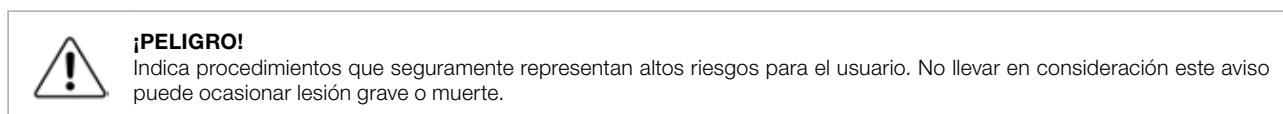
Solamente profesionales calificados pueden efectuar la instalación, operación y mantenimiento de este equipamiento. Estos profesionales deben, además, estar entrenados y autorizados para:

- Energizar, desenergizar, dar descarga a tierra e identificar circuitos y equipamientos eléctricos, de acuerdo con las normas y prácticas vigentes;
- Utilizar equipamientos de protección individual y colectiva, de acuerdo con las normas y procedimientos de seguridad vigentes;
- Proveer primeros socorros.

### 1.1.3 Mensajes de alerta

A lo largo de este manual son presentados varios mensajes de alerta para llamar la atención del usuario sobre potenciales riesgos o suministrar informaciones adicionales que esclarezcan o simplifiquen un determinado procedimiento.

Estos mensajes están identificados de la siguiente forma:



Además de observar atentamente los procedimientos descritos en este manual, los usuarios deben obedecer las siguientes instrucciones:

- Trabajar siempre con el circuito y el equipamiento desenergizados, aún cuando sean procedimientos de prueba, mantenimiento o reparación;
- Utilizar dispositivos de intertraba y seguridad, y verificar si funcionan naturalmente, sin necesidad de ser forzados o suprimidos.

**¡PELIGRO!**

- Solamente profesionales calificados y con entrenamiento y experiencia en circuitos eléctricos deben realizar los trabajos descritos en este manual. Estas personas deben también entender sobre los riesgos relacionados a los trabajos, y realizarlos solamente después de la lectura de todo el contenido de este manual.
- La operación correcta de los interruptores automáticos ABW depende de la apropiada manipulación y correcta instalación, operación y mantenimiento. Negligenciar los requisitos fundamentales de instalación y mantenimiento puede derivar en lesiones al usuario y/o daños al equipamiento y a la instalación.
- Los interruptores automáticos ABW poseen características desarrolladas para prevenir operación indebida. No obstante, tales características no eliminan por si sólo todo y cualquier riesgo. Así, el usuario es responsable por reconocer los riesgos potenciales, por utilizar equipamientos de protección individual y colectiva, y por tomar medidas de seguridad adecuadas.
- No efectúe ningún ajuste u opere el equipamiento si los dispositivos de seguridad no están presentes.
- Antes de realizar la inspección visual, prueba o mantenimiento en este equipamiento, desconecte todos los circuitos de alimentación. Considere los circuitos energizados hasta que todos ellos estén realmente desenergizados, probados, com descarga a tierra e identificados. Particular atención debe ser dada al sistema eléctrico en donde el equipamiento está instalado, una vez que puede haber alimentación reversa.
- Antes de instalar tapas o cerrar las puertas del panel, inspeccione el área de las barras colectoras para verificar si no fueron dejadas herramientas u otros objetos en contacto con las mismas. Verifique también si no hay partes de tapas o cierres del panel en contacto o muy próximos a las barras colectoras.

**¡ATENCIÓN!**

- Asegúrese de apretar los tornillos de los terminales conforme pares de apriete recomendados en este manual. La verificación de los tornillos y el apriete de los mismos deben ser realizados periódicamente, siempre con todos los circuitos desenergizados y con descarga a tierra.
- No instale el interruptor automático en locales sujetos a altas temperaturas, humedad, polvo, gases corrosivos, vibración o descargas. La no observación de esta recomendación puede resultar en mal funcionamiento del interruptor automático.
- Siempre que el interruptor automático desconecte por actuación de la unidad de protección, elimine la causa de la falla antes de rearmar el interruptor automático.
- Utilice el interruptor automático solamente en circuitos de 50 HZ ó 60 HZ, utilizando el modelo correspondiente de la unidad de protección.

**¡CUIDADO!****■ Recibimiento**

Efectúe una inspección visual inmediatamente después del recibimiento del interruptor automático, y aún antes de retirarlo del pallet. En caso que haya cualquier evidencia de daños o imperfecciones ocasionadas por el transporte, informe directamente a la transportadora y la WEG.

**■ Transporte**

Mantenga el interruptor automático sujetado al pallet y transporte el conjunto con una carretilla o montacargas. Observe las siguientes recomendaciones adicionales:

- Mantenga siempre el pallet en posición horizontal;
- Asegúrese que la carga esté balanceada sobre las uñas del montacargas;
- Sujete el pallet a las uñas para que éste no se mueva o se vuelque durante el transporte;
- Transporte el conjunto a baja velocidad, sin movimientos bruscos, evitando colisiones con otras estructuras, equipamientos o personas;
- Eleve el conjunto solamente lo necesario para trasponer obstáculos del piso, y nunca encima de personas.

**■ Manipulación / Movimiento**

Son suministrados ganchos removibles de extracción con cada interruptor automático para que éste sea retirado del pallet o de la carretilla, suspendido por una grúa. Este es el único método recomendado para movimiento del interruptor automático. Tome cuidado para no dañificar el equipamiento en caso que haga uso de otros métodos. Mayores detalles pueden ser verificados en la página 22.

Otras recomendaciones importantes:

- No pase cuerdas o cables por los ojales de suspensión. Utilice siempre ganchos de seguridad con traba;
- Los cables de suspensión no deben estar a menos de 45° de la posición horizontal.

**■ Almacenamiento**

En caso que haya necesidad de almacenar el interruptor automático antes de su instalación, manténgalo en su embalaje original, en un local limpio, seco, ventilado y con temperatura ambiente estable para evitar condensación. Como cualquier otro equipamiento eléctrico, protéjalo de polvo y humedad. No almacene el interruptor automático en local descubierto o expuesto a la intemperie. Introducir objetos extraños en el equipamiento puede ocasionar un cortocircuito, y éste generar daños irreparables, lesiones o muerte. Los cortocircuitos liberan gran cantidad de energía, que ocasiona la rápida expansión de gases supercalentados e ionizados. Como consecuencia, quemaduras pueden ocurrir aún antes de que sean tomadas acciones preventivas. Personas y objetos también pueden ser proyectados a varios metros de distancia del equipamiento.

Tales objetos extraños pueden ser herramientas, puntas de prueba, instrumentos, alambres, cables u otros objetos, conductores o no. Se recomienda también mantener paños y cualquier otro material lejos del equipamiento.

## 1.2 CONDICIONES DE SERVICIO

### 1.2.1 Temperatura ambiente

**■ Operación:** -5...40 °C, con promedio en 24 horas de hasta 35 °C. Para aplicación de los interruptores automáticos ABW en ambientes con temperatura superior a 40 °C, considere los valores máximos de corriente nominal presentados en la tabla de abajo:

Interruptor automático	Corriente máxima @ 40 °C (A)	Terminales del interruptor (mm)	Barras recomendadas (mm)	Corriente nominal (A) Posición de los terminales									
				Horizontal					Vertical				
ABW06D..	630		50x10	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
ABW08D..	800		50x15 (2x) 50x10	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
ABW10D..	1,000			1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ABW13D..	1,250		(2x) 50x10	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250
ABW16D..	1,600			1,600	1,600	1,600	1,550	1,550	1,600	1,600	1,600	1,600	1,550
ABW20E..	2,000		75x20 (3x) 80x10	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
ABW25E..	2,500			2,500	2,500	2,500	2,400	2,300	2,500	2,500	2,500	2,450	2,350
ABW32E..	3,200			(4x) 80x10	3,200	3,200	3,100	3,000	2,900	3,200	3,200	3,150	3,050
ABW40E..	4,000	(3x) 100x10	(4x) 100x10	4,000	4,000	3,900	3,800	3,650	-	-	-	-	-
		(2x) 125x15	(3x) 120x10	-	-	-	-	-	4,000	4,000	3,950	3,900	3,850
ABW50F..	5,000	(2x) 125x20	(4x) 120x10	5,000	5,000	4,900	4,800	4,700	5,000	5,000	4,950	4,850	4,750
ABW63G..	6,300	(2x) 150x20	(4x) 160x10	6,300	6,300	6,200	6,100	6,000	6,300	6,300	6,250	6,150	6,050

Tabla 1.1:

**■ Almacenamiento:** -20...60 °C.

### 1.2.2 Altitud de instalación

≤ 2.000 m. Para aplicación de los interruptores automáticos ABW en altitudes superiores a 2.000 m, aplique los factores de reducción de tensión y corriente nominales presentados en la tabla de abajo.

Altitud (m)	2,000	3,000	4,000	5,000
Tensión de aislación (V)	1,000	900	700	600
Tensión máxima de operación (V)	690	590	520	460
Factor de corrección de corriente	1 x ln	0.99 x ln	0.96 x ln	0.94 x ln

Tabla 1.2:

### 1.2.3 Humedad relativa

$\leq 85\% @ 40^{\circ}\text{C}$ .  
 $\leq 90\% @ 20^{\circ}\text{C}$ .

### 1.2.4 Presencia de gases

$\text{H}_2\text{S} \leq 0,01 \text{ ppm}$ ;  $\text{SO}_2 \leq 0,01 \text{ ppm}$ .

### 1.2.5 Instalación - distancias mínimas de instalación y aislamiento de tensión

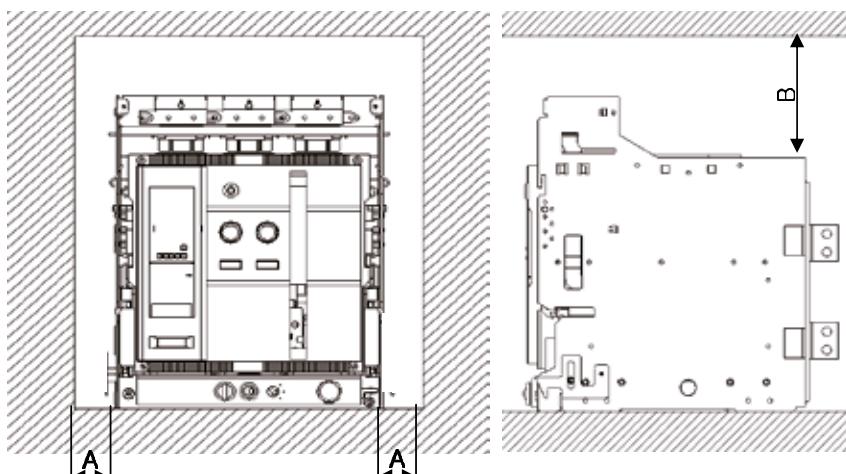


Figura 1.1:

Tipo	A	B
Fijo1	50	150
Extraíble	50	150

Tabla 1.3:

#### NOTA!

Las distancias mínimas antes mencionadas también se aplican a los accesorios instalados en el lateral del disyuntor, como como el enclavamiento mecánico y los módulos.



Figura 1.2:

Tensión de aislación (Ui)	Distancia mínima de aislación X (mm)
600 V	8
1,000V	14

Tabla 1.4:

## 1.3 ESTRUTURA

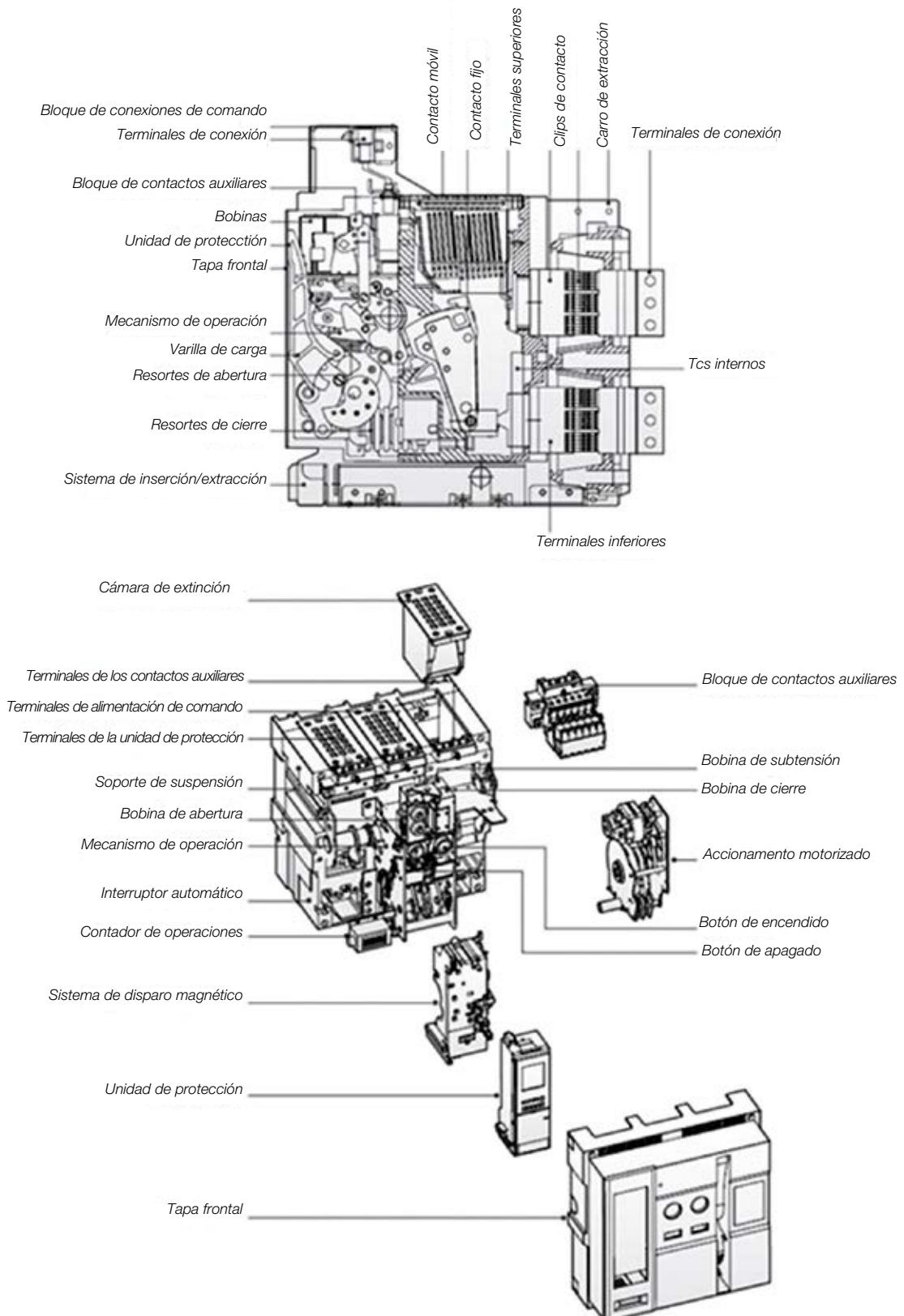


Figura 1.3: Estrutura

## 1.4 VISTA FRONTAL

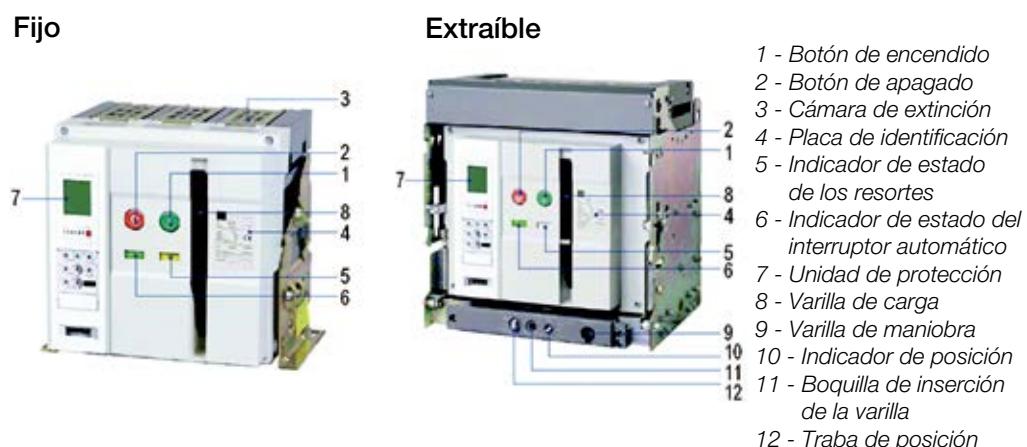


Figura 1.4: Vista frontal

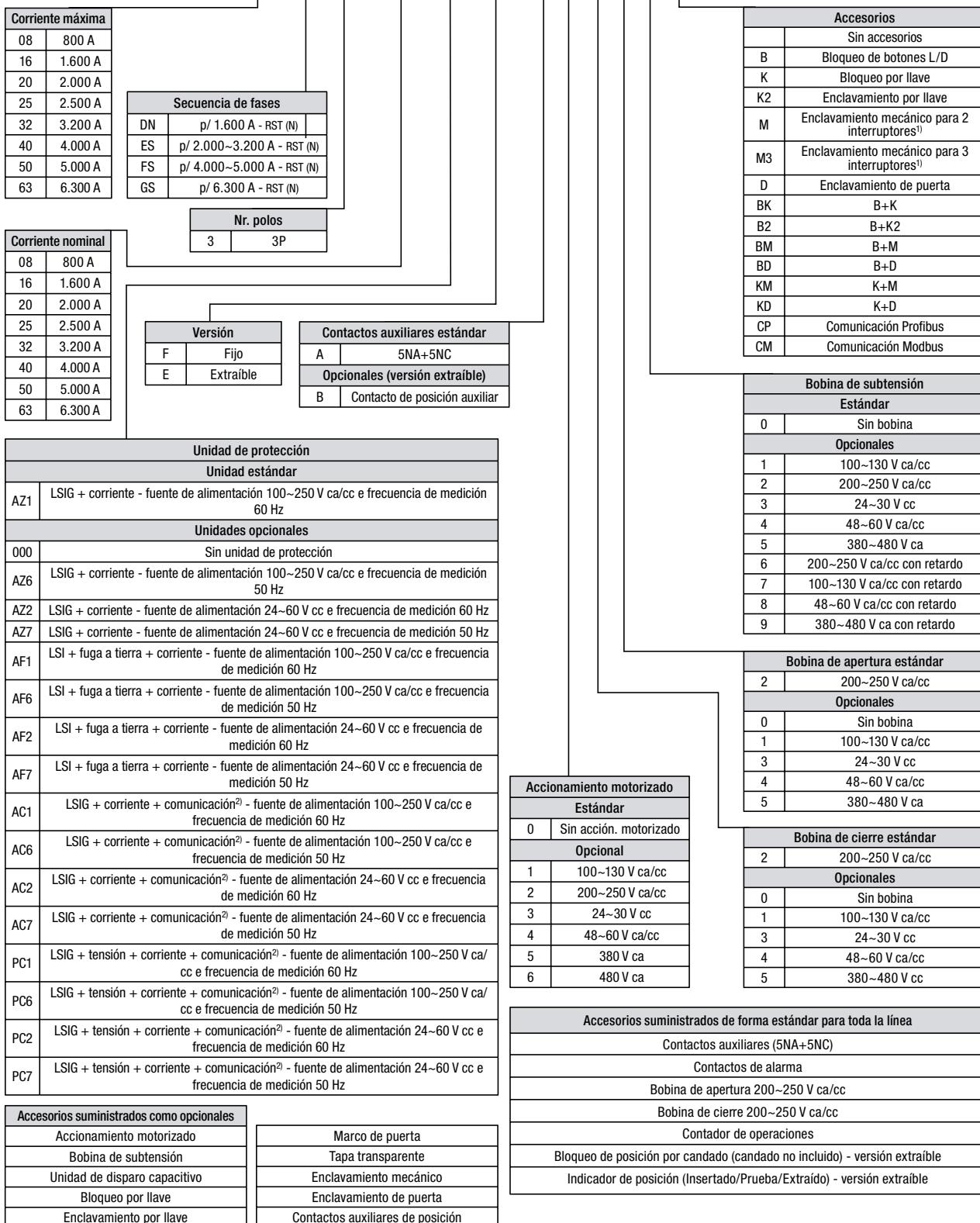
### 1.4.1 Configuración de terminales



Figura 1.5: Configuración de terminales

## 1.5 CODIFICACIÓN

### ABW16 DN 3 - 16 AZ1 F - A 0 2 2 0



Notas: 1) Para enclavamiento mecánico M ya están considerados 2 disyuntores para el material final configurado.

Para enclavamiento mecánico M3 ya están considerados 3 disyuntores para el material final configurado.

2) Para comunicación vía red Profibus es necesaria la utilización del accesorio ABW-CP.

Para comunicación vía red Modbus ver tópico Comunicación de este catálogo. Coding

Figura 1.6: Codificación

## 1.6 DATOS TÉCNICOS

Interruptor	ABW08	ABW16	ABW20	ABW25	ABW32	ABW40	ABW50	ABW63
<b>Normativa</b>	IEC 60947-2							
<b>Corriente nominal máxima (40 °C) - In máx. (A)</b>	800	1,600	2,000	2,500	3,200	4,000	5,000	6,300
<b>Ajuste de corriente</b>	(0.4 ~1.0) x In máx							
<b>Tensión nominal de operación - Ue (V)</b>	690							
<b>Tensión nominal de aislamiento - Ui (V)</b>	1,000							
<b>Tensión de impulso - Uimp (kV)</b>	12							
<b>Frecuencia (Hz)</b>	50 / 60							
<b>Número de polos</b>	3							
<b>Versiones</b>	Fijos - extraíbles Electrónica LSIG							
<b>Unidades de protección</b>								
<b>Capacidad de interrupción de cortocircuito - Icu (kA)</b>	<b>220 / 380 / 415 V</b>	65	85	100	120			
	<b>440 / 480 / 500 V</b>	65	85	100	120			
	<b>600 / 690 V</b>	50	85	85	100			
<b>Capacidad de interrupción de cortocircuito - Ics (kA)</b>	<b>220 / 380 / 415 V</b>	65	85	100	120			
	<b>440 / 480 / 500 V</b>	65	85	100	120			
	<b>600 / 690 V</b>	50	85	85	100			
<b>Soportabilidad a cortocircuito - Icw (kA)</b>	<b>1s</b>	50	85	85	100			
	<b>2s</b>	42	75	75	90			
	<b>3s</b>	36	65	65	85			
<b>Capacidad asignada de cierre en cortocircuito (valor de pico) - Icm (kA)</b>	<b>220 / 380 / 415 V</b>	143	187	220	264			
	<b>440 / 480 / 500 V</b>	143	187	220	264			
	<b>600 / 690 V</b>	105	187	187	220			
<b>Categoría de utilización</b>	B							
<b>Tiempo de operación (ms)</b>	<b>Apertura (máx.)</b>	40						
	<b>Cierre (máx.)</b>	80						
<b>Vida mecánica (nº operaciones)</b>	<b>Sin mantenimiento</b>	20,000	15,000	10,000	10,000			
	<b>Con mantenimiento<sup>1)</sup></b>	30,000	20,000	15,000	15,000			
<b>Vida eléctrica (nº operaciones)</b>	<b>Sin mantenimiento</b>	5,000	5,000	2,000	2,000			
	<b>Con mantenimiento<sup>1)</sup></b>	10,000	10,000	5,000	5,000			
<b>Altitud (m)</b>	≤2,000 <sup>2)</sup>							
<b>Temperatura ambiente</b>	<b>Operation</b>	-5...40 °C <sup>3)</sup>						
	<b>Storage</b>	-20...60 °C						
<b>Peso (kg)<sup>4)</sup></b>	<b>Withdrawable</b>	61	85	143	184			
	<b>Fixed</b>	32	42	74	101			
<b>Terminales de conexión extraíble / fijo</b>	<b>Horizontal</b>	Normativa	Normativa	Normativa	Normativa			
	<b>Vertical</b>	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional			
<b>Dimensiones alto x ancho x profundidad (mm)</b>	<b>Withdrawable</b>	430 x 334 x 375	430 x 412 x 375	430 x 629 x 375	430 x 785 x 375			
	<b>Fixed</b>	300 x 300 x 295	300 x 378 x 295	300 x 597 x 295	300 x 751 x 295			

Notas: 1) De acuerdo con las rutinas de mantenimiento indicadas en el manual.

2) Para instalación por encima de 2.000 m, aplicar factores de corrección a la tensión y a las corrientes nominales, conforme la tabla de abajo.

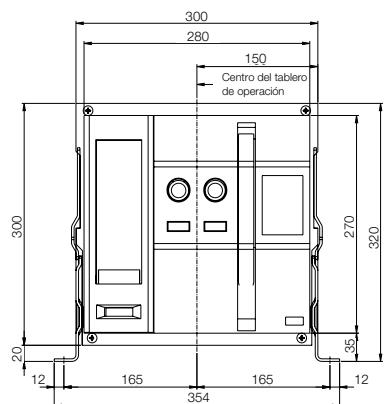
3) Para temperatura ambiente por encima de 40 °C, verificar los valores máximos de las corrientes nominales, conforme la tabla de abajo.

4) Puede variar de acuerdo con la configuración de los accesorios opcionales.

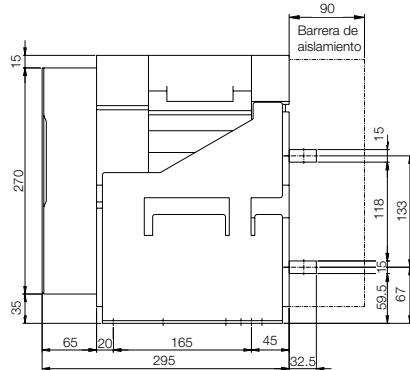
Tabla 1.5: Datos técnicos

## 1.7 DIMENSIONES

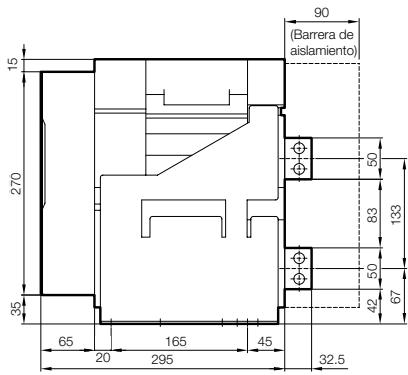
**Vista Frontal**



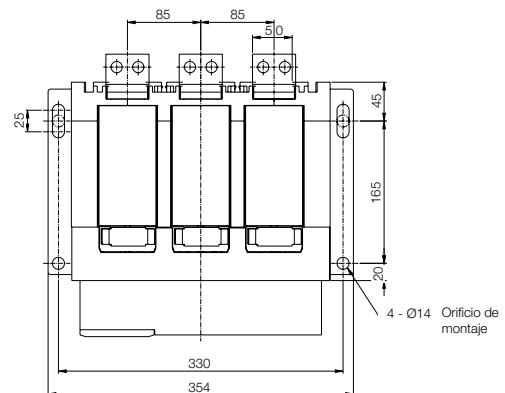
**Terminal Trasero Horizontal - Vista Lateral**



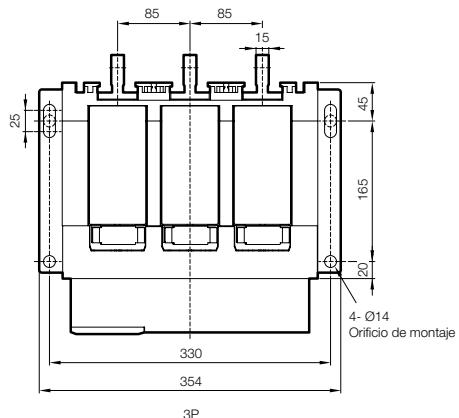
**Terminal Trasero Vertical - Vista Lateral**



**Terminal Trasero Horizontal: Vista Superior**



**Terminal Trasero Vertical: Vista Superior**



**Terminal Trasero Dimensional**

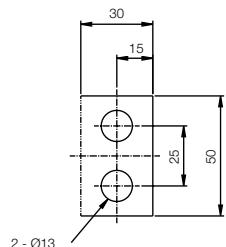


Figura 1.7: ABW08...16 - Versión Fija

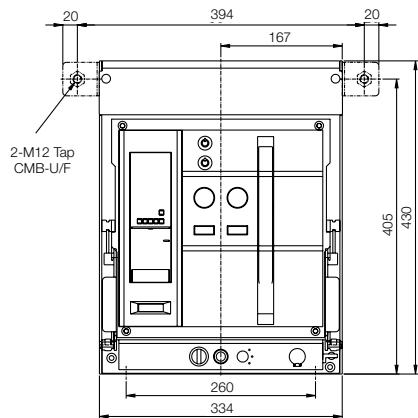
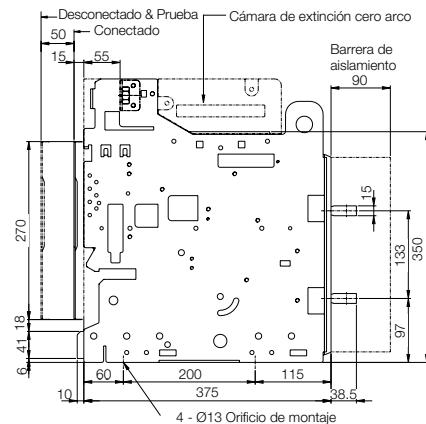
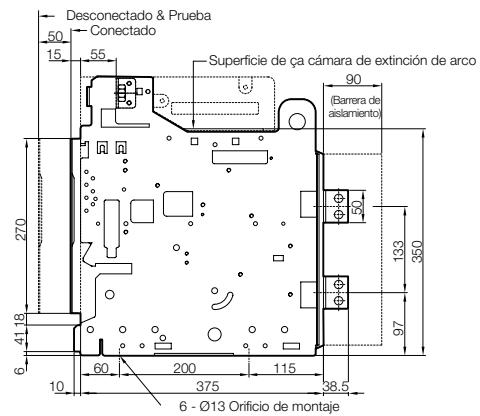
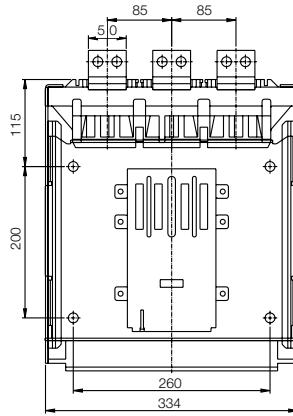
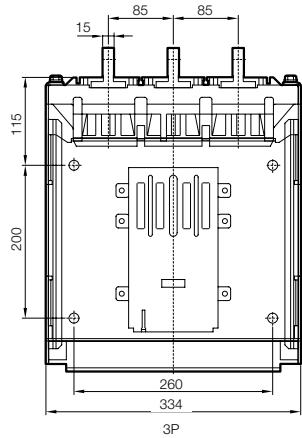
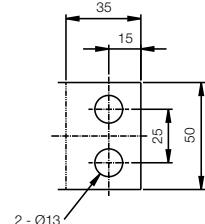
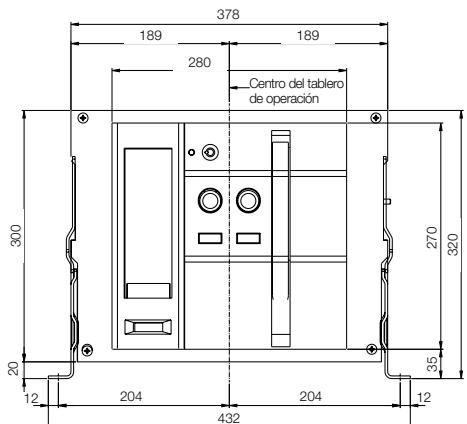
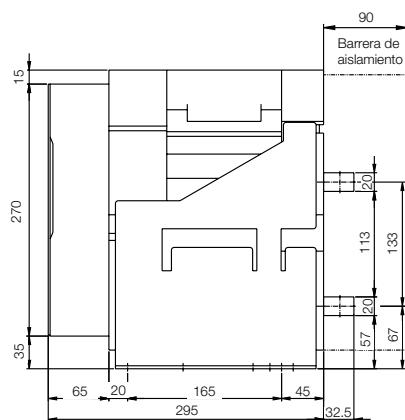
**Vista Frontal****Terminal Trasero Horizontal - Vista Lateral****Terminal Trasero Vertical - Vista Lateral****Terminal Trasero Horizontal: Vista Superior****Terminal Trasero Vertical: Vista Superior****Terminal Trasero Dimensional**

Figura 1.8: ABW08...16 - Versión Extraíble

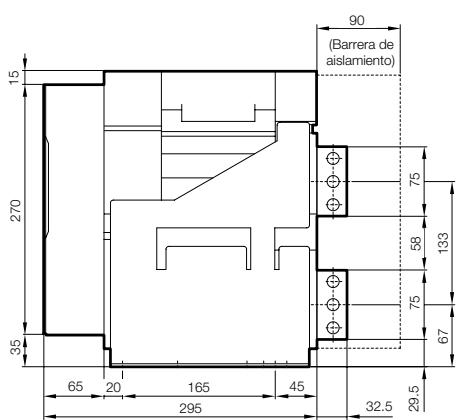
**Vista Frontal**



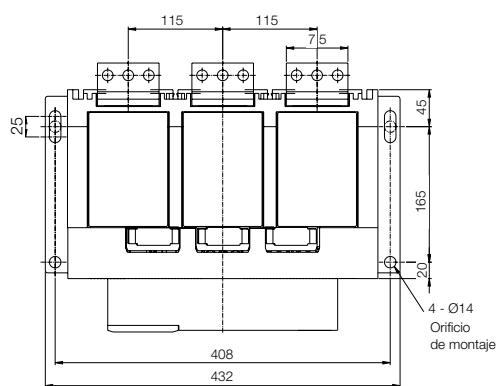
**Terminal Trasero Horizontal - Vista Lateral**



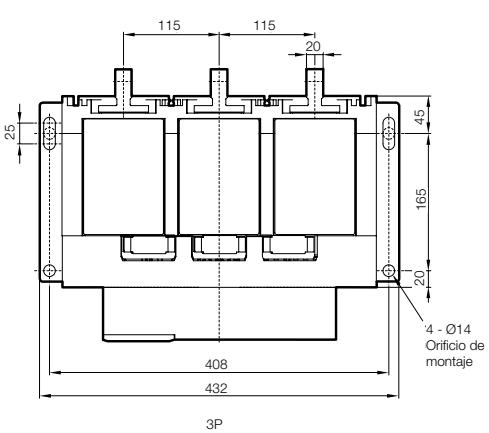
**Terminal Trasero Vertical - Vista Lateral**



**Terminal Trasero Horizontal: Vista Superior**



**Terminal Trasero Vertical: Vista Superior**



**Terminal Trasero Dimensional**

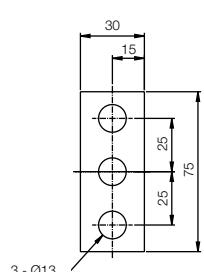


Figura 1.9: ABW20...32 - Fixed Version

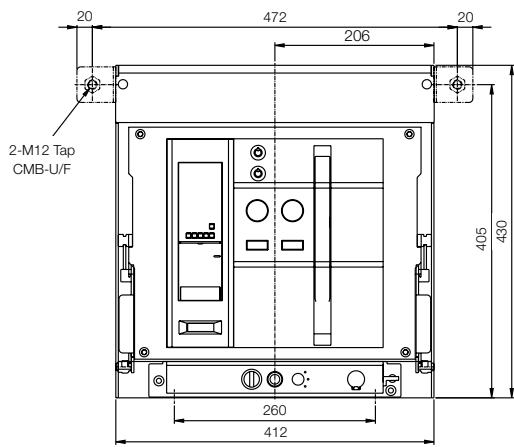
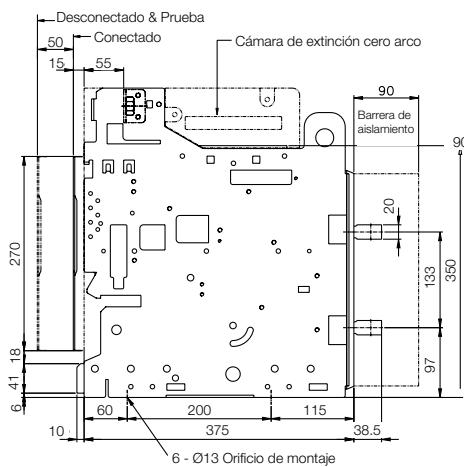
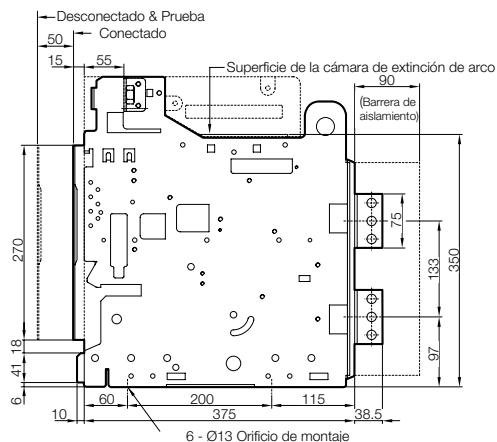
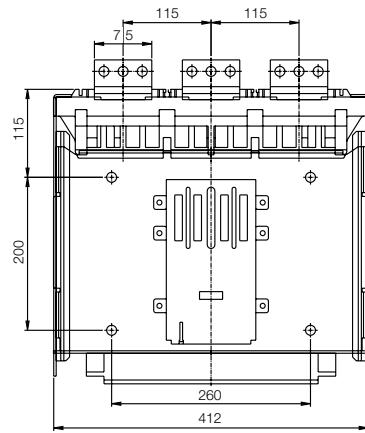
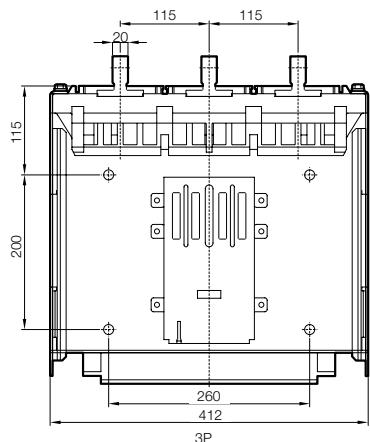
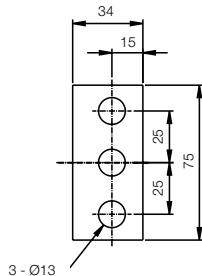
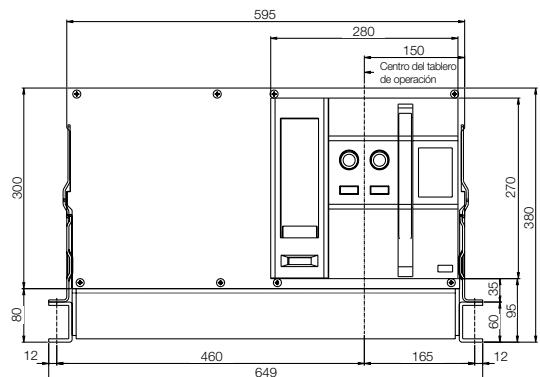
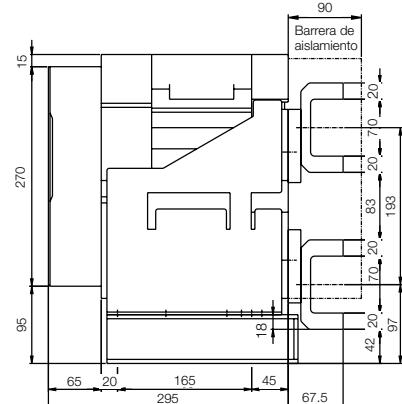
**Vista Frontal****Terminal Trasero Horizontal - Vista Lateral****Terminal Trasero Vertical - Vista Lateral****Terminal Trasero Horizontal: Vista Superior****Terminal Trasero Vertical: Vista Superior****Terminal Trasero Dimensional**

Figura 1.10: ABW20...32 - Versión Extraíble

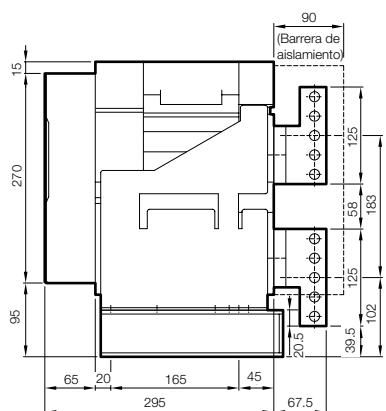
## Vista Frontal



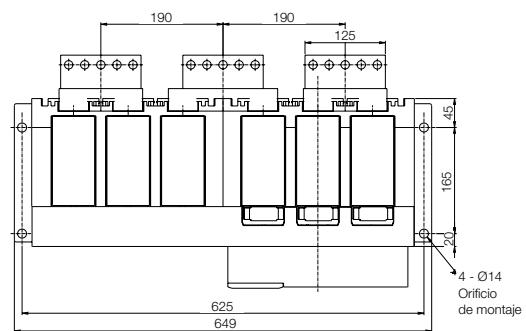
## Terminal Trasero Horizontal - Vista Lateral



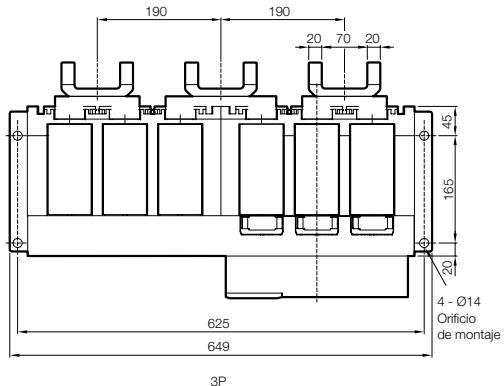
### **Terminal Trasero Vertical - Vista Lateral**



#### **Terminal Trasero Horizontal: Vista Superior**



#### **Terminal Trasero Vertical: Vista Superior**



## **Terminal Trasero Dimensional**

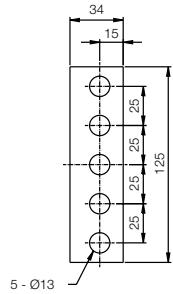


Figura 1.11: ABW40...50 - Versión Fija

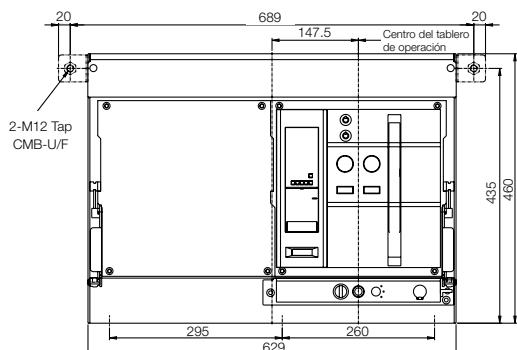
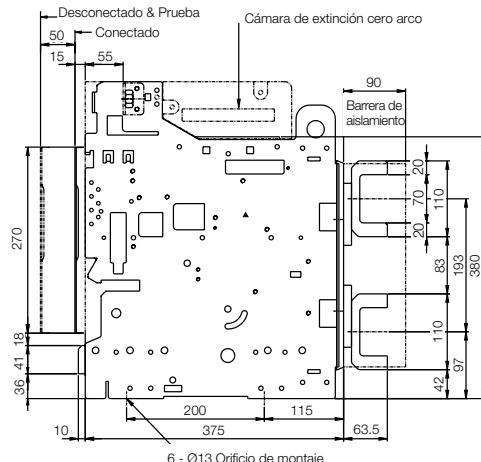
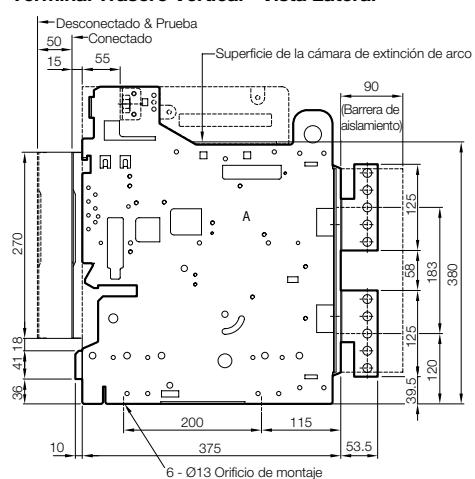
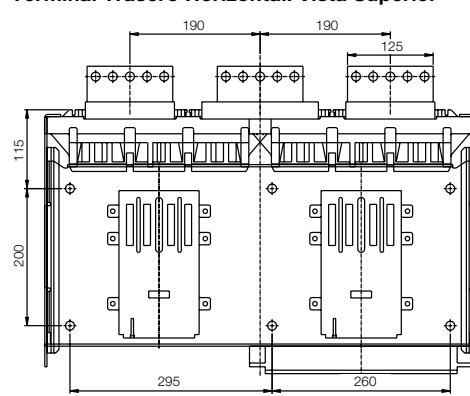
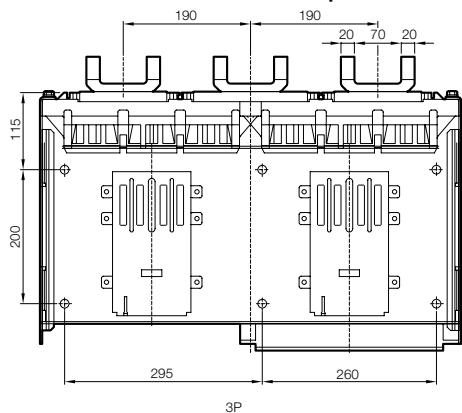
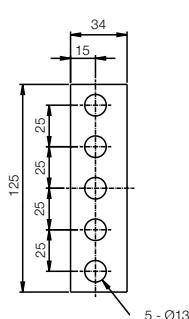
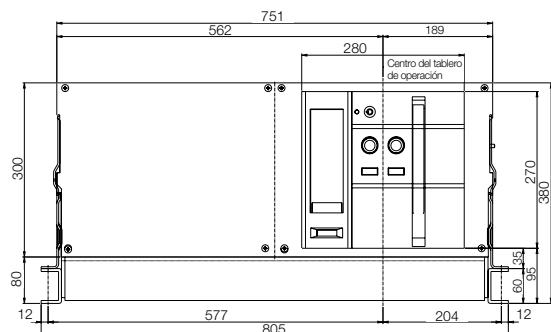
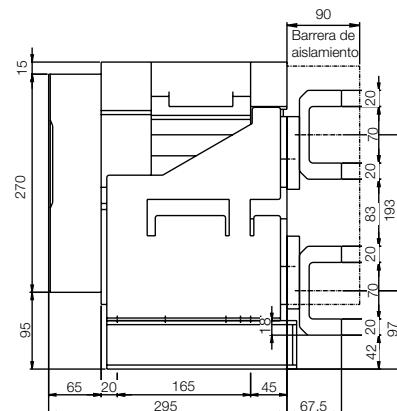
**Vista Frontal****Terminal Trasero Horizontal - Vista Lateral****Terminal Trasero Vertical - Vista Lateral****Terminal Trasero Horizontal: Vista Superior****Terminal Trasero Vertical: Vista Superior****Terminal Trasero Dimensional**

Figura 1.12: ABW40...50 - Versión Extraible

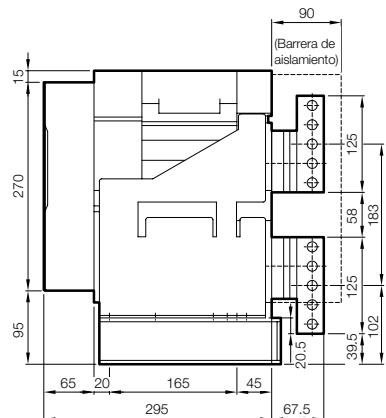
## Vista Frontal



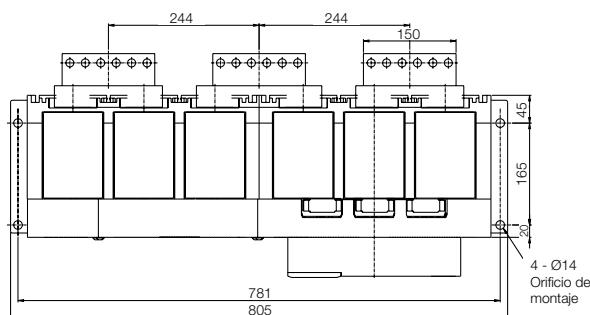
#### **Terminal Trasero Horizontal - Vista Lateral**



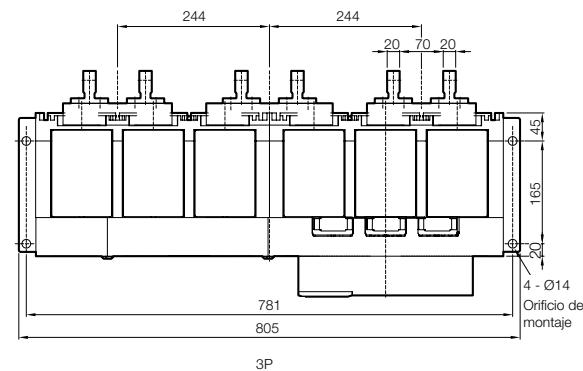
## Terminal Trasero Vertical - Vista Lateral



#### **Terminal Trasero Horizontal: Vista Superior**



## Terminal Trasero Vertical: Vista Superior



## **Terminal Trasero Dimensional**

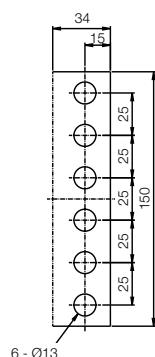


Figura 1.13: ABW63 - Versión Fija

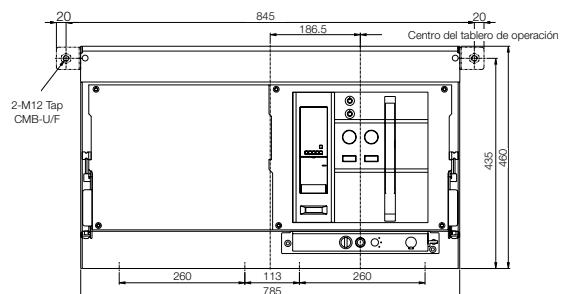
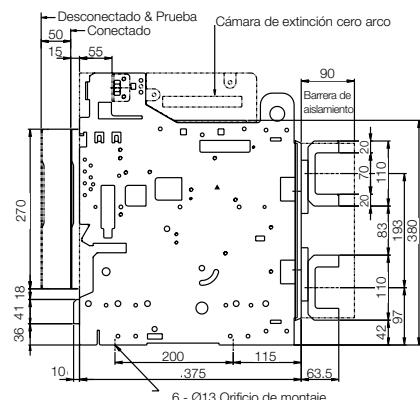
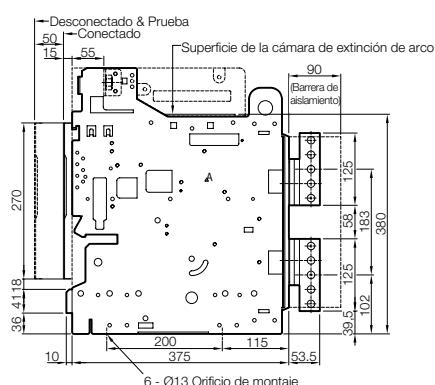
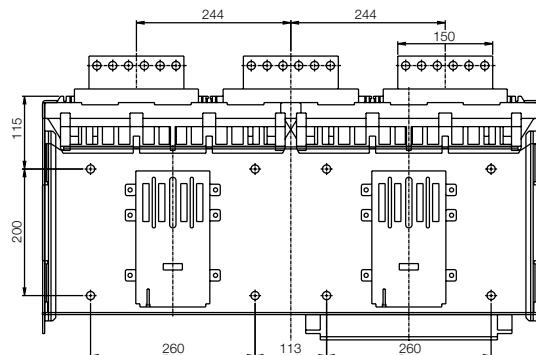
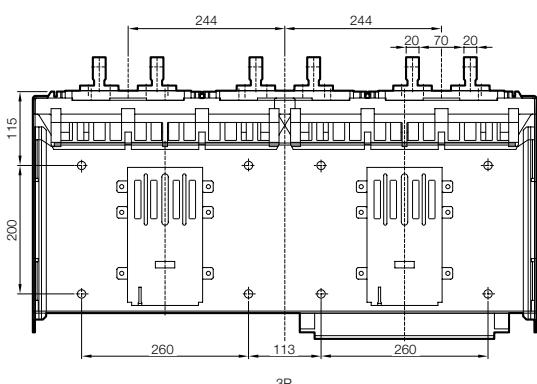
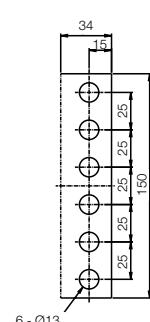
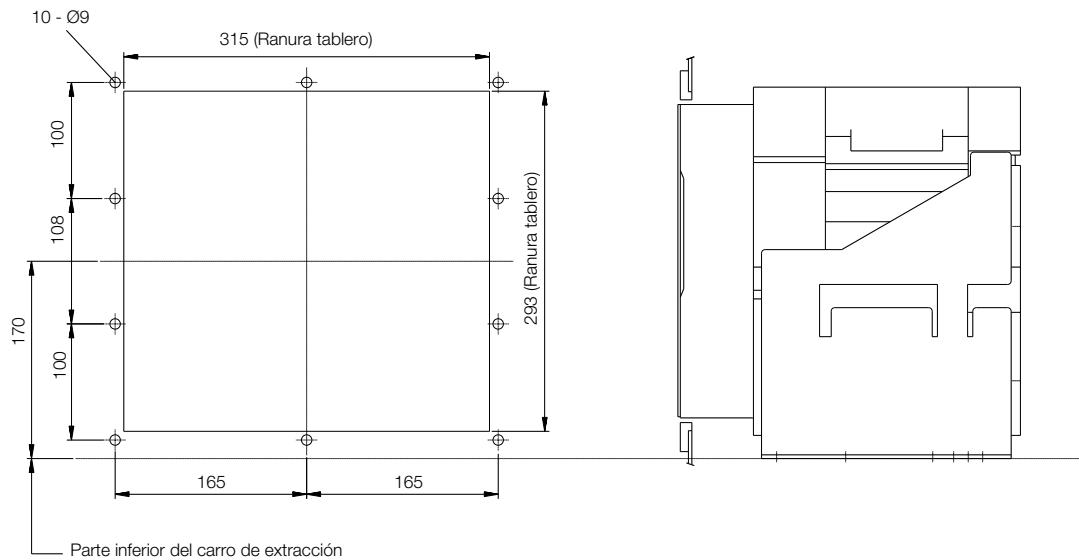
**Vista Frontal****Terminal Trasero Horizontal - Vista Lateral****Terminal Trasero Vertical - Vista Lateral****Terminal Trasero Horizontal: Vista Superior****Terminal Trasero Vertical: Vista Superior****Terminal Trasero Dimensional**

Figura 1.14: ABW63 - Versión Extraíble

### ABW08...32



### ABW40...63

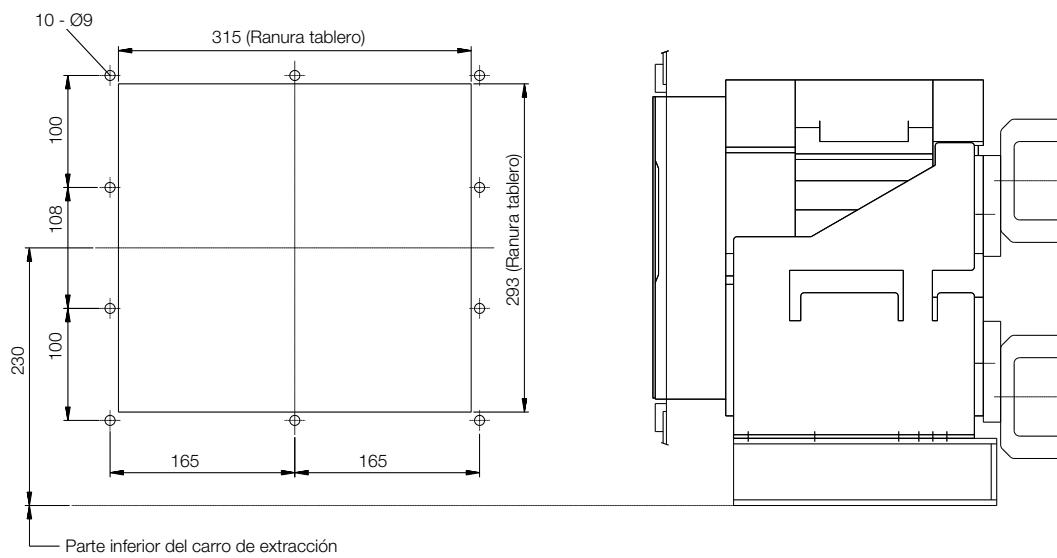


Figura 1.15: Ranura Tablero - Versión Fija

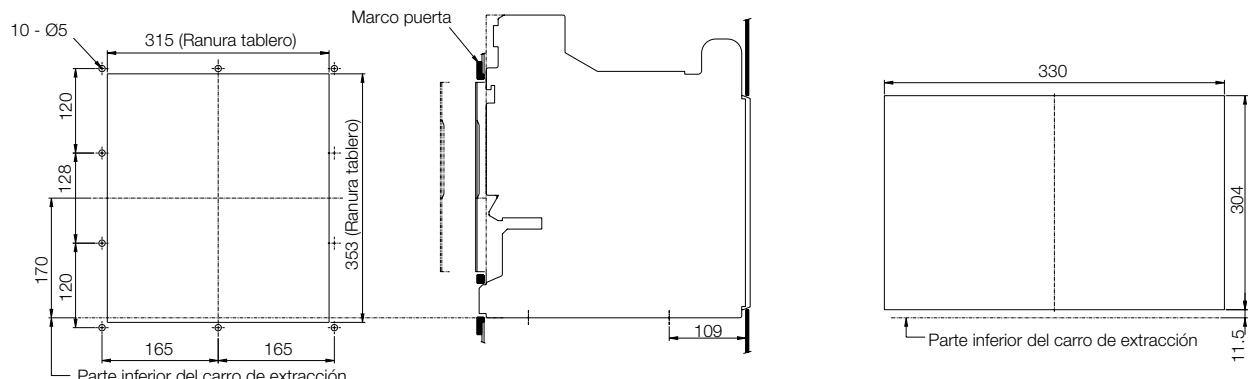
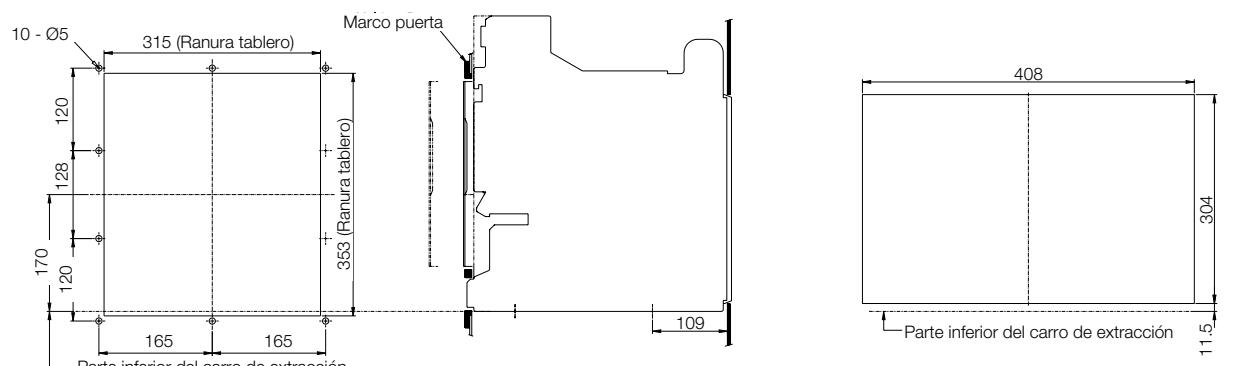
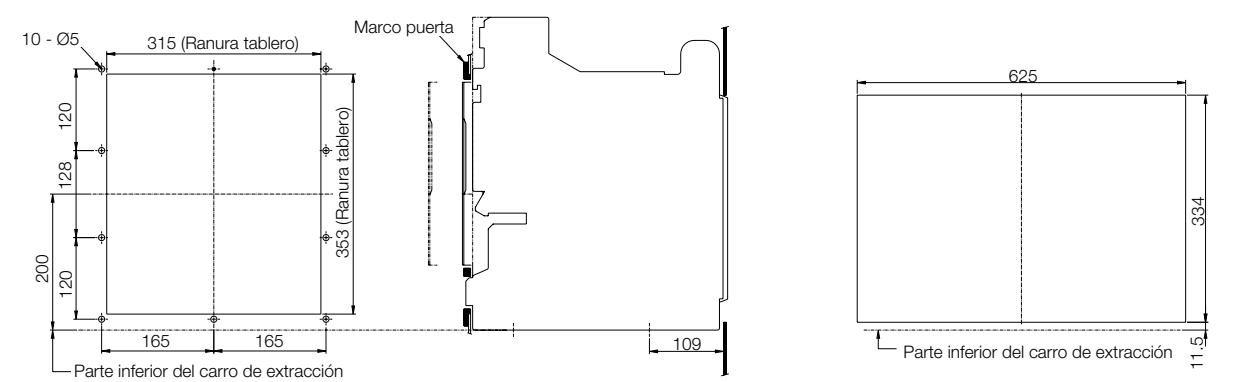
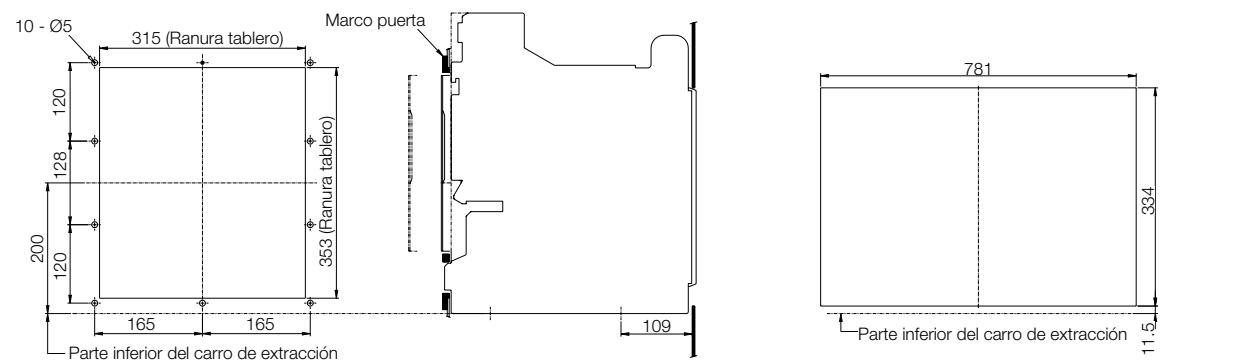
**ABW08...16****ABW20...32****ABW40...50****ABW63**

Figura 1.16: Ranura Tablero - Versión Extraíble

## 1.8 INSPECCIÓN DE RECIBIMIENTO

Inmediatamente después del recibimiento del producto, verifique si su embalaje está en perfecto estado. Al desembalarlo, efectúe inspección visual del interruptor automático, aún antes de retirarlo del pallet. En caso que haya alguna evidencia de daños o imperfecciones ocasionadas por el transporte, informe directamente a la transportadora y a WEG. Verifique también si las informaciones que constan en las etiquetas de identificación del producto corresponden al ítem adquirido.

## 1.9 ALMACENAMIENTO

En caso que haya necesidad de almacenar el interruptor automático antes de su instalación, manténgalo en su embalaje original, en un local cubierto, limpio, seco, ventilado y con temperatura ambiente estable para evitar condensación. Mantenga el interruptor automático en la posición apagado (OFF), con los resortes descargados. Para interruptores automáticos extraíbles, manténgalos en la posición de prueba (TEST).

Al no estar más en su embalaje original, protéjalo del polvo o humedad cubriéndolo con un filme o lona plástica. No almacene el interruptor automático en local descubierto o expuesto a la intemperie.

### 1.9.1 Apilado máximo

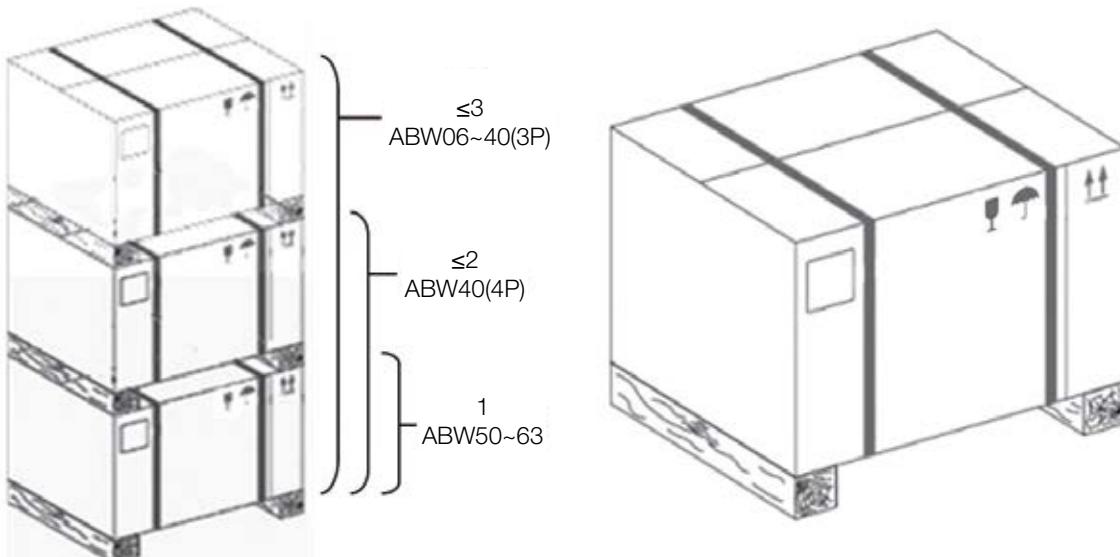


Figura 1.17: Apilado máximo

## 1.10 MANIPULACIÓN/MOVIMIENTO

Los interruptores automáticos pueden ser fácilmente movidos por medio de polipastos o grúas de suspensión. También pueden ser utilizados montacargas. Observe la relación de pesos de los interruptores automáticos y siga las recomendaciones de las figuras de abajo.

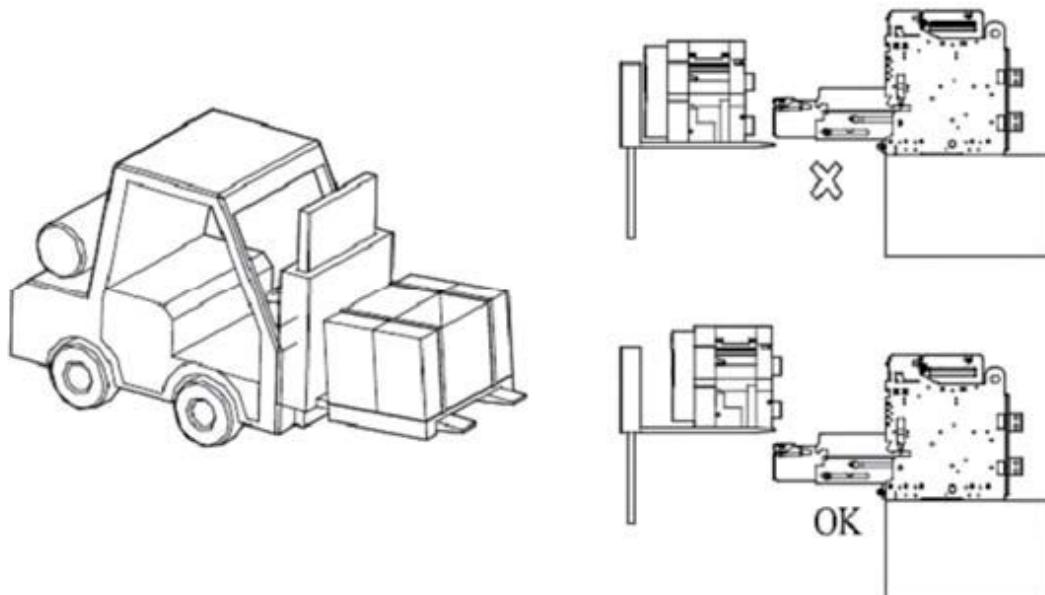
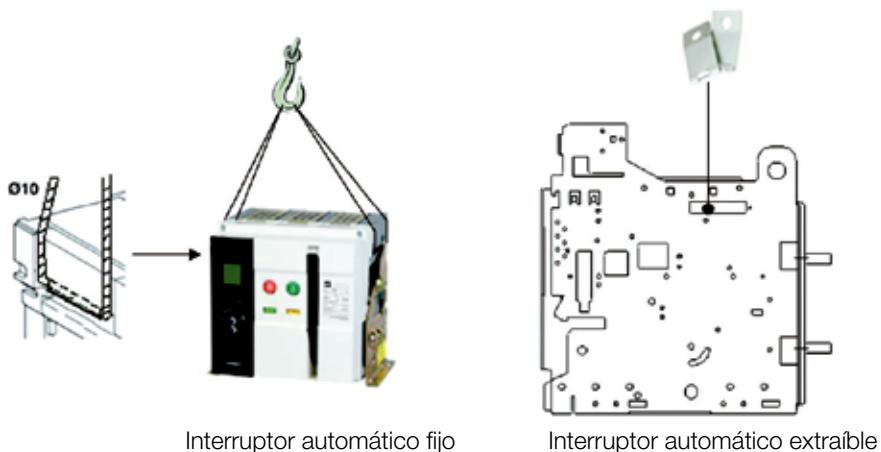


Figura 1.18: Manipulación/Movimiento.

### Otras recomendaciones importantes

- Cuando esté moviendo el interruptor automático, hágalo lentamente, evitando impactos en el mismo;
- En el caso de interruptores automáticos extraíbles, manténgalos en la posición conectado (CONNECTED) mientras es movido.



Interruptor automático fijo

Interruptor automático extraíble

Figura 1.19:

## 2 INSTALACIÓN

### 2.1 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO FIJO

- Fije el interruptor automático a través de los soportes laterales - (4x) M12

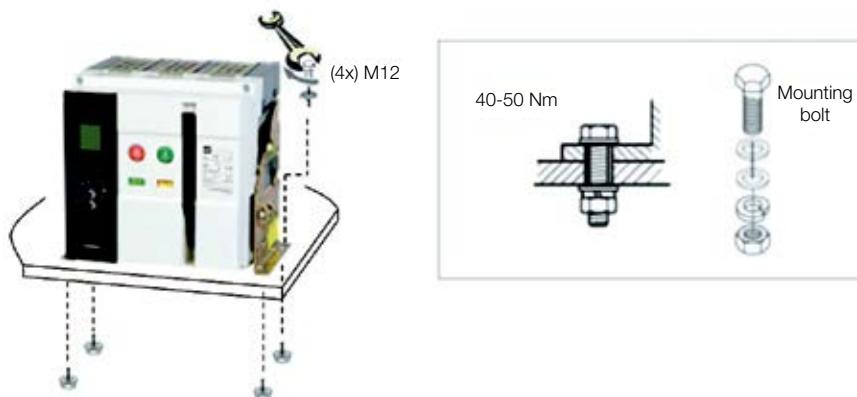


Figura 2.1: Interruptor automático fijo.

### 2.2 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO EXTRAÍBLE

- Fije el carro de extracción por dentro - (4x, 6x, 8x) M12;
- Jale de las guías de ambos lados, al máximo hacia afuera;
- Posicione el interruptor automático sobre las guías, buscando el perfecto encaje;
- Empuje lentamente el interruptor automático hacia dentro del carro de extracción, hasta que toque en el final.

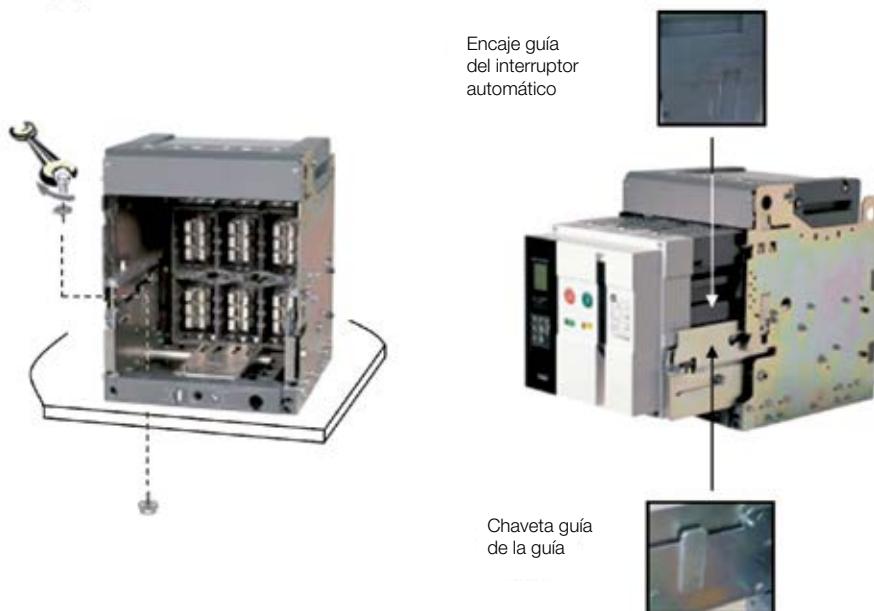


Figura 2.2: Interruptor automático extraíble.

## 2.3 PRECAUCIONES ADICIONALES

- No apoye el interruptor automático sobre su lateral;
- Instálelo sobre superficie plana;
- Cuando instalado sobre perfiles, éstos deben ser longitudinales al interruptor automático



Figura 2.3: Precauciones adicionales.

## 2.4 INSTALACIÓN DE LAS DIVISORIAS AISLANTES

- Interruptor automático fijo: encaje por el lado “A”.
- Interruptor automático extraíble: encaje por el lado “C”.



Figura 2.4: Instalación de las divisorias aislantes.

## 3 OPERACIÓN

### 3.1 OPERACIÓN MANUAL


**¡CUIDADO!**

Antes de operar un interruptor automático equipado con bobina de subtensión, se debe alimentar el circuito de comando.

#### 3.1.1 Carga manual de los resortes

- Maniobrar la varilla de carga por 7~8 veces;
- Al final de la carga, el indicador de carga de los resortes indica “CHARGED”.

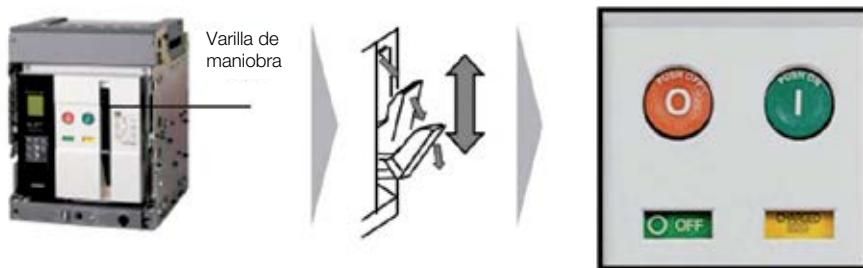


Figura 3.1: Carga manual de los resortes.

#### 3.1.2 Cierre manual

- Presione el botón de encendido (ON);
- El indicador de estado del interruptor automático indicará “ON” y el indicador de carga de los resortes indicará “DISCHARGED”.



Figura 3.2: Cierre manual

#### 3.1.3 Abertura manual

- Presione el botón de apagado (OFF);
- El indicador de estado del interruptor automático indicará “OFF”.



Figura 3.3: Abertura manual

### 3.2 OPERACIÓN ELÉCTRICA

La operación del interruptor automático por comando eléctrico es hecha por medio del accionamiento motorizado y por las bobinas de cierre y de abertura, accesorios instalados internamente en el interruptor automático.

El accionamiento motorizado carga los resortes del mecanismo de operación automáticamente, siempre que el interruptor automático sea apagado, operación que finaliza después de aproximadamente 5 segundos. La alimentación del motor es hecha por los terminales U1 y U2.

Para encender el interruptor automático, estando éste con los resortes cargados, se aplica un pulso de tensión a los terminales de la bobina de cierre (A1 y A2). Para apagar el interruptor automático, se aplica un pulso de tensión a los terminales de la bobina de abertura (C1 y C2). En interruptores automáticos equipados con bobina de subtensión, se puede apagar el interruptor automático cortándose la alimentación de esta bobina (D1 y D2).

### 3.3 PROCEDIMIENTOS DE EXTRACCIÓN/INSERCIÓN

#### 3.3.1 Inserción



Figura 3.4: Inserción

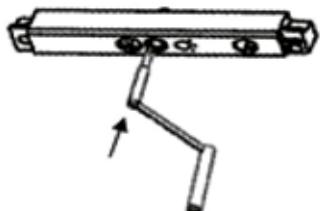


#### ¡CUIDADO!

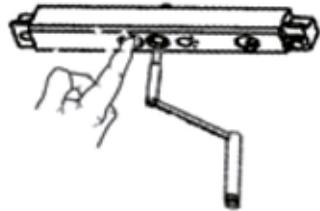
La varilla de extracción solamente puede ser insertada con el botón de apagado "OFF" presionado.

La traba de posición salta hacia afuera siempre que la operación esté concluída.

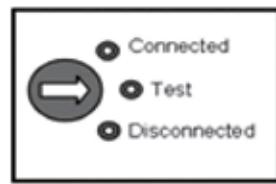
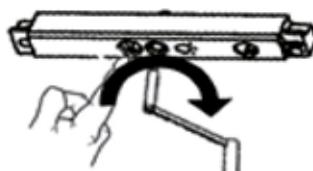
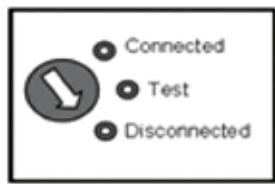
Pase entonces al paso siguiente.



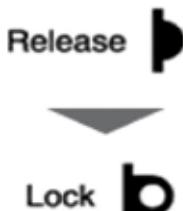
5. Manteniendo el botón de apagado presionado, inserte la varilla de extracción en el orificio localizado en la parte inferior del interruptor automático.



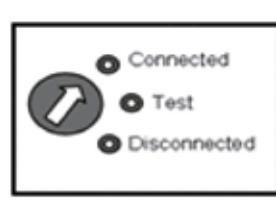
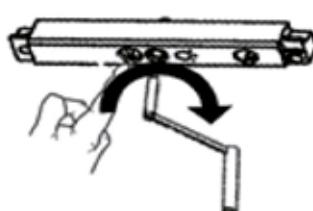
6. Presione la traba de posición.



7. Gire la varilla de extracción algunas vueltas hacia la derecha, hasta que el interruptor automático llegue a la posición TEST (TEST).



8. En este instante la traba salta Hacia afuera (LOCK).



9. Presione la traba de posición. Gire la varilla de extracción algunas vueltas hacia la derecha, hasta que el interruptor automático llegue a la posición INSERTADO (CONNECTED).



10. En este instante la traba salta nuevamente hacia afuera (LOCK).

*Figura 3.5:*



#### ¡CUIDADO!

Nunca gire la varilla de extracción con la traba en la posición LOCK. En caso que encuentre dificultad en presionar la traba hacia adentro, haga movimientos leves con la varilla de extracción, hacia la derecha e izquierda.

### 3.3.2 Extracción

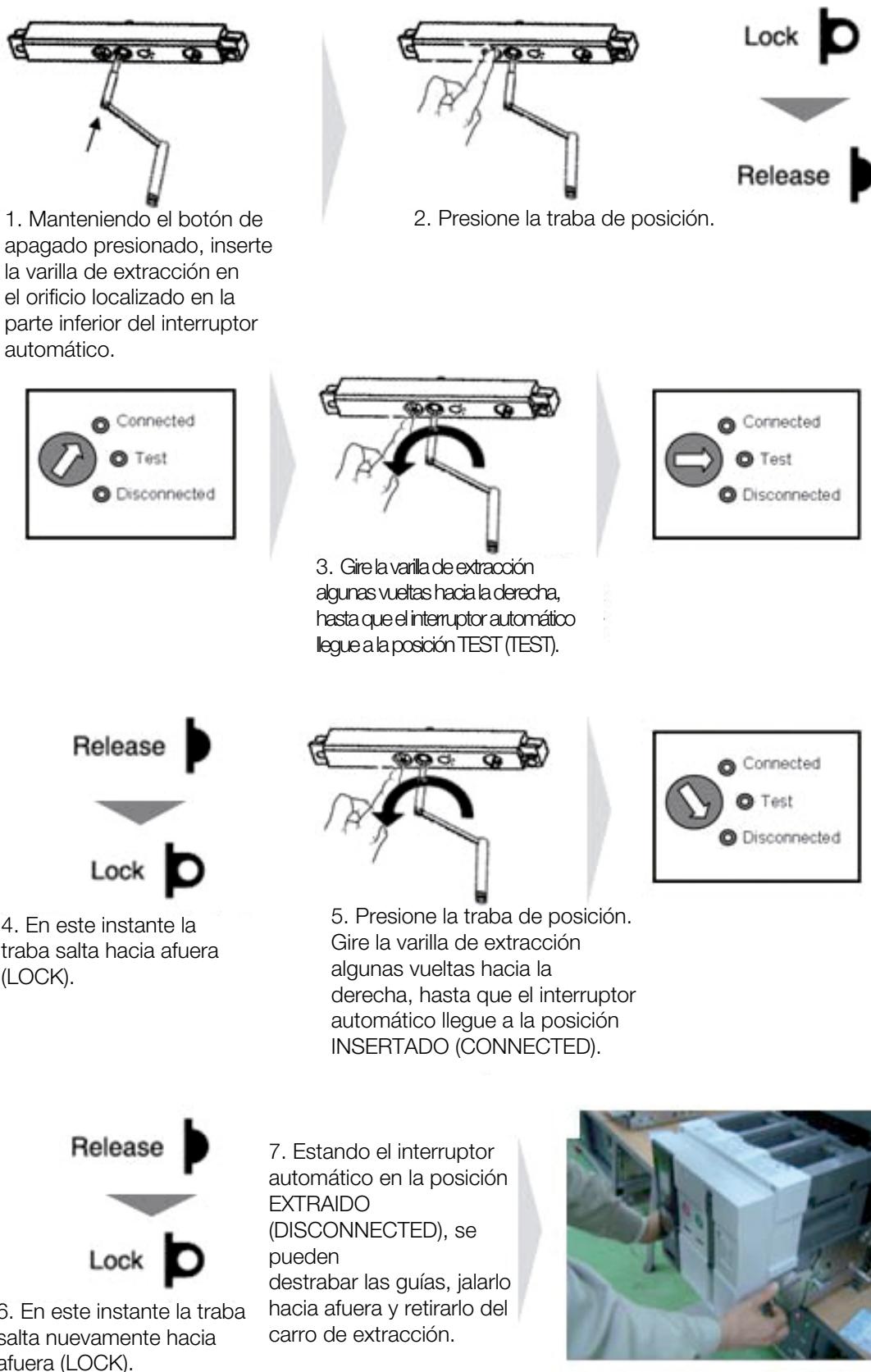
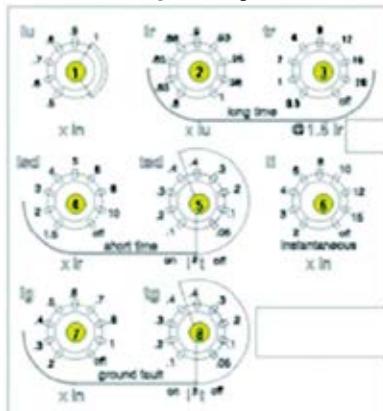


Figura 3.6: Extraction

## 4 UNIDADES DE PROTECCIÓN

### 4.1 SELECTORES DE AJUSTE

**Unidades tipo N y A**



**Unidades tipo P y S**

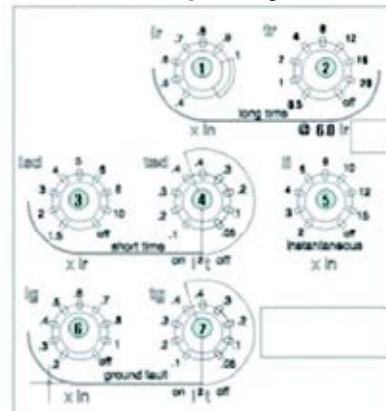


Figura 4.1: Selectores de ajuste.

Selector	Función	Sigla	Rango de ajuste
1	Corriente nominal	Iu	(0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 0.9 - 1.0) x In
2	Corriente de disparo por sobrecarga	Ir	(0.8 - 0.83 - 0.85 - 0.88 - 0.89 - 0.9 - 0.93 - 0.95 - 0.98 - 1.0) x Iu
3	Tiempo de retardo de la corriente Ir	tr	(0.5 - 1 - 2 - 4 - 8 - 12 - 16 - 20 - off) s @ 6xlr
4	Corriente de disparo por cortocircuito temporizado	Is	(1.5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 - off) x Ir'
5	Tiempo de retardo de la corriente Is	tsd	I <sup>2</sup> t off: (0.05 - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s @ 10xlr I <sup>2</sup> t on: (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s @ 10xlr
6	Corriente de disparo por cortocircuito instantáneo	li	(2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 - 15 - off) x In
7	Corriente de falta de descarga a tierra	lg	(0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 1 - off) x In'
8	Tiempo de retardo de la corriente lg	tg	I <sup>2</sup> t off: (0.05 - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s I <sup>2</sup> t on: (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s

Tabla 4.1: Selectores de las unidades de protección de los tipos N y A.

Selector	Función	Sigla	Rango de ajuste
1	Corriente nominal	Ir	(0.4 - 0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 0.9 - 1.0) x In
2	Tiempo de retardo de la corriente Ir	tr	(0.5 - 1 - 2 - 4 - 8 - 12 - 16 - 20 - off) s @ 6xlr
3	Corriente de disparo por cortocircuito temporizado	Is	(1.5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 - off) x Ir
4	Tiempo de retardo de la corriente Is	tsd	I <sup>2</sup> t off: (0.05 - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s @ 10xlr I <sup>2</sup> t on: (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s @ 10xlr
5	Corriente de disparo por cortocircuito instantáneo	li	(2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 15 - off) x In
6	Corriente de falta de descarga a tierra	lg	(0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 1 - off) x In
7	Tiempo de retardo de la corriente lg	tg	I <sup>2</sup> t off: (0.05 - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s I <sup>2</sup> t on: (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s

Tabla 4.2: Selectores de las unidades de protección de los tipos P y S.

## 4.2 SELECTORES DE AJUSTE

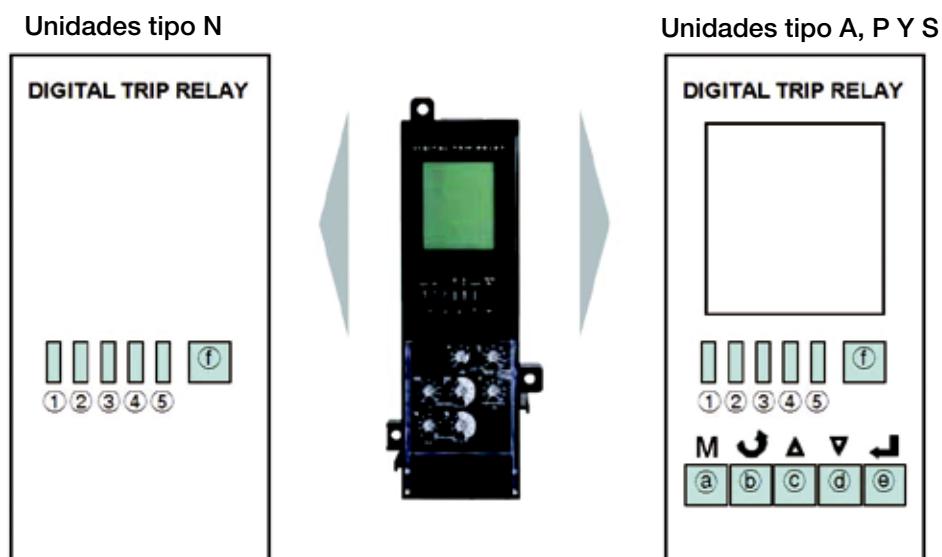


Figura 4.2: Selectores de ajuste

LED	Función	Indicación
1	Alarma	Indica posibilidad de sobrecarga (se enciende en 90% de la corriente ajustada y destella arriba de 105%)
2	Batería/Autoprueba	Autoprueba de la unidad de protección y carga de la batería
3	Ir	Indica disparo por sobrecarga
4	I <sub>sd</sub> /I <sub>li</sub>	Indica disparo por cortocircuito
5	I <sub>g</sub> /I <sub>An</sub>	Indica disparo por falta de descarga a tierra
6	Comunicación	Indica comunicación en red

Tabla 4.3: Teclas de las unidades de protección de los tipos N y A.

Tecla	Función	Indicación
a	M	Menu
b	TAP	Pantalla de medición de corriente y los menus
c	Up cursor	Mantiene la pantalla actual
d	Down cursor	Mueve el cursor un nivel hacia arriba o aumenta el valor
e	Enter	Mueve el cursor un nivel hacia abajo o disminuye el valor
f	Reset/ESC	Resetea errores o sales del menú actual

Tabla 4.4: LEDs de las unidades de protección de los tipos P y S.

## 4.3 CONECTORES

Connector	CN1	CN2	CN3	CN4
Localización	Frontal	Traseiro	Superior	Superior
Figura				
Pin				

Connector	CN1	CN2	CN3	CN4
1	TTL TX (OCR side)	CT - Ir	ZSI OUT (+)	RS485 (+)
2	Current signal - Ir	Power CT (-), GND	ZSI OUT (-)	DO relay #1
3	TTL RX (OCR side)	CT - Is	ZSI IN (+)	RS485 (-)
4	Current signal - Is	Power CT (+), 24 V	ZSI IN (-)	DO relay #2
5	Power (+), 24 V	CT - It	Remote reset (+)	Spare
6	Current signal - It	Delay contact (-), GND	Remote reset (-)	DO relay #3
7	Power (-), GND	CT - In	RCD (+)	Spare
8	Current signal - In	Delay contact (+)	RCD (-)	DO relay COM
9	Power (-), GND	CT - Ir, override	Vr	Power (+)
10	Current signal - COM	MTD (+), 24 V	Vs	Power (-)
11		Ct - Is, override	Vt	
12		MTD (-)	V COM	
13		CT - It, override		
14		CT - COM		
15		In override		
16		Spare		

Tabla 4.5: Conectores

## 4.4 FUNCIONES DE PROTECCIÓN

### 4.4.1 Unidades tipo N

#### Longo retardo (L)

Ajuste de corriente	$I_u = I_n \times ...$	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0			
	$I_r = I_u \times ...$	0.80	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0
	$t_r @ 1.5xI_r$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Off
Ajuste de tiempo (s)	$t_r @ 6xI_r$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Off
	$t_r @ 7.2xI_r$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Off
Precisión: $\pm 15\%$ ou < 100ms										

#### Curto retardo (S)

Ajuste de corriente	$I_{sd} = I_r \times ...$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Off
Precisión: $\pm 10\%$										
Ajuste de tiempo (s)	$t_{sd} (I^2t \text{ Off}) @ 10xI_r$	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	$t_{sd} (I^2t \text{ On}) @ 10xI_r$		0.1	0.2	0.3	0.4				
$I^2t$ Off	Tiempo mín. abertura (ms)	20	80	160	260	360				
	Tiempo máx. abertura (ms)	80	140	240	340	440				

#### Instantáneo (I)

Ajuste de corriente	$I_i = I_n \times ...$	2	3	4	6	8	10	12	15	Off
Tiempo de abertura: < 50ms										

#### Falta de descarga a tierra (G)

Ajuste de corriente	$I_g = I_n \times ...$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Off
Precisión: $\pm 10\%$ ( $I_g > 0.4I_n$ ); $\pm 20\%$ ( $I_g \leq 0.4I_n$ )										
Ajuste de tiempo (s)	$t_g (I^2t \text{ Off}) @ 1xI_n$	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	$t_g (I^2t \text{ On}) @ 1xI_n$		0.1	0.2	0.3	0.4				
$I^2t$ Off	Tiempo mín. abertura (ms)	20	80	160	260	360				
	Tiempo máx. abertura (ms)	80	140	240	340	440				

#### 4.4.2 Unidades tipo A

##### Longo retardo (L)

Ajuste de corriente	$I_u = I_n \times \dots$	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0				
	$I_r = I_u \times \dots$	0.80	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0	
Ajuste de tiempo (s)	tr @ 1.5xlr	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Off	
	tr @ 6xlr	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Off	
	tr @ 7.2xlr	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Off	
Precisión: $\pm 15\%$ ou < 100ms											

##### Curto retardo (S)

Ajuste de corriente	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Off
	Precisión: $\pm 10\%$									
Ajuste de tiempo (s)	tsd ( $I^2t$ Off) @ 10xlr	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	tsd ( $I^2t$ On) @ 10xlr		0.1	0.2	0.3	0.4				
$I^2t$ Off	Tiempo mín. abertura (ms)	20	80	160	260	360				
	Tiempo máx. abertura (ms)	80	140	240	340	440				

##### Instantáneo (I)

Ajuste de corriente	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	Off
	Tiempo de abertura: < 50ms									

##### Falta de descarga a tierra (G)

Ajuste de corriente	$I_g = I_n \times \dots$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Off
	Precisión: $\pm 10\%$ ( $I_g > 0.4I_n$ ); $\pm 20\%$ ( $I_g \leq 0.4I_n$ )									
Ajuste de tiempo (s)	tg ( $I^2t$ Off) @ 1xln	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	tg ( $I^2t$ On) @ 1xln		0.1	0.2	0.3	0.4				
$I^2t$ Off	Tiempo mín. abertura (ms)	20	80	160	260	360				
	Tiempo máx. abertura (ms)	80	140	240	340	440				

##### Falta de descarga a tierra (G)

Ajuste de corriente (A)	$I_g$	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Off
Ajuste de tiempo (ms)	Alarma	140	230	350	800	950				
	Disparo	140	230	350	800					
Precisión: $\pm 15\%$										

#### 4.4.3 Unidades tipo P y S

##### Longo retardo (L)

Ajuste de corriente	$Ir = In \times ...$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0		
	$tr @ 1.5xlr$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Off
Ajuste de tiempo (s)	$tr @ 6xlr$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Off
	$tr @ 7.2xlr$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Off

Precisión:  $\pm 15\%$  ou < 100ms

##### Curto retardo (S)

Ajuste de corriente	$Isd = Ir \times ...$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Off
	Precisión: $\pm 10\%$									
Ajuste de tiempo (s)	$tsd (I^2t Off) @ 10xlr$	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	$tsd (I^2t On) @ 10xlr$		0.1	0.2	0.3	0.4				
$I^2t$ Off	Tiempo mín. abertura (ms)	20	80	160	260	360				
	Tiempo máx. abertura (ms)	80	140	240	340	440				

##### Instantáneo (I)

Ajuste de corriente	$II = In \times ...$	2	3	4	6	8	10	12	15	Off
	Tiempo de abertura: < 50ms									

##### Falta de descarga a tierra (G)

Ajuste de corriente	$Ig = In \times ...$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Off
	Precisión: $\pm 10\%$ ( $Ig > 0.4In$ ); $\pm 20\%$ ( $Ig \leq 0.4In$ )									
Ajuste de tiempo (s)	$tg (I^2t Off) @ 1xln$	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	$tg (I^2t On) @ 1xln$		0.1	0.2	0.3	0.4				
$I^2t$ Off	Tiempo mín. abertura (ms)	20	80	160	260	360				
	Tiempo máx. abertura (ms)	80	140	240	340	440				

##### Falta de descarga a tierra (G)

Ajuste de corriente (A)	$Ig$	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Off
Ajuste de tiempo (ms)	Alarma	140	230	350	800	950				
Disparo										
	Precisión: $\pm 15\%$									

Otros parámetros	Ajustes				Ajuste de tiempo		
	Rango de ajuste		Increm.	Precisión	Rango de ajuste	Increm.	Precisión
Subtensión	80 V ~ 0 V_Pickup	1 V		$\pm 5\%$			
Sobretensión	UV_Pickup ~ 980 V	1 V		$\pm 5\%$			
Desbalanceo de tensión	6% ~ 99%	1%		$\pm 2.5\%$ ou $\pm 10\%$			
Potencia reversa	10 ~ 500 kW	1 kW		$\pm 10\%$			
Sobrepotencia	500 ~ 5000 kW	1 kW		$\pm 10\%$			
Desbalanceo de corriente	6% ~ 99%	1%		$\pm 2.5\%$ ou $\pm 10\%$			
Sobrefrecuencia	60 HZ	UF_Pickup ~ 65 HZ	1 HZ	$\pm 0.1$ HZ			
	50 HZ	UF_Pickup ~ 55 HZ	1 HZ	$\pm 0.1$ HZ			
Subfrecuencia	60 HZ	55 HZ ~ OF_Pickup	1 HZ	$\pm 0.1$ HZ			
	50 HZ	45 HZ ~ OF_Pickup	1 HZ	$\pm 0.1$ HZ			

Tabla 4.6:

## 4.5 SUBFRECUENCIA

### 4.5.1 Protección de largo retardo (L)

Protección contra sobrecarga, con característica de tiempo inverso a la.

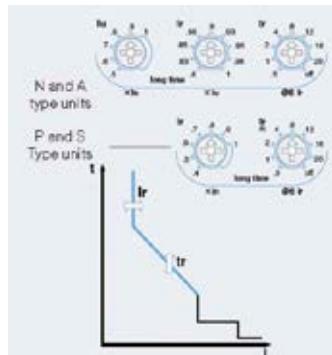


Figura 4.3: Protección de largo retardo (L).

1. Corriente  $I_r$ 
  - a) Rango de ajuste en las unidades de los tipos N:  
y A: (0,4~1,0)  $x I_n$ 
    - $I_{lu}$ : (0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0)  $x I_n$
    - $I_r$ : (0.8-0.83-0.85-0.88-0.9-0.93-0.95-0.98-1.0)  $x I_n$
  - b) Rango de ajuste en las unidades de los tipos:  
P y S: (0,4~1,0)  $x I_n$ 
    - $I_r$ : (0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0)  $x I_n$
2. Tiempo de actuación  $t_r$ 
  - El tiempo de actuación se basa en la corriente de  $6xI_r$
  - Rango de ajuste: (0.5-1-2-4-8-12- 16-20-Off)s
3. Inicio de temporización
  - Ocurre cuando la corriente excede  $1.15xI_r$
4. La unidad actúa conforme la mayor corriente entre las fases R, S, T y el neutro N.

### 4.5.2 Protección de corto retardo (S)

Protección contra cortocircuito (actuación temporizada), con característica de tiempo inverso o de tiempo definido.

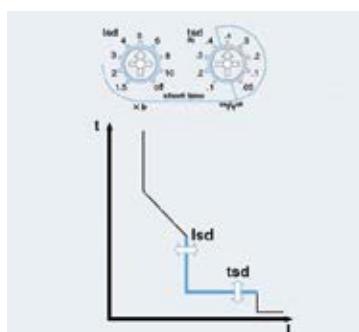


Figura 4.4: Protección de corto retardo (S).

1. Corriente  $I_{sd}$ 
  - Rango de ajuste: (1.5-2-3-4-5-6-8-10-Off)  $x I_r$
2. Tiempo de actuación  $t_{sd}$ 
  - El tiempo de actuación se basa en la corriente de  $10xI_r$
  - Rango de ajuste para tiempo inverso:  
(0.1-0.2-0.3-0.4)s
    - Rango de ajuste para tiempo definido:  
(0.05-0.1-0.2-0.3-0.4)s
3. La unidad actúa conforme la mayor corriente entre las fases R, S, T y el neutro N.
4. La unidad puede operar también instantáneamente por medio de la función ZSI.

#### 4.5.3 Instantaneous protection (I)

Protección contra cortocircuito (actuación instantánea).

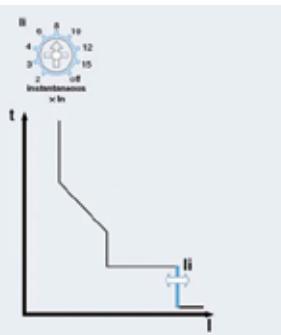


Figura 4.5: Protección instantánea (I).

1. Corriente  $I_i$ 
  - Rango de ajuste:  
(2-3-4-6-8-10-12-15-Off) xln
2. La unidad actúa conforme la mayor corriente entre las fases R, S, T y el neutro N.
3. Tiempo total de interrupción menor que 50ms.

#### 4.5.4 Protección de falta de descarga a tierra (G)

Protección contra falta de descarga a tierra, con característica de tiempo inverso o de tiempo definido.

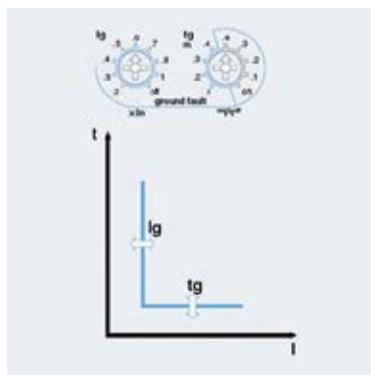


Figura 4.6: Protección de falta de descarga a tierra (G).

1. Corriente  $I_g$ 
  - Rango de ajuste::  
(0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-1.0-Off) xln
2. Tiempo de actuación  $t_g$ 
  - Rango de ajuste para tiempo inverso:  
(0.1-0.2-0.3-0.4)s
  - Rango de ajuste para tiempo definido:  
(0.05-0.1-0.2-0.3-0.4)s
3. La unidad actúa conforme la suma vectorial entre corrientes de las fases R, S, T y neutro N.
4. La unidad puede operar también instantáneamente por medio de la función ZSI.
5. Esta función de protección utiliza los TCs internos.

#### 4.5.5 Protección de fuga a descarga a tierra (g) - opcional

Protección contra fuga a descarga a tierra, con característica de tiempo inverso o de tiempo definido (opcional para las unidades de protección de los tipos A, P y S).

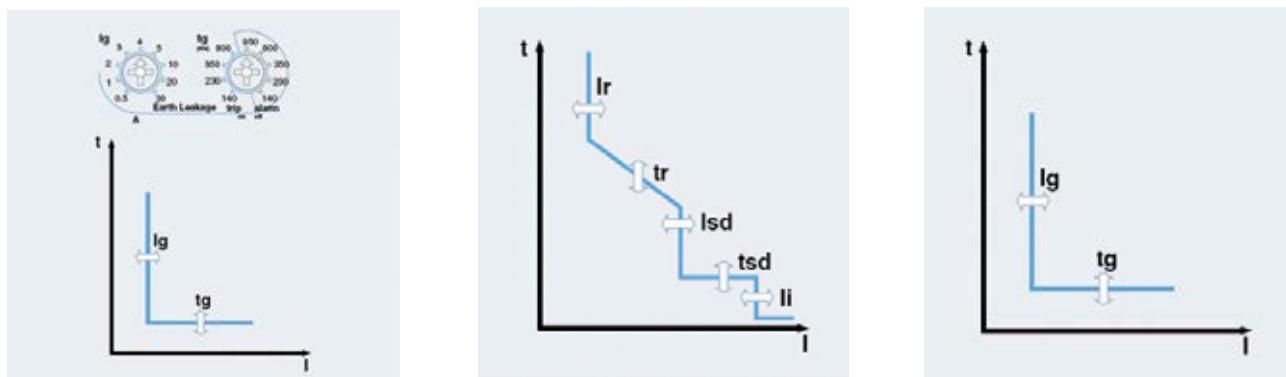


Figura 4.7: Protección de fuga a descarga a tierra (g) - opcional.

1. Corriente Ig
  - a) TC toroidal de la línea ACW
    - Rango de ajuste: (0.5-1-2-3-4-5-10-20-30-Off)A
  - b) TC toroidal genérico
    - Rango de ajuste: (0.5-1-2-3-4-5-Off)A
2. Tiempo de actuación tg
  - Rango de ajuste del tiempo de alarma: (140-230-350-800)ms
  - Rango de ajuste del tiempo de actuación: (60-140-230-350-800)ms
3. La unidad actúa conforme la corriente del TC toroidal.

## 5 CARACTERÍSTICAS E INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

### 5.1 AJUSTE DE CORRIENTE DE FUGA A TIERRA:

La corriente de fuga a tierra puede ser ajustada de 0,5 A hasta 30 A conforme la tabla abajo, la protección de falta a tierra debe ser deshabilitada:

Fuga a tierra (opcional)											
Ajuste de corriente	$I_{\Delta n}$		0.5	1	2	3	5	10	20	30	Off
Tiempo de retardo	$\Delta t$	Tiempo de alarma	140	230	350	800	950				
		Tiempo de desconexión	140	230	350	800					

Tabla 5.1:

### 5.2 DIMENSIONES:

#### 5.2.1 TC toroidal WEG (relación 30/5 A)

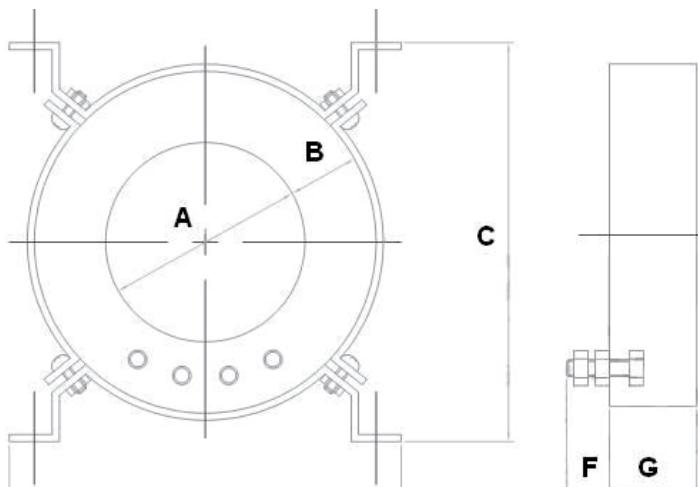


Figura 5.1: TC toroidal WEG (relación 30/5 A).

#### Disponibles en 2 referencias:

Referencia	A	B	C	D	E	F	G	H
ZCT-120	120	45	225	180	210	20	55	35
ZCR-200	200	53	310	260	286	20	70	35

### 5.3 INSTALACIÓN DEL TC EXTERNO

El Transformador de Corriente (TC) toroidal debe ser conectado en los conductores/ barras de alimentación del interruptor. Los dos conductores de señal del secundario que salen del Transformador de Corriente toroidal externo, deben ser conectados en los bornes E1 y E2 de la Unidad de Protección del interruptor, siendo un conector en cada terminal. El toroide tiene el secundario de 5 A, prever conductor para conectar la señal Transformador de Corriente - Interruptor para este valor de corriente.

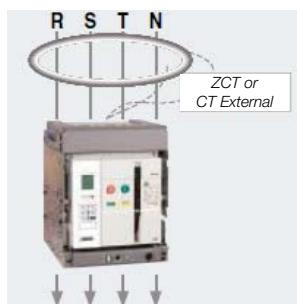


Figura 5.2: Instalación del tc externo.

## 5.4 MENÚS DE PROGRAMACIÓN



### ¡CUIDADO!

- La navegación entre los diferentes menús puede ser hecha a través de las teclas Menu y Esc.
- Utilice las teclas ▲ y ▼ para navegar entre los submenús.
- En el caso que no se presione ninguna tecla por 30s, la pantalla volverá al menú inicial (medición de corriente).

### 5.4.1 Menús

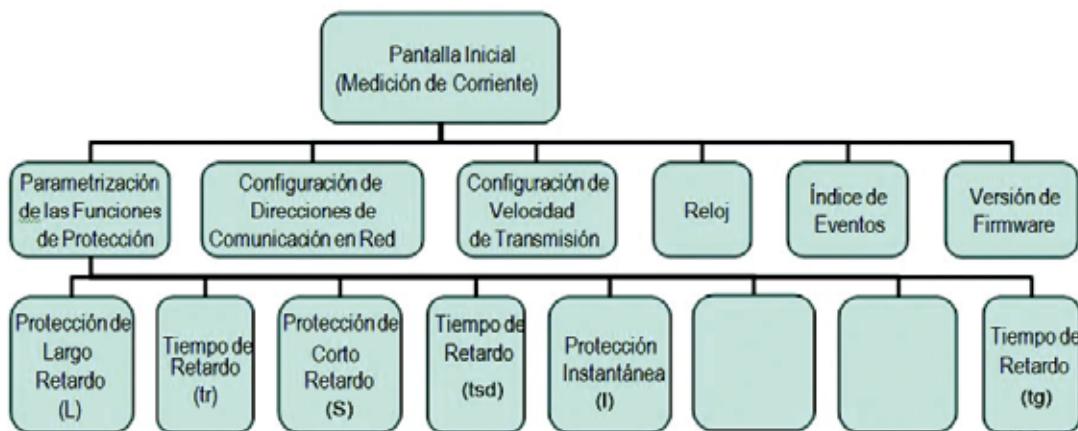


Figura 5.3: Menús

### 5.4.2 Pantalla de LCD

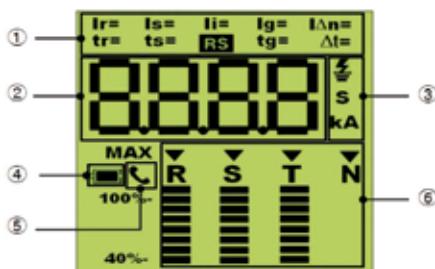


Figure 5.4: Pantalla de LCD

Segmento	Informaciones
1	Identificación de las corrientes y tiempos.
2	Valor de las corrientes y tiempos.
3	Unidad de medida.
4	Carga de la batería. El LED destella en intervalos de 2~3s en el caso que la batería de litio 3,6 V interna esté descargada (debajo de 2,5 V).
5	Comunicación en red.
6	Barra gráfica. Muestra la proporción de las corrientes de cada fase en relación a $I_r$ . Triángulos invertidos indican qué fase está siendo mostrada en el segmento 2.

Cuando la unidad es energizada por primera vez, todos los segmentos son mostrados por aproximadamente 1s.  
Después de este período, se vuelve a la pantalla de medición.

Tabla 5.2:

### 5.4.3 Teclas

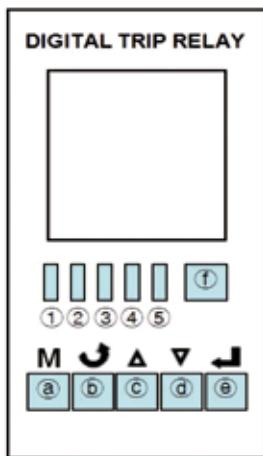


Figura 5.5: Teclas



#### **¡CUIDADO!**

- La unidad tipo A posee 6 teclas;
- El display LCD se ilumina por 30s cuando una tecla es presionada;
- Después de 30s de inactividad, el display vuelve a la pantalla de Medición
- Estando la unidad desenergizada, al presionar la tecla ESC/RESET el LED BATT se enciende, indicando la carga de la batería;
- Estando la unidad energizada, al presionar la tecla ESC/RESET solamente el estado del LED BATT es verificado;
- Solamente el LED BATT se enciende cuando la tecla ESC/RESET es presionada. Los otros LEDs se encienden durante 1~2s después de soltar la tecla ESC/RESET;
- Una vez que el interruptor automático dispara por evento de una falta, la identificación de la falta es hecha por los LEDs;
- Para resetear el LED, presione la tecla ESC/RESET

### 5.4.4 Pantalla inicial (medición de corriente)

Menu	Tecla	Contenido
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las corrientes de las fases R, S, T y N son mostradas alternadamente a cada 3s.</li> <li>2. El triángulo indica cual de las fases está siendo mostrada en el momento.</li> <li>3. Las barras gráficas representan las corrientes en proporción a Ir, en una escala de 40%~110%.</li> </ol>
		Al presionar esta tecla, se interrumpe la alternancia entre fases, permaneciendo apenas la fase seleccionada en la pantalla.
		Al presionar las teclas ▲▼, se seleccionan otras fases.

Tabla 5.3:

#### 5.4.5 Funciones de protección

Menu		Tecla	Contenido
Longo retardo	Corriente Ir		Al presionarse la tecla M a partir de la pantalla de medición, se accede a las pantallas de verificación de parámetros de las funciones de protección. La protección de largo retardo es la primera a surgir en la pantalla. Las otras funciones pueden ser accedidas a través de las teclas ▲▼.
	Tiempo tr		Al presionarse (1x) la tecla ▲ a partir de la pantalla de ajuste de parámetros, se verifica el ajuste del tiempo de actuación tr.
Curto retardo	Corriente Is		Al presionarse (2x) la tecla ▲ a partir de la pantalla de ajuste de parámetros, se verifica el ajuste de la corriente Is.
	Tiempo ts		Al presionarse (3x) la tecla ▲ a partir de la pantalla de ajuste de parámetros, se verifica el ajuste del tiempo de actuación ts.
Instantáneo	Corriente Ii		Al presionarse (4x) la tecla ▲ a partir de la pantalla de ajuste de parámetros, se verifica el ajuste de la corriente Ii.
Falta-à-terra	Corriente Ig		Al presionarse (5x) la tecla ▲ a partir de la pantalla de ajuste de parámetros, se verifica el ajuste de la corriente Ig.
	Tiempo tg		Al presionarse (6x) la tecla ▲ a partir de la pantalla de ajuste de parámetros, se verifica el ajuste del tiempo de actuación tg.
	Retardo		Al presionarse (7x) la tecla ▲ a partir de la pantalla de ajuste de parámetros, se verifica el ajuste del tiempo de retardo.

Tabla 5.4:

#### 5.4.6 Comunicación en red, reloj y lista de eventos

Menu	Tecla	Contenido
Comunicação	Endereço	 <b>M ×2</b> <b>△ ▽</b> Al presionarse (2x) la tecla M a partir de la pantalla de medición, se accede a la pantalla de configuración de la comunicación en red (dirección). La dirección puede ser seleccionada de 1 a 247.
	Velocidade	 <b>M ×3</b> <b>△ ▽</b> Al presionarse la tecla Enter se guarda el ajuste, o presionándose la tecla Esc/Reset, se vuelve a la pantalla de medición sin guardarla. Una vez guardado, la palabra "SAVE" es mostrada en la pantalla.
	Velocidade	 <b>M ×3</b> <b>△ ▽</b> Al presionarse la tecla Enter se guarda el ajuste, o presionándose la tecla Esc/Reset, se vuelve a la pantalla de medición sin guardarla. Una vez guardado, la palabra "SAVE" es mostrada en la pantalla.
	Relógio	 <b>M ×4</b> Al presionarse (4x) la tecla M a partir de la pantalla de medición, se accede a la pantalla de verificación del reloj. El reloj es mostrado en la modalidad 24 horas, siendo que el punto entre la hora y minuto se hace intermitente a cada segundo.
Lista de eventos		 <b>M ×5</b> Al presionarse (5x) la tecla M a partir de la pantalla de medición, se accede a la pantalla de verificación de los eventos registrados. Los últimos 10 eventos son registrados. Las informaciones registradas son: corriente de falta, tipo de falta, fase de evento, horario y fecha de la falta.
		 Ejemplo: li: Tipo de falta. 1.600 A: corriente de falta. ▼ : fase de la falta.
		 En el caso de no haber eventos registrados, la pantalla de al lado será exhibida.

Tabla 5.5:

#### 5.4.7 Comunicación en red, reloj y lista de eventos

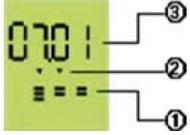
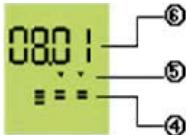
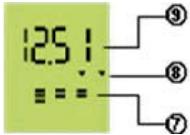
	Display	Tecla	Contenido
Lista de eventos	 <p>070  </p> <p>1. Las barras gráficas  indican que este es el 7º evento de la lista.</p> <p>2. Los triángulos  (colocados a la izquierda) indican que se está mostrando año y mes del evento en las cifras numéricas.</p> <p>3. Las cifras numéricas indican el año y el mes (07 = 2007; 01 = Enero).</p>		Al presionarse la tecla Enter a partir del índice de eventos, las informaciones de la fecha (año/mes) del evento son mostradas.
	 <p>080  </p> <p>4. Las barras gráficas  indican que este es el 7º evento de la lista.</p> <p>5. Los triángulos  (colocados al centro) indican que se está mostrando día y hora del evento en las cifras numéricas.</p> <p>6. Las cifras numéricas indican el día (08 = día 08) y la hora (01 = 01am).</p>		Al presionarse (2x) la tecla Enter a partir del índice de eventos, las informaciones del día y hora del evento son mostradas.
	 <p>125  </p> <p>7. Las barras gráficas  indican que este es el 7º evento de la lista.</p> <p>8. Los triángulos  (colocados a la derecha) indican que se está mostrando minutos y segundos del evento en las cifras numéricas.</p> <p>9. Las cifras numéricas indican los minutos (12 = 12 minutos) y segundos (51 = 51 segundos).</p>	 	Al presionarse (3x) la tecla Enter a partir del índice de eventos, las informaciones de los minutos y segundos del evento son mostradas.
Versão de firmware	 <p>0.99R</p>		Al presionarse (3x) la tecla M a partir de la pantalla de medición, se verifica la versión de firmware.

Tabla 5.6:

## 6 CURVAS DE DISPARO

### 6.1 PROTECCIÓN DE LARGO RETARDO (FUNCIÓN L)

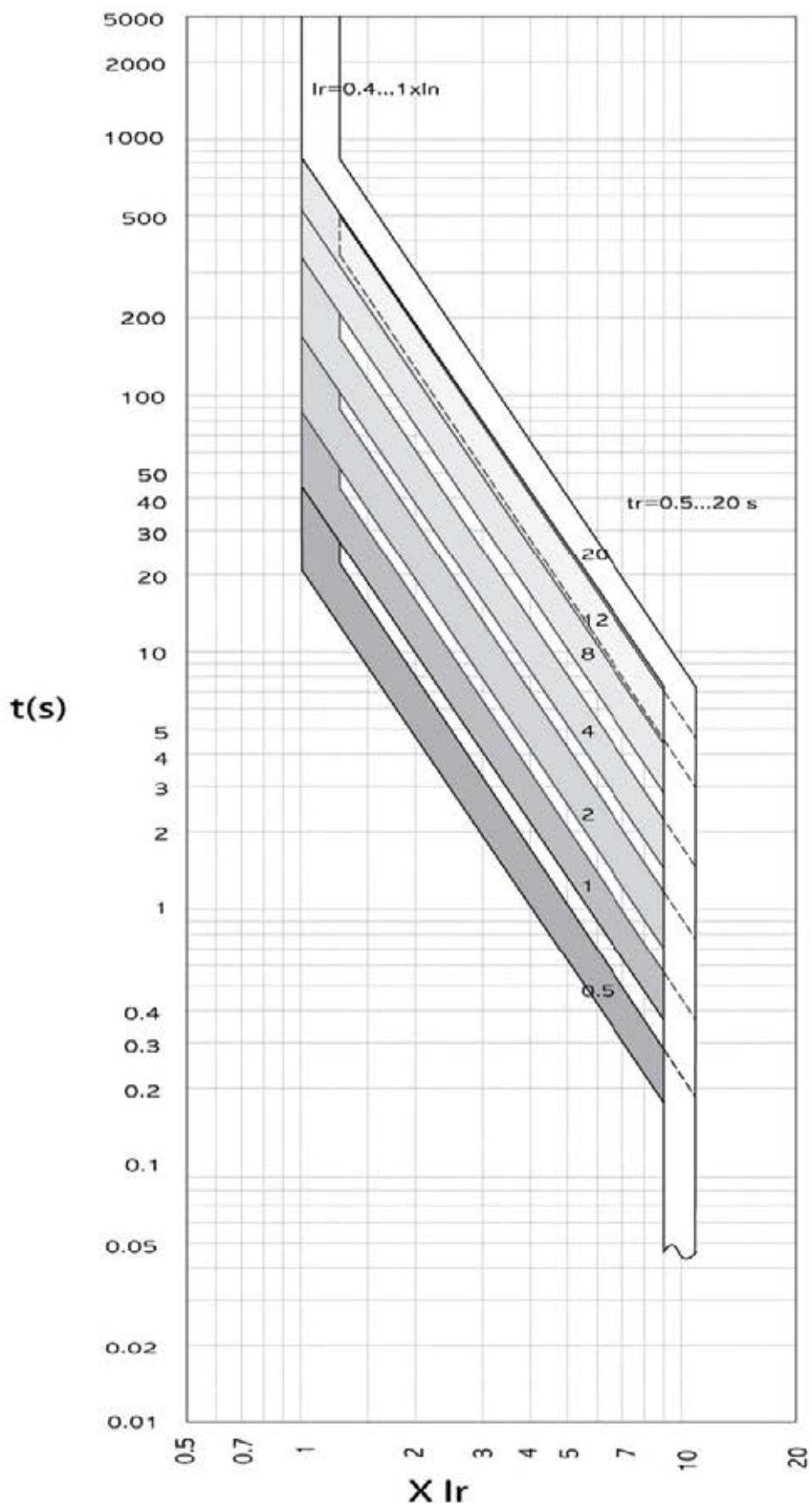


Figura 6.1: protección de largo retardo (Función L)

## 6.2 PROTECCIÓN DE CORTO RETARDO (FUNCIÓN S)

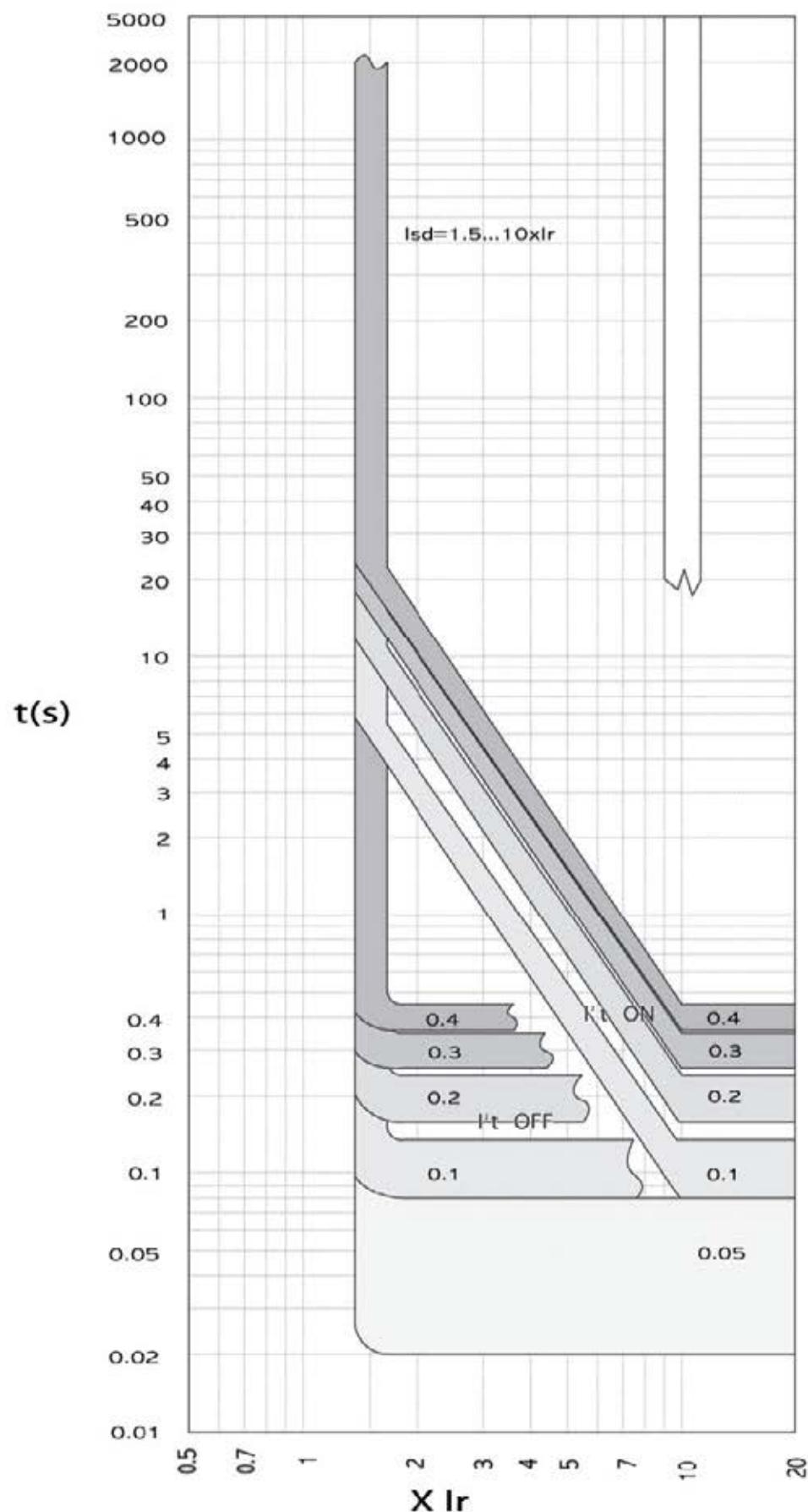


Figura 6.2: protección de corto retardo (Función S)

## 6.3 PROTECCIÓN INSTANTÁNEA (FUNCIÓN I) E DE FALTA DE DESCARGA A TIERRA (FUNCIÓN G)

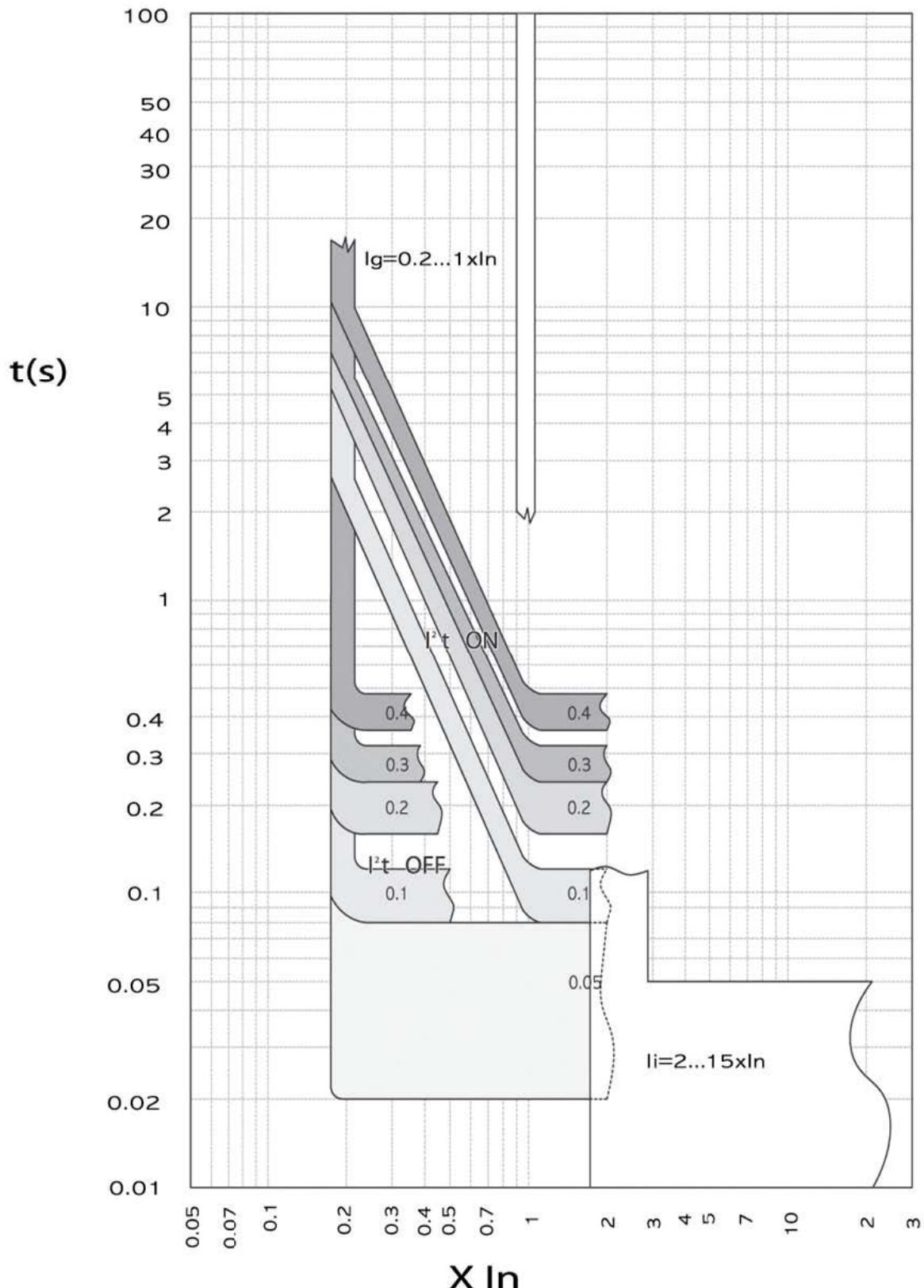


Figura 6.3: protección instantánea (Función I) e de falta de descarga a tierra (Función g).

## 6.4 PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRIENTES DEL TIPO TIEMPO DEFINIDO (IDMTL)

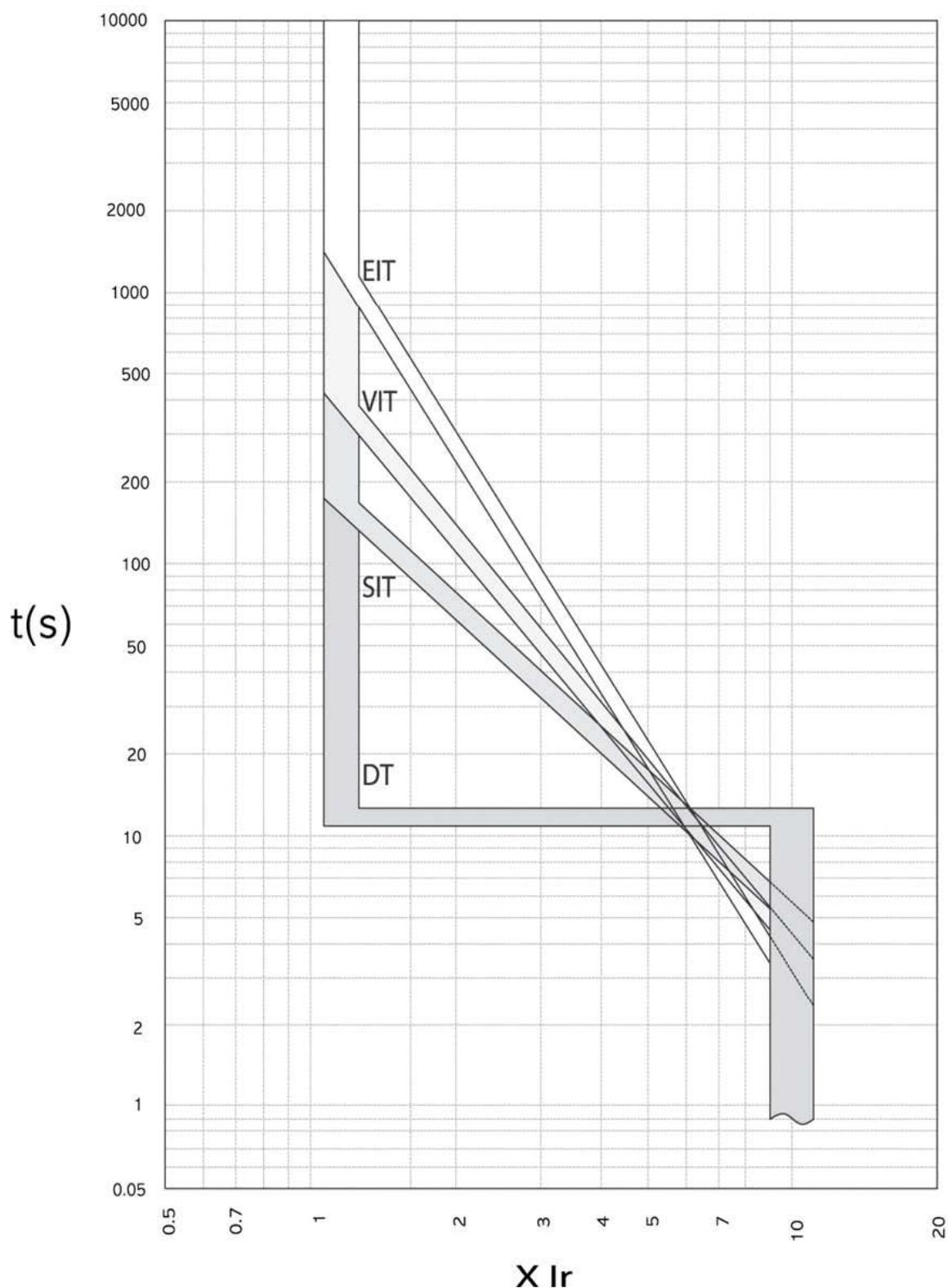


Figura 6.4: protección contra sobrecorrientes del tipo tiempo definido (IDMTL)

## 6.5 PROTECCIÓN CONTRA FALTA DE DESCARGA A TIERRA DEL TIPO TIEMPO DEFINIDO (IDMTL)

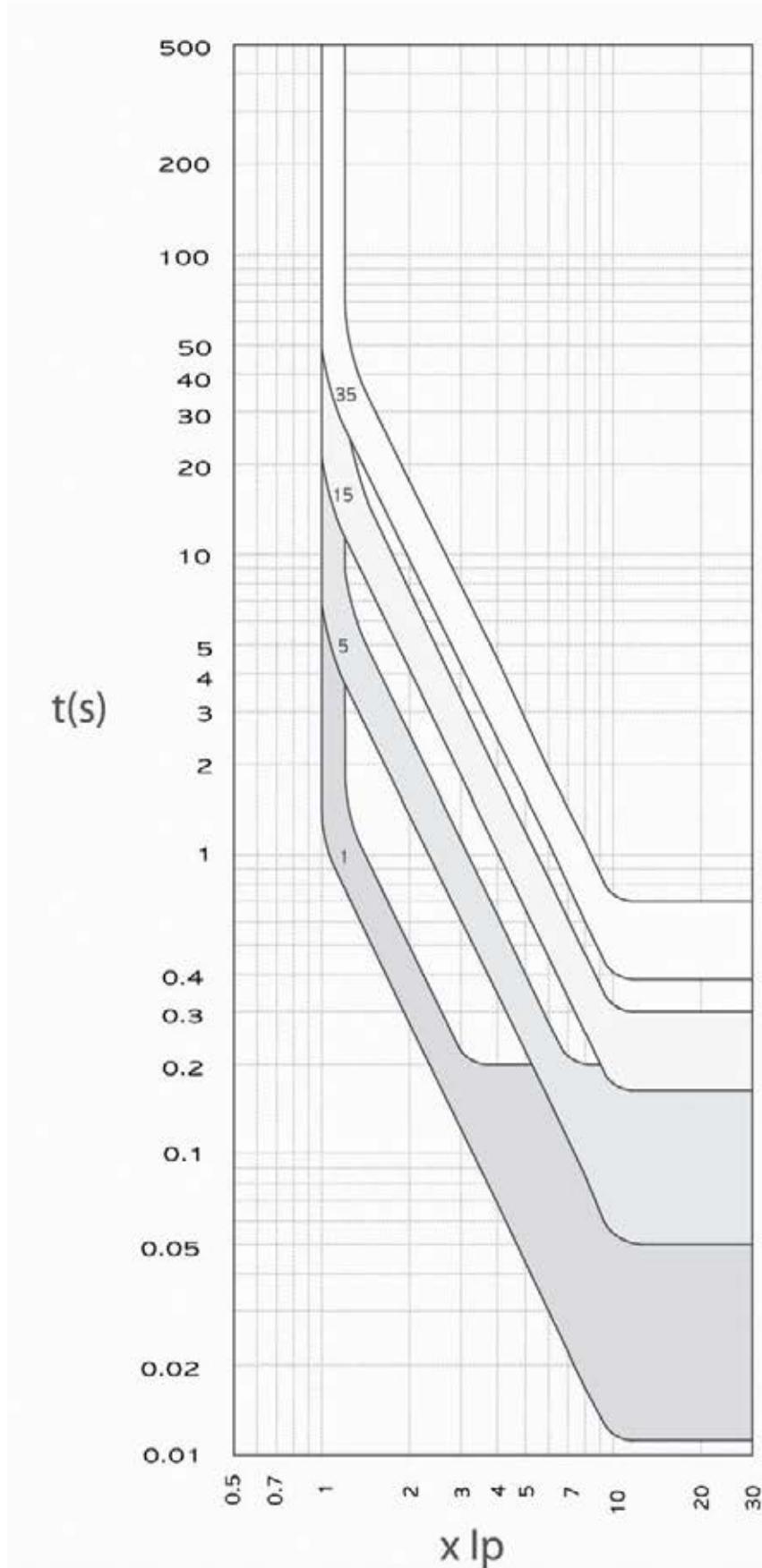


Figura 6.5: protección contra falta de descarga a tierra del tipo tiempo definido (IDMTL)

## 7 CICLOS DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

Condiciones de servicio	Ambiente	Ejemplos típicos	Ciclo de inspección	Vida útil estimada
Normales	Aire limpio y seco	Salas eléctricas, con filtros de aire y aire acondicionado	A cada 2 años	Aprox. 10 años
	Instalación protegida con poco polvo, sin presencia de gases corrosivos	Paneles de distribución o salas eléctricas sin filtros de aire o aire acondicionado		
Especiales	Ambientes con elevada presencia de gases tóxicos o corrosivos	Termoeléctricas, estaciones de tratamiento de desague, siderúrgicas, plantas de papel/celulosa, etc.	Anual	Aprox. 7 años
	Ambientes con elevada presencia de gases tóxicos o corrosivos	Paneles de distribución o salas eléctricas sin filtros de aire o aire acondicionado	A cada 6 meses	Aprox. 5 años

Tabla 7.1:

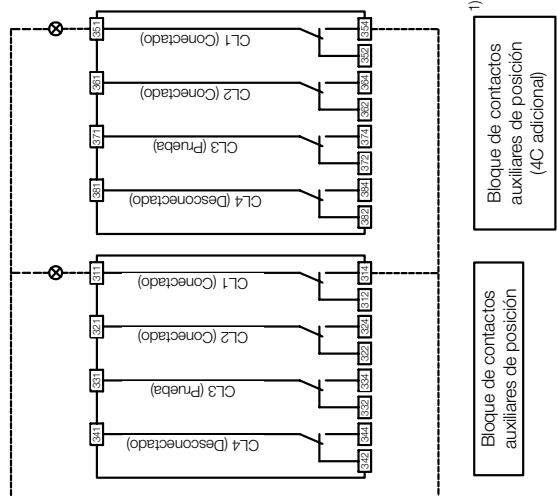
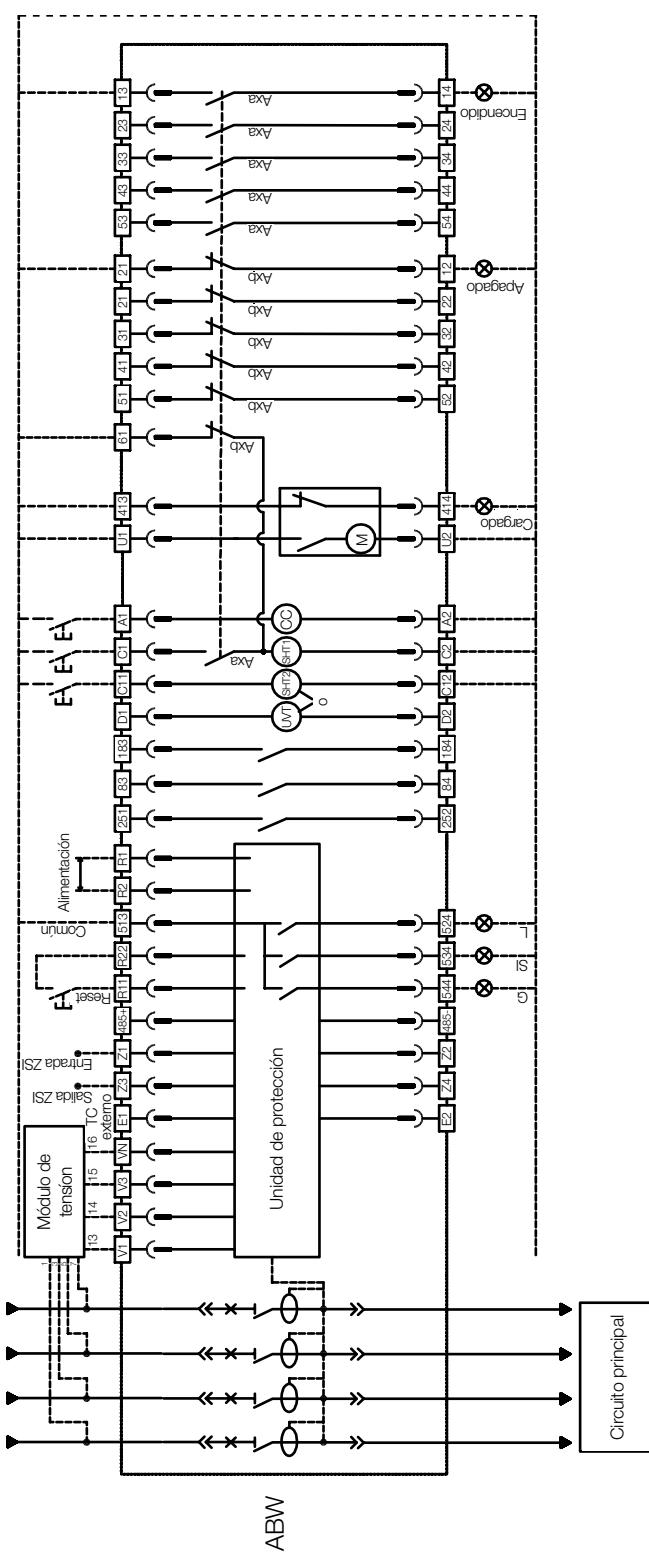
## 8 FALLAS Y DIAGNÓSTICOS

Defecto	Causa probable	Acciones correctivas
El interruptor automático interrumpe una falta, pero no obstante el botón de reset mecánico no salta hacia afuera.	1. No hay tensión de comando o la bobina de subtensión está dañada. 2. Variación de tensión de comando.	1. Verificar tensión de comando. 2. Verificar tensión de comando.
El interruptor automático abre instantáneamente a una operación de cierre, y el botón de reset mecánico salta hacia afuera.	1. Hay un cortocircuito. 2. Corriente muy elevada en el cierre.	1. Eliminar el cortocircuito antes de reconnectar el interruptor automático. 2. Verificar el circuito eléctrico o revisar los parámetros de ajuste de la unidad de protección.
El interruptor automático abre normalmente por comando manual, pero no por comando eléctrico.	1. Tensión de comando muy baja. 2. Defecto en la bobina de subtensión.	1. Verificar tensión de comando (0,6~1,1Vn). 2. Cambiar bobina de subtensión.
El interruptor automático no abre por comando manual.	1. Defecto en el mecanismo de operación.	1. Contactar a WEG.
El interruptor automático no cierra, ya sea por comando manual o eléctrico.	1. El interruptor automático cerró bajo cortocircuito. 2. Botón reset mecánico no fue reseteado. 3. Inestabilidad en la operación de extracción/inserción. 4. Función anti-pumping. 5. Resortes descargados.	1. Eliminar el cortocircuito. Verificar el estado del interruptor automático. 2. Resetear el botón de reset mecánico. 3. Verificar operación de extracción/inserción. 4. Tratar nuevamente, después de desenergizar la bobina de cierre. 5. Verificar alimentación del accionamiento motorizado. Verificar si carga manual funciona adecuadamente.
	6. Defecto en la bobina de cierre. 7. Bobina de apertura energizada. 8. Defecto o subtensión en la bobina de subtensión. 9. Interruptor automático con intertraba mecánica instalada.	6. Desenergizar bobina de cierre. Reenergizar la bobina y verificar operación del interruptor automático. 7. Desenergizar la bobina de apertura. 8. Energizar la bobina de subtensión ( $V>0,85Vn$ ) y tratar de cerrar el interruptor automático por la bobina de cierre. 9. Verificar intertraba mecánica.
	1. Tensión de comando muy baja en la bobina de cierre. 2. Defecto en la bobina de cierre.	1. Verificar tensión de comando (0,75~1,1Vn). 2. Cambiar bobina de cierre.
El interruptor automático no carga los resortes eléctricamente.	1. Tensión de comando inadecuada. 2. Defecto en el accionamiento motorizado.	1. Verificar tensión de comando. 2. Verificar circuito del accionamiento motorizado. 3. Contactar a WEG.
	1. Obstrucción por el botón de apagado. 2. Obstrucción por bloqueo de candado. 3. Mala colocación del interruptor automático dentro del carro de extracción.	1. Apretar botón de pagado mientras se inserta la varilla en la boquilla. 2. Retirar candado, liberando el bloqueo. 3. Colocar correctamente el interruptor automático dentro del carro de extracción.
Imposibilidad de extraer el interruptor automático.	1. Varilla de extracción está insertada. 2. Interruptor automático no está en la posición desconectada. 3. Obstrucción por bloqueo de candado.	1. Retirar varilla de extracción. 2. Colocar el interruptor automático correctamente en la posición desconectada. 3. Retirar candado, liberando el bloqueo.
	1. Interruptor automático y carro de extracción son de tamaños incompatibles. 2. Ubicación inadecuada de la palanca. 3. Guillotinas bloqueadas por candado.	1. Utilizar conjunto compatible. 2. Recolocar la palanca hacia la derecha. 3. Retirar candado.

Tabla 8.1:

## 9 DIAGRAMA DE CONEXIÓN ABW

Este diagrama considera el ABW en la posición conectada, en la posición abierta (apagado) y el motor cargado. En la versión extraíble (con carro de extracción), el pestillo de liberación del carro debe estar en la posición normal (liberado).



Descripción del código de los accesorios:

Axa, Axb	Contacto auxiliar
L	Indicador de disparo largo
SI	Indicador de disparo instantáneo
G	Indicador de falta tierra
CL1~CL4	Contactos auxiliares de posición
(M)	Motor
(CC)	Bobina de cierre
(SHT1)	Bobina de apertura primaria
(SHT2)	Bobina de apertura secundaria
(INT)	Bobina de subtensión
Z1   Z2	Entrada ZSI
Z3   Z4	Salida ZSI
E1   E2	TC externo
VN - V3	Módulo de tensión
311 ~ 314	Llave de posición

Descripción del código de los terminales:

13   14	63   64	Contacto auxiliar "NA"
11   12	61   62	Contacto auxiliar "NC"
413   414		Senal de resortes cargados
U1   U2		Carga de los resortes
A1   A2		Bobina cierre
C1   C2		Bobina de apertura primaria
C11   C12		Bobina de apertura secundaria
D1   D2		Bobina de subtensión
83   84		Alarma Trip 1
183   184		Alarma Trip 2
251   252		Pronto para Cerrar. El interruptor está apagado y el resorte está cargado
R1   R2		Alimentación de control
513 ~ 544		Contacto de alarma
R11   R22		Reset de alarma
485+   485-		Comunicación RS485

Nota: 1) Disponible bajo consulta.





# **Manual do Usuário**

Série: ABW Disjuntor Aberto

Idioma: Português



<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>116</b>
<b>1.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE SEGURANÇA</b>	<b>116</b>
1.1.1 Orientações preliminares .....	116
1.1.2 Profissionais qualificados .....	116
1.1.3 Mensagens de alerta.....	116
<b>1.2 CONDIÇÕES DE SERVIÇO</b>	<b>118</b>
1.2.1 Temperatura ambiente .....	118
1.2.2 Altitude de instalação .....	118
1.2.3 Umidade relativa .....	119
1.2.4 Presença de gases.....	119
1.2.5 Instalação - distâncias mínimas de instalação e isolação de tensão .....	119
<b>1.3 ESTRUTURA</b>	<b>120</b>
<b>1.4 VISTA FRONTAL</b>	<b>120</b>
1.4.1 Configurações de terminais.....	121
<b>1.5 CODIFICAÇÃO</b>	<b>122</b>
<b>1.6 DADOS TÉCNICOS</b>	<b>123</b>
<b>1.7 DIMENSÕES</b>	<b>124</b>
<b>1.8 INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO</b>	<b>134</b>
<b>1.9 ARMAZENAGEM</b>	<b>134</b>
1.9.1 Empilhamento máximo .....	134
<b>1.10 MANUSEIO/MOVIMENTAÇÃO</b>	<b>135</b>
<b>2 INSTALAÇÃO</b>	<b>136</b>
<b>2.1 DISJUNTORES FIXOS</b>	<b>136</b>
<b>2.2 DISJUNTORES EXTRÁIVEIS</b>	<b>136</b>
<b>2.3 PRECAUÇÕES ADICIONAIS</b>	<b>137</b>
<b>2.4 INSTALAÇÃO DAS DIVISÓRIAS ISOLANTES</b>	<b>137</b>
<b>3 OPERAÇÃO</b>	<b>138</b>
<b>3.1 OPERAÇÃO MANUAL</b>	<b>138</b>
3.1.1 Carregamento manual das molas .....	138
3.1.2 Fechamento manual .....	138
3.1.3 Abertura manual.....	138
<b>3.2 OPERAÇÃO ELÉTRICA</b>	<b>139</b>
<b>3.3 PROCEDIMENTOS DE EXTRAÇÃO/INSERÇÃO</b>	<b>139</b>
3.3.1 Inserção .....	139
3.3.2 Extração.....	141
<b>4 UNIDADES DE PROTEÇÃO</b>	<b>142</b>
<b>4.1 SELETORES DE AJUSTE</b>	<b>142</b>
<b>4.2 LEDS DE SINALIZAÇÃO E TECLAS DE NAVEGAÇÃO</b>	<b>143</b>
<b>4.3 CONECTORES</b>	<b>143</b>
<b>4.4 FUNÇÕES DE PROTEÇÃO</b>	<b>144</b>
4.4.1 Unidades tipo N.....	144
4.4.2 Unidades tipo A.....	145
4.4.3 Unidades tipo P e S .....	146
<b>4.5 CARACTERÍSTICAS DE OPERAÇÃO</b>	<b>147</b>
4.5.1 Proteção de longo retardo (L).....	147
4.5.2 Proteção de curto retardo (S) .....	147
4.5.3 Proteção instantânea (I).....	148
4.5.4 Proteção de falta-à-terra (G).....	148
4.5.5 Proteção de fuga-à-terra (G) - opcional.....	149

<b>5 CARACTERÍSTICAS E INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO</b>	<b>150</b>
<b>5.1 AJUSTE DE FUGA:</b> .....	<b>150</b>
<b>5.2 DIMENSIONAIS:</b> .....	<b>150</b>
5.2.1 TC toroidal WEG (relação 30/5 A).....	150
<b>5.3 INSTALAÇÃO DO TC EXTERNO</b> .....	<b>150</b>
<b>5.4 MENUS DE PROGRAMAÇÃO</b> .....	<b>151</b>
5.4.1 Menus .....	151
5.4.2 Tela de LCD .....	151
5.4.3 Teclas.....	152
5.4.4 Tela inicial (medição de corrente).....	152
5.4.5 Funções de proteção .....	153
5.4.6 Outras funções.....	154
5.4.7 Eventos .....	155
<b>6 CURVAS CARACTERÍSTICAS</b>	<b>156</b>
<b>6.1 PROTEÇÃO DE LONGO RETARDO (L)</b> .....	<b>156</b>
<b>6.2 PROTEÇÃO DE CURTO RETARDO (S)</b> .....	<b>157</b>
<b>6.3 PROTEÇÃO INSTANTÂNEA (I) E DE FALTA-À-TERRA (G)</b> .....	<b>158</b>
<b>6.4 PROTEÇÃO CONTRA SOBRECORRENTES DO TIPO TEMPO DEFINIDO (IDMTL)</b> .....	<b>159</b>
<b>7 CICLOS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO</b>	<b>160</b>
<b>8 FALHAS E DIAGNÓSTICOS</b>	<b>161</b>
<b>9 DIAGRAMA DE LIGAÇÃO ABW</b>	<b>162</b>



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE SEGURANÇA

### 1.1.1 Orientações preliminares

Leia cuidadosamente este manual antes de efetuar a instalação e operação do disjuntor. Este manual foi concebido especificamente para fornecer as instruções de instalação, operação e manutenção dos disjuntores abertos ABW. Contudo, é possível que o mesmo não cubra todas as possíveis contingências, variações ou detalhes que podem surgir durante a instalação, operação e manutenção do disjuntor. Em caso de dúvidas, contate a WEG.

As informações aqui contidas são genéricas e não se aplicam a situações especiais, assim como não redimem a responsabilidade do usuário em promover a correta aplicação, instalação, operação e manutenção do disjuntor. A WEG se reserva o direito de promover quaisquer alterações nas especificações aqui contidas ou de promover melhorias a qualquer instante, sem prévio aviso. Havendo conflito entre as informações contidas nesta publicação e o conteúdo de desenhos, material suplementar, ou ambos, estes últimos devem prevalecer.

### 1.1.2 Profissionais qualificados

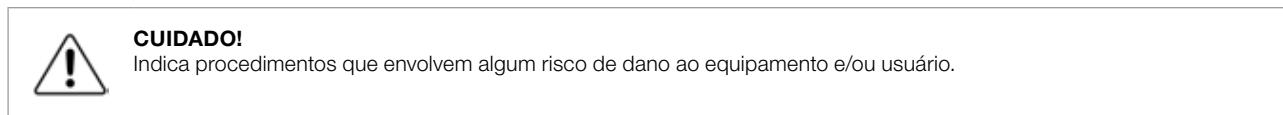
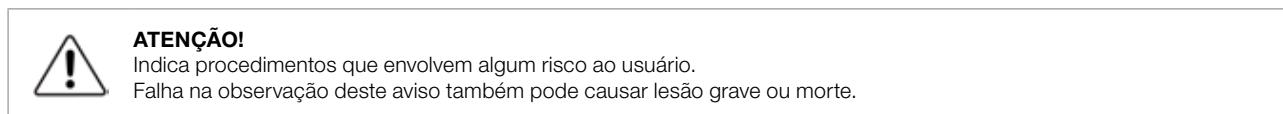
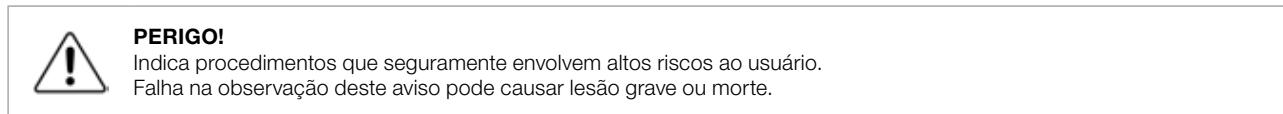
Somente profissionais qualificados podem efetuar a instalação, operação e manutenção deste equipamento. Estes profissionais devem, ainda, estar treinados e autorizados a:

- Energizar, desenergizar, restabelecer, conectar, aterrarr e identificar circuitos e equipamentos elétricos, de acordo com as normas e práticas vigentes;
- Utilizar equipamentos de proteção individual e coletiva, de acordo com as normas e procedimentos de segurança vigentes;
- Prover primeiros socorros.

### 1.1.3 Mensagens de alerta

Ao longo deste manual são apresentadas várias mensagens de alerta para chamar a atenção do usuário a potenciais riscos ou prover informações adicionais que esclareçam ou simplifiquem um determinado procedimento.

Estas mensagens estão identificadas da seguinte forma:



Além de observar atentamente os procedimentos descritos neste manual, os usuários devem obedecer as seguintes instruções:

- Trabalhar sempre com o circuito e o equipamento desenergizados, mesmo que sejam procedimentos de teste, manutenção ou reparo;
- Utilizar dispositivos de intertravamento e segurança, e verificar se funcionam naturalmente, sem necessidade de serem forçados ou suprimidos.

**PERIGO!**

- Somente profissionais qualificados e com treinamento e experiência em circuitos elétricos devem realizar os trabalhos descritos neste manual. Estas pessoas devem também entender dos riscos envolvidos nos trabalhos, e realizá-los somente após a leitura de todo o conteúdo deste manual.
- A operação correta dos disjuntores ABW depende de apropriado manuseio e correta instalação, operação e manutenção. Negligenciar os requisitos fundamentais de instalação e manutenção pode acarretar em lesões ao usuário e/ou danos ao equipamento e à instalação.
- Os disjuntores ABW possuem características desenvolvidas para prevenir operação indevida. Porém, tais características não eliminam por si só todo e qualquer risco. Assim, o usuário é responsável por reconhecer os riscos potenciais, por utilizar equipamentos de proteção individual e coletiva, e por tomar medidas de segurança adequadas.
- Não efetue qualquer ajuste ou opere o equipamento se os dispositivos de segurança não estiverem presentes.
- Antes de promover a inspeção visual, teste ou manutenção neste equipamento, desconecte todos os circuitos de alimentação. Considere os circuitos energizados até que todos eles estejam realmente desenergizados, testados, aterrados e identificados. Particular atenção deve ser dada ao sistema elétrico onde o equipamento está instalado, uma vez que pode haver alimentação reversa.
- Antes de instalar tampas ou fechar as portas do painel, inspecione a área dos barramentos para verificar se não foram deixadas ferramentas ou outros objetos em contato com os mesmos. Verifique também se não há partes de tampas ou fechamentos do painel em contato ou muito próximos aos barramentos.
- Antes de efetuar qualquer conexão elétrica assegure-se que os circuitos estão desenergizados e aterrados.
- Introduzir objetos estranhos ao equipamento pode causar curto-círcuito resultando em danos irreparáveis, lesões ou morte. Curto-circuitos liberam grande quantidade de energia, que acarreta na rápida expansão de gases superaquecidos e ionizados. Como consequência, queimaduras podem ocorrer antes mesmo de que ações preventivas sejam tomadas. Pessoas e objetos podem também ser arremessados a grandes distâncias.
- Tais objetos estranhos podem ser ferramentas, pontas de prova, instrumentos, fios, cabos ou outros objetos, condutores ou não. Recomenda-se também manter panos e quaisquer outros materiais longe do equipamento.

**ATENÇÃO!**

- Assegure-se de apertar os parafusos dos terminais conforme torques recomendados neste manual. A verificação dos parafusos e o aperto dos mesmos devem ser feitos periodicamente, sempre com todos os circuitos desenergizados e aterrados.
- Não instale o disjuntor em locais sujeitos a altas temperaturas, umidade, poeira, gases corrosivos, vibração ou choques. A não observação desta recomendação pode resultar em mal funcionamento do disjuntor.
- Sempre que o disjuntor desligar por atuação da unidade de proteção, elimine a causa da falta antes de religar o disjuntor.
- Utilize o disjuntor somente em circuitos de 50 Hz ou 60 Hz, atentando para o modelo correspondente da unidade de proteção.

**CUIDADO!**

- **Recebimento**  
Efetuar inspeção visual imediatamente após recebimento do disjuntor, e antes mesmo de removê-lo do pallet. Caso haja qualquer evidência de danos ou imperfeições ocasionadas pelo transporte, informar diretamente a transportadora e a WEG.
- **Transporte**  
Mantenha o disjuntor preso ao pallet e transporte o conjunto com um carrinho ou empilhadeira.  
Observar as seguintes recomendações adicionais:
  - Mantenha sempre o pallet na horizontal;
  - Assegure-se que a carga está balanceada sobre os garfos da empilhadeira;
  - Prenda o pallet aos garfos para que este não se movimente ou tombe durante o transporte;
  - Transporte o conjunto em baixa velocidade, sem movimentos bruscos, evitando colisões com outras estruturas, equipamentos ou pessoas;
  - Eleve o conjunto somente o necessário para transpor obstáculos do piso, e nunca acima de pessoas.
- **Manuseio / Movimentação**  
Ganchos removíveis são fornecidos com cada disjuntor para que este seja retirado do pallet ou do carro de extração, suspenso por um guindaste. Este é o único método recomendado para movimentação do disjuntor. Tomar cuidado para não danificar o equipamento caso faça utilização de outros métodos. Maiores detalhes podem ser verificados na página 22.  
Outras recomendações importantes:
  - Não passe cordas ou cabos pelos olhais de suspensão. Utilize sempre ganchos de segurança com trava;
  - Os cabos de suspensão não devem estar a menos de 45° da horizontal.
- **Armazenagem**  
Caso haja necessidade de armazenar o disjuntor antes de sua instalação, mantenha-o em sua embalagem original, em um local limpo, seco, ventilado e aquecido para evitar condensação. Como qualquer outro equipamento elétrico, proteja-o da poeira e umidade. Não armazene o disjuntor em local descoberto ou exposto à intempéries.

## 1.2 CONDIÇÕES DE SERVIÇO

### 1.2.1 Temperatura ambiente

**■ Operação:** -5...40 °C, com média em 24h de até 35 °C. Para aplicação dos disjuntores ABW em ambientes com temperatura acima de 40 °C, considerar os valores máximos de corrente nominal apresentados na tabela abaixo:

Disjuntor	Corrente máxima @ 40 °C (A)	Terminais do Disjuntor (mm)	Barras recomendadas (mm)	Corrente nominal (A) Posição dos terminais									
				Horizontal					Vertical				
													
Temperatura ambiente				Temperatura ambiente									
				40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
ABW06D..	630	50x10	(2x) 50x10	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
ABW08D..	800			800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
ABW10D..	1,000			1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ABW13D..	1,250			1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250
ABW16D..	1,600			1,600	1,600	1,600	1,550	1,550	1,600	1,600	1,600	1,600	1,550
ABW20E..	2,000	75x20	(2x) 80x10	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
ABW25E..	2,500			(3x) 80x10	2,500	2,500	2,500	2,400	2,300	2,500	2,500	2,450	2,350
ABW32E..	3,200			(4x) 80x10	3,200	3,200	3,100	3,000	2,900	3,200	3,200	3,150	3,050
ABW40E..	4,000	(3x) 100x10	(4x) 100x10	4,000	4,000	3,900	3,800	3,650	-	-	-	-	-
.		(2x) 125x15	(3x) 120x10	-	-	-	-	-	4,000	4,000	3,950	3,900	3,850
ABW50F..	5,000	(2x) 125x20	(4x) 120x10	5,000	5,000	4,900	4,800	4,700	5,000	5,000	4,950	4,850	4,750
ABW63G..	6,300	(2x) 150x20	(4x) 160x10	6,300	6,300	6,200	6,100	6,000	6,300	6,300	6,250	6,150	6,050

Tabela 1.1:

**■ Armazenagem:** -20...60 °C.

### 1.2.2 Altitude de instalação

≤ 2.000 m. Para aplicação dos disjuntores ABW em altitudes acima de 2.000 m, aplicar os fatores de redução da tensão e corrente nominais apresentados na tabela abaixo.

Altitude (m)	2,000	3,000	4,000	5,000
Tensão de isolamento (V)	1,000	900	700	600
Tensão máxima de operação (V)	690	590	520	460
Fator de correção de corrente	1 x ln	0.99 x ln	0.96 x ln	0.94 x ln

Tabela 1.2:

### 1.2.3 Umidade relativa

$\leq 85\% @ 40^{\circ}\text{C}$ .  
 $\leq 90\% @ 20^{\circ}\text{C}$ .

### 1.2.4 Presença de gases

$\text{H}_2\text{S} \leq 0,01 \text{ ppm}; \text{SO}_2 \leq 0,01 \text{ ppm}$ .

### 1.2.5 Instalação - distâncias mínimas de instalação e isolação de tensão

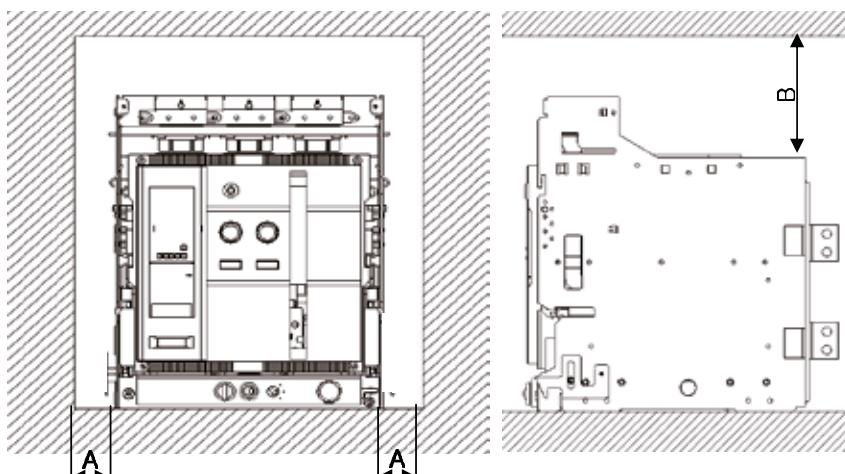


Figura 1.1:

Tipo		A	B
Fixo	N/S	50	150
Extraível	N/S	50	150 **

Tabela 1.3:

#### NOTA!

As distâncias mínimas acima também devem ser resguardadas de acessórios instalados na lateral do disjuntor, tais como o módulos e intertravamentos mecânicos.



Figura 1.2:

Tensão de isolação (Ui)	Distância mínima de isolação X (mm)
600 V	8
1,000V	14

Tabela 1.4:

## 1.3 ESTRUTURA

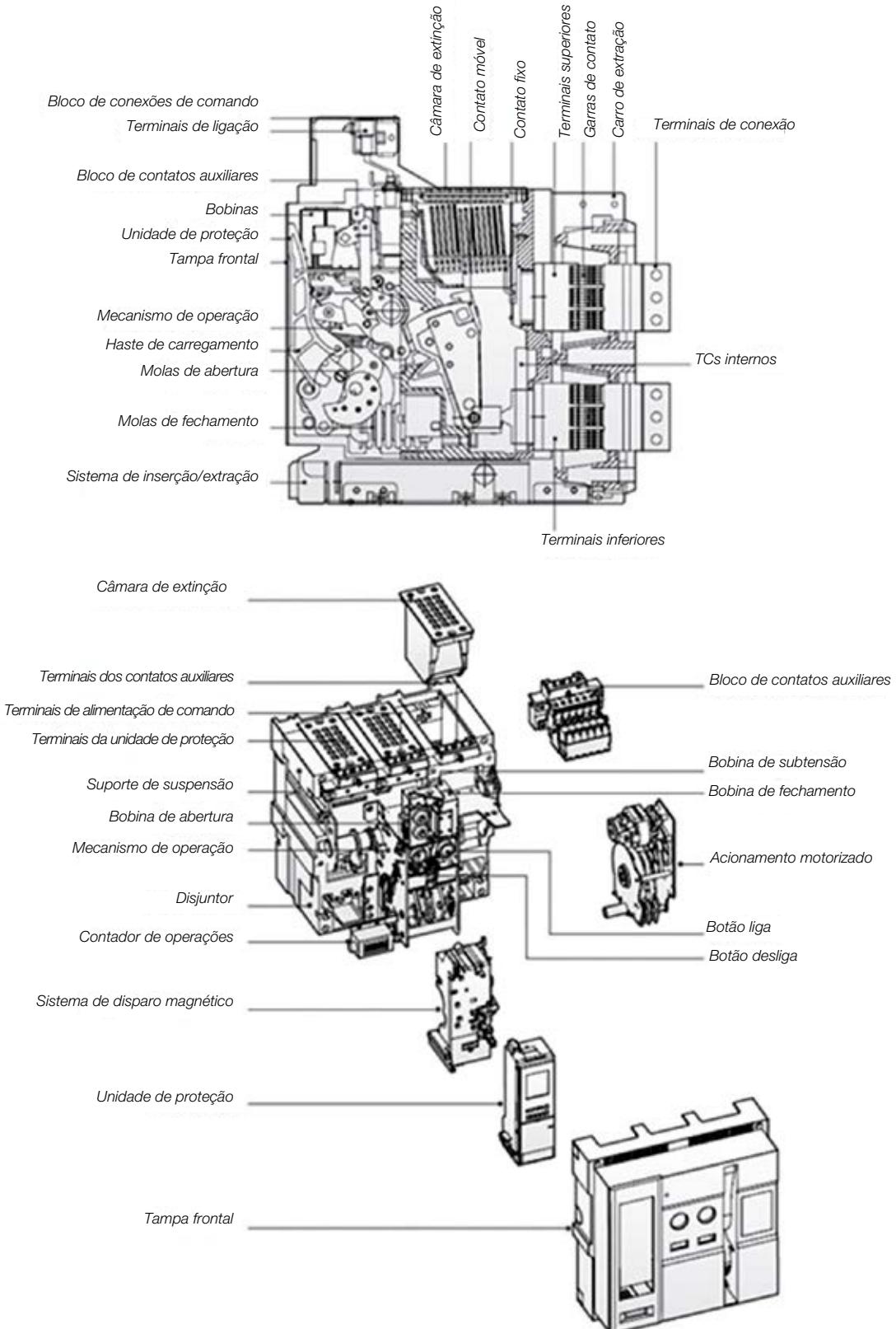


Figura 1.3: Estrutura

## 1.4 VISTA FRONTAL

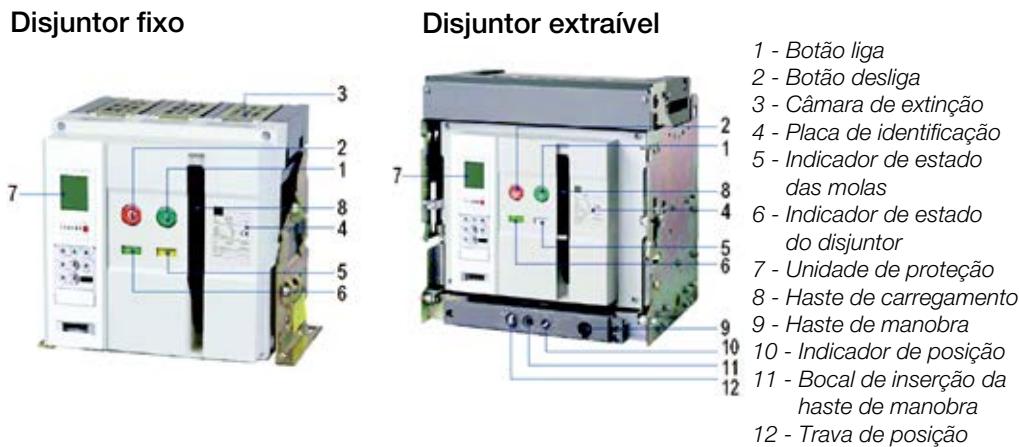


Figura 1.4: Vista frontal

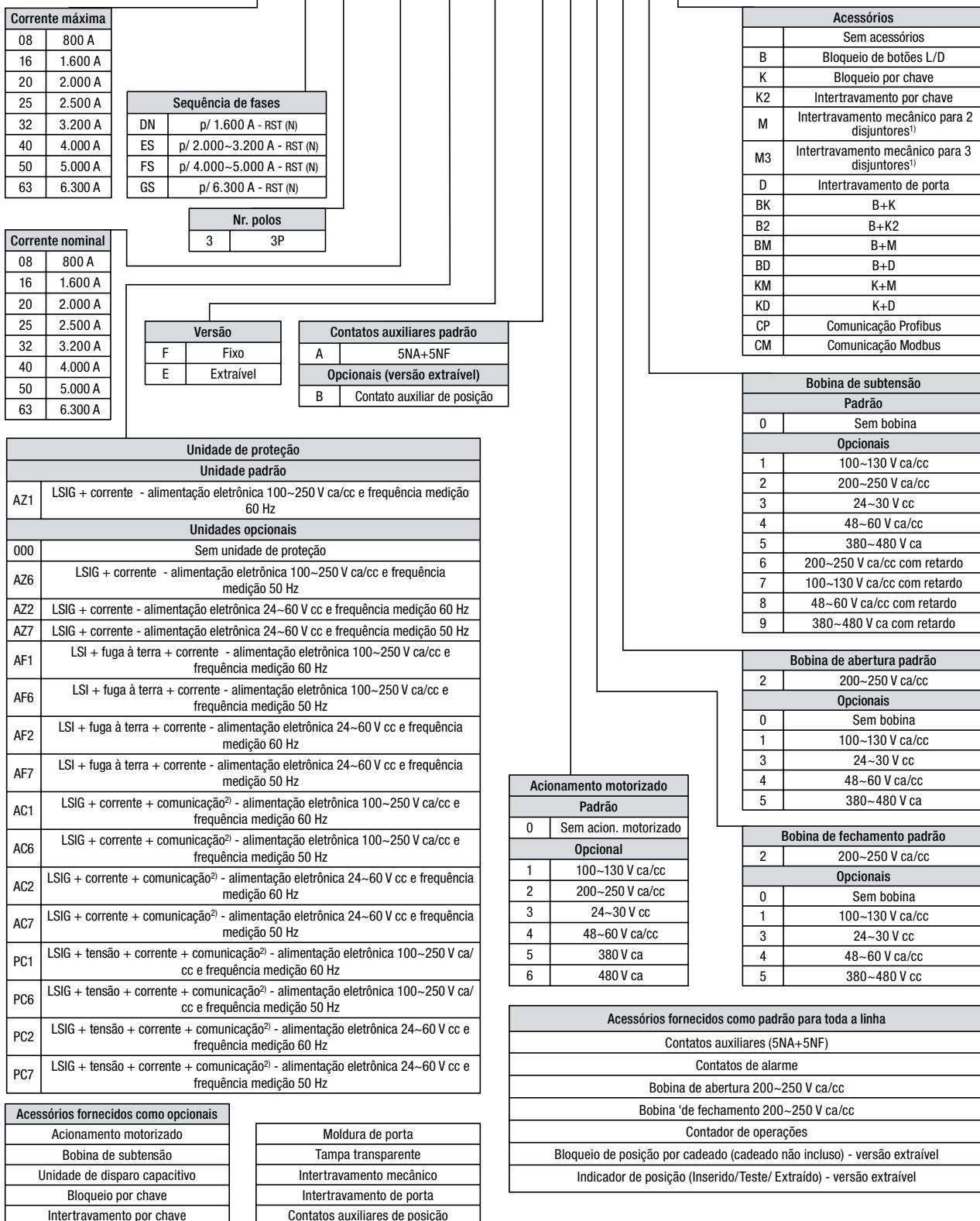
#### 1.4.1 Configurações de terminais



Figura 1.5: Configurações de terminais

## 1.5 CODIFICAÇÃO

### ABW16 DN 3 - 16 AZ1 F - A 0 2 2 0



Notas: 1) Para intertravamento mecânico M já estão considerados 2 disjuntores para o material final configurado.

Para intertravamento mecânico M3 já estão considerados 3 disjuntores para o material final configurado.

2) Para comunicação via rede Profibus é necessária a utilização do acessório ABW-CP.

Para comunicação via rede Profibus é necessária a utilização do acessório ABW-CP.

Figure 1.6: Codificação

## 1.6 DADOS TÉCNICOS

Disjuntor	ABW08	ABW16	ABW20	ABW25	ABW32	ABW40	ABW50	ABW63	
<b>Norma</b>	IEC 60947-2								
<b>Corrente nominal máxima (40 °C) - In</b>	800	1,600	2,000	2,500	3,200	4,000	5,000	6,300	
<b>Ajuste de corrente</b>	(0,4 ~1,0) x In max								
<b>Tensão nominal de operação - Ue (V)</b>					690				
<b>Tensão nominal de isolação - Ui (V)</b>					1,000				
<b>Tensão de impulso - Uimp (kV)</b>					12				
<b>Frequência (Hz)</b>					50 / 60				
<b>Número de polos</b>					3				
<b>Versões</b>	Fixos - Extraíveis Eletrônica LSIG								
<b>Unidades de proteção</b>									
<b>Capacidade de interrupção de curto-círcuito - Icu (kA)</b>	<b>220 / 380 / 415 V</b>	65	85	100	120				
	<b>440 / 480 / 500 V</b>	65	85	100	120				
	<b>600 / 690 V</b>	50	85	85	100				
<b>Capacidade de interrupção de curto-círcuito - Ics (kA)</b>	<b>220 / 380 / 415 V</b>	65	85	100	120				
	<b>440 / 480 / 500 V</b>	65	85	100	120				
	<b>600 / 690 V</b>	50	85	85	100				
<b>Suportabilidade a curto-círcuito - Icw (kA)</b>	<b>1s</b>	50	85	85	100				
	<b>2s</b>	42	75	75	90				
	<b>3s</b>	36	65	65	85				
<b>Capacidade de estabelecimento de curto-círcuito (valor de pico) - Icm (kA)</b>	<b>220 / 380 / 415 V</b>	143	187	220	264				
	<b>440 / 480 / 500 V</b>	143	187	220	264				
	<b>600 / 690 V</b>	105	187	187	220				
<b>Categoria de utilização</b>	B								
<b>Tempo de operação (ms)</b>	<b>Abertura (máx.)</b>	40							
	<b>Fechamento (max.)</b>	80							
<b>Vida mecânica (nº operações)</b>	<b>Sem manutenção</b>	20,000	15,000	10,000	10,000				
	<b>Com manutenção<sup>1)</sup></b>	30,000	20,000	15,000	15,000				
<b>Vida elétrica (nº operações)</b>	<b>Sem manutenção</b>	5,000	5,000	2,000	2,000				
	<b>Com manutenção<sup>1)</sup></b>	10,000	10,000	5,000	5,000				
<b>Altitude (m)</b>	≤2,000 <sup>2)</sup>								
<b>Temperatura ambiente</b>	<b>Operação</b>	-5...40 °C <sup>3)</sup>							
	<b>Armazenagem</b>	-20...60 °C							
<b>Peso (kg)<sup>4)</sup></b>	<b>Extraível</b>	61	85	143	184				
	<b>Fixo</b>	32	42	74	101				
<b>Terminais de conexão extraível / fixo</b>	<b>Horizontal</b>	Série	Série	Série	Série				
	<b>Vertical</b>	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional				
<b>Dimensões externas A x L x P (mm)</b>	<b>Extraível</b>	430 x 334 x 375	430 x 412 x 375	430 x 629 x 375	430 x 785 x 375				
	<b>Fixo</b>	300 x 300 x 295	300 x 378 x 295	300 x 597 x 295	300 x 751 x 295				

Notas: 1) De acordo com as rotinas de manutenção indicadas no manual.

2) Para instalação acima de 2.000 m, aplicar fatores de correção à tensão e correntes nominais, conforme tabela ao lado.

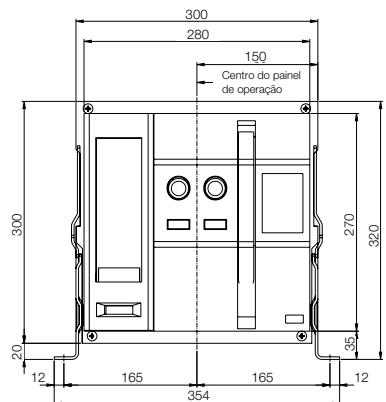
3) Para temperatura ambiente acima de 40 °C, verificar valores máximos das correntes nominais, conforme tabela ao lado.

4) Pode variar de acordo com a configuração de acessórios opcionais.

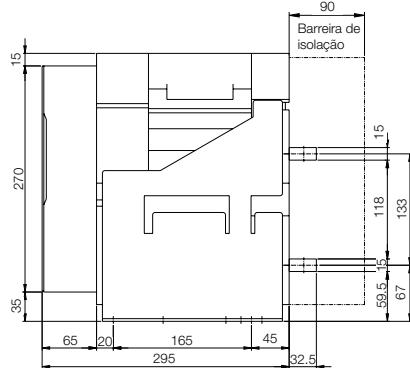
Tabela 1.5: Dados técnicos

## 1.7 DIMENSÕES

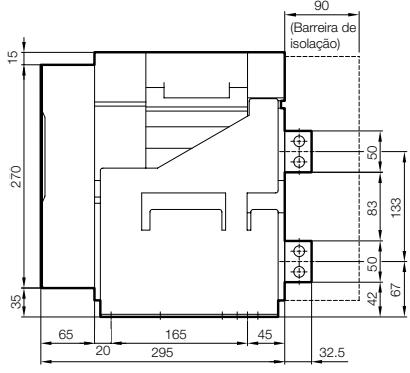
**Vista Frontal**



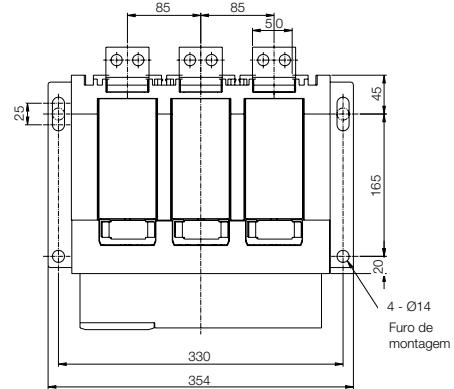
**Terminal Traseiro Horizontal - Vista Lateral**



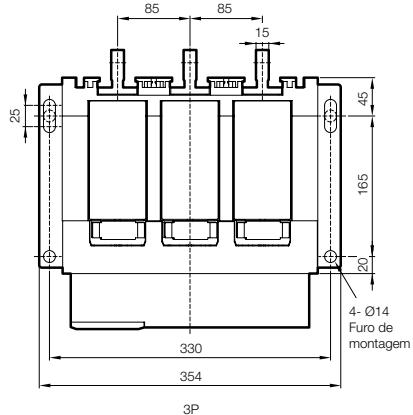
**Terminal Traseiro Vertical - Vista Lateral**



**Terminal Traseiro Horizontal - Vista Superior**



**Terminal Traseiro Vertical - Vista Superior**



**Dimensional Terminal Traseiro**

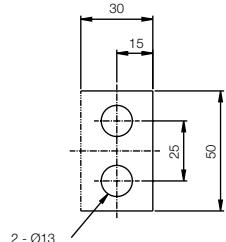


Figura 1.7: ABW08...16 - Versão Fixa

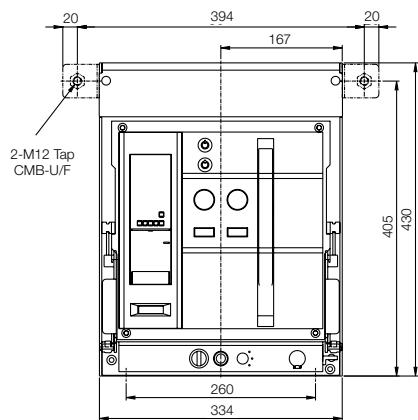
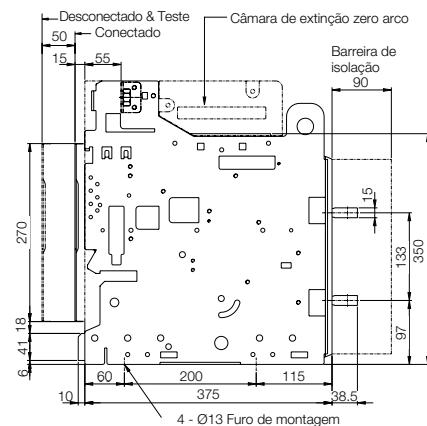
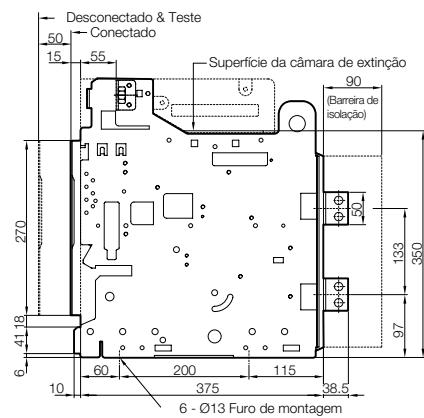
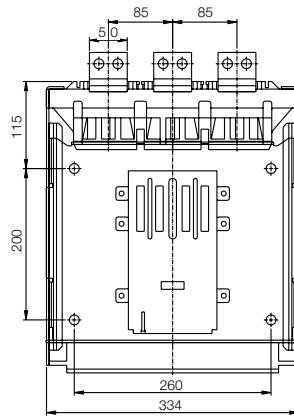
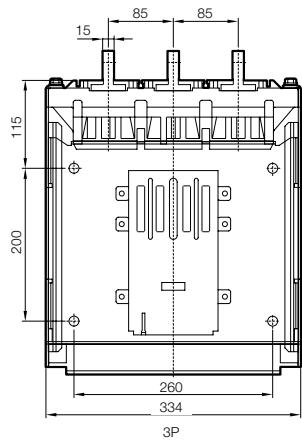
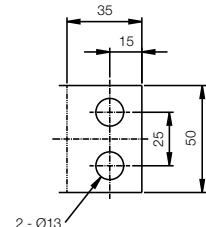
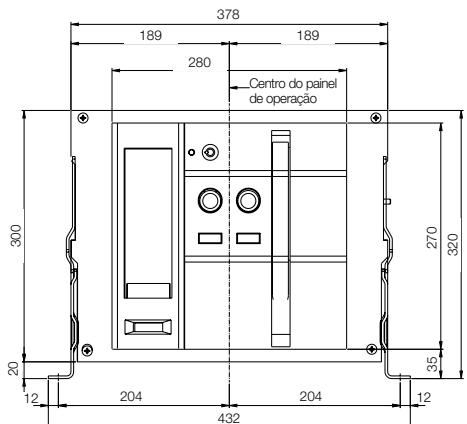
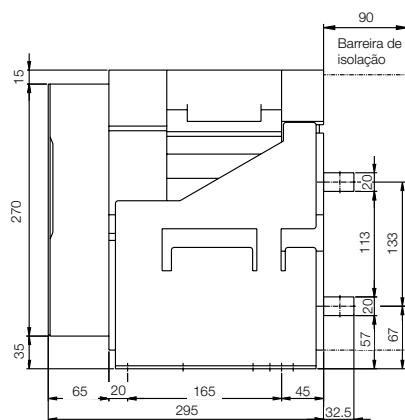
**Vista Frontal****Terminal Traseiro Horizontal - Vista Lateral****Terminal Traseiro Vertical - Vista Lateral****Terminal Traseiro Horizontal - Vista Superior****Terminal Traseiro Vertical - Vista Superior****Dimensional Terminais Traseiros**

Figura 1.8: ABW08...16 - Versão Extraível

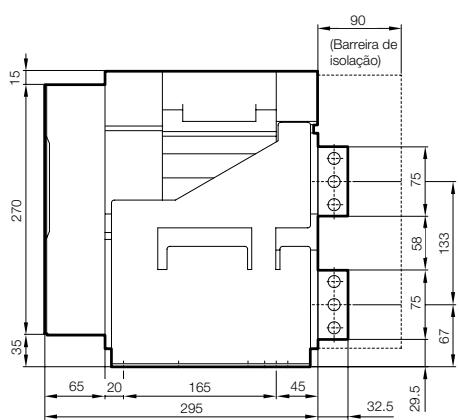
**Vista Frontal**



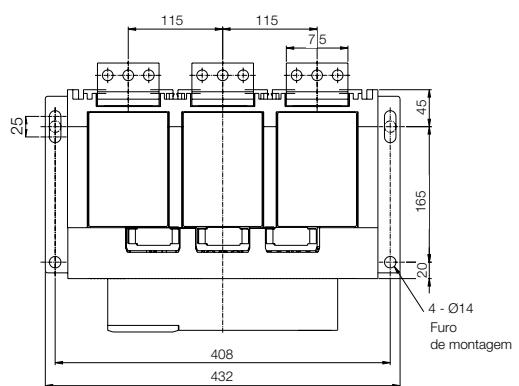
**Terminal Traseiro Horizontal - Vista Lateral**



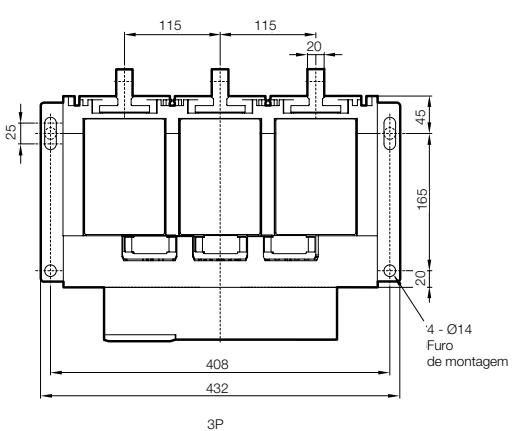
**Terminal Traseiro Vertical - Vista Lateral**



**Terminal Traseiro Horizontal - Vista Superior**



**Terminal Traseiro Vertical - Vista Superior**



**Dimensional Terminais Traseiros**

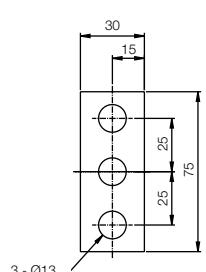


Figura 1.9: ABW20...32 - Versão Fixa

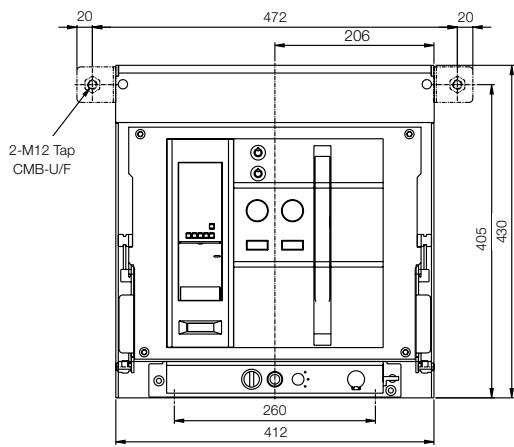
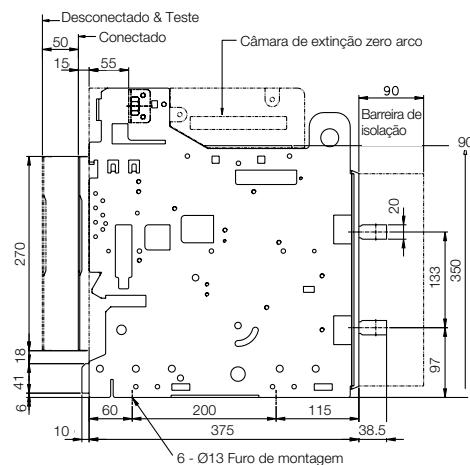
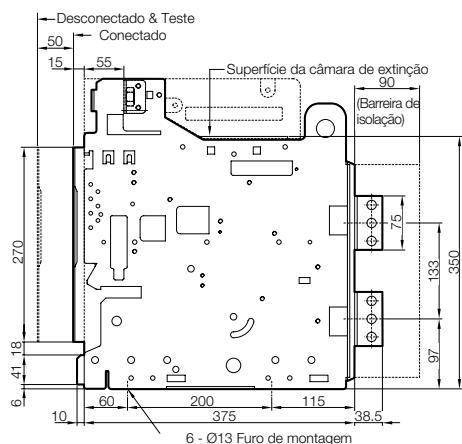
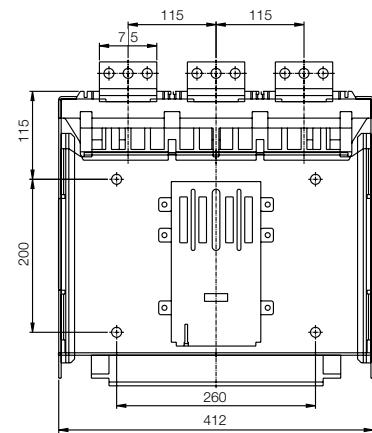
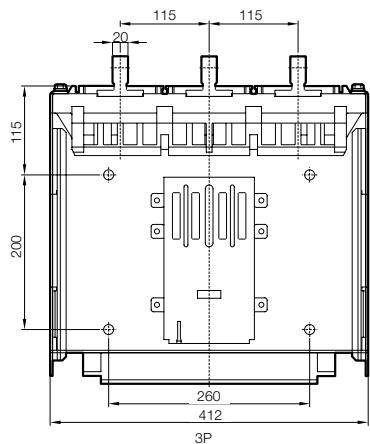
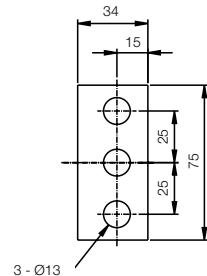
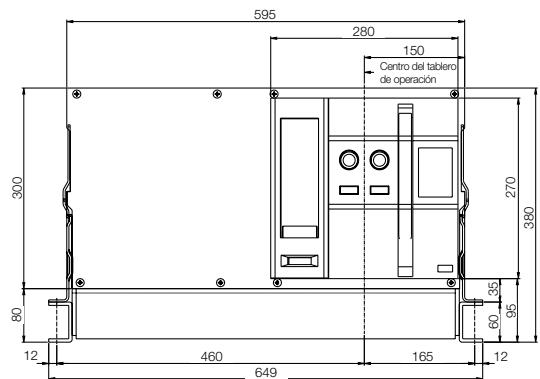
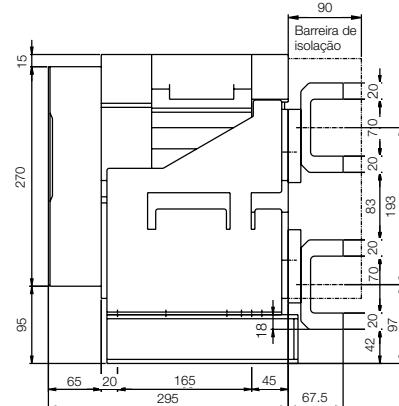
**Vista Frontal****Terminal Traseiro Horizontal - Vista Lateral****Terminal Traseiro Vertical - Vista Lateral****Terminal Traseiro Horizontal - Vista Superior****Terminal Traseiro Vertical - Vista Superior****Dimensional Terminais Verticais**

Figura 1.10: ABW20...32 - Versão Extráivel

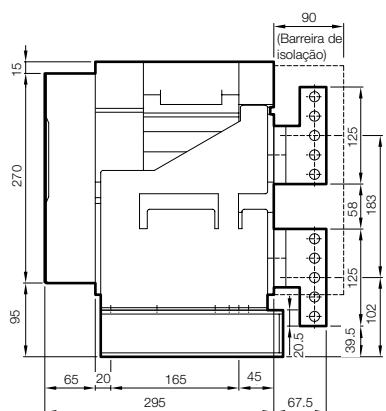
Vista Frontal



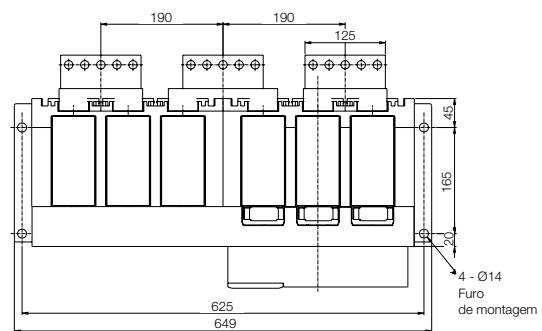
Terminal Traseiro Horizontal - Vista Lateral



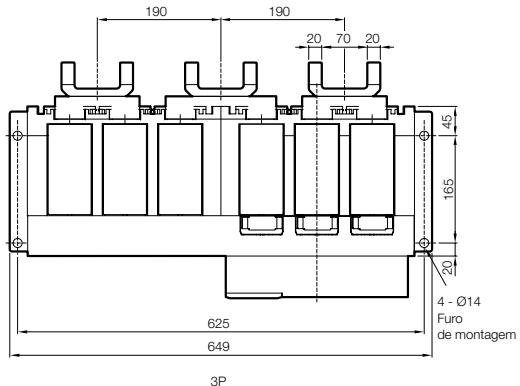
Terminal Traseiro Vertical - Vista Lateral



Terminal Traseiro Horizontal - Vista Superior



Terminal Traseiro Vertical - Vista Superior



Dimensional Terminais Traseiros

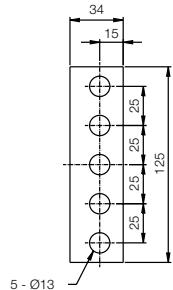


Figura 1.11: ABW40...50 - Versão Fixa

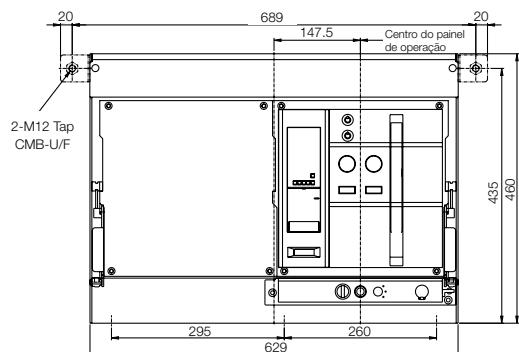
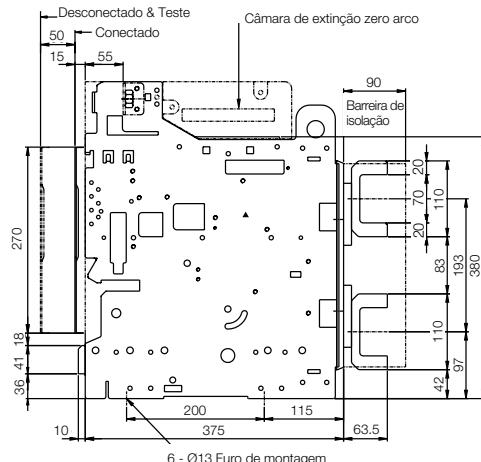
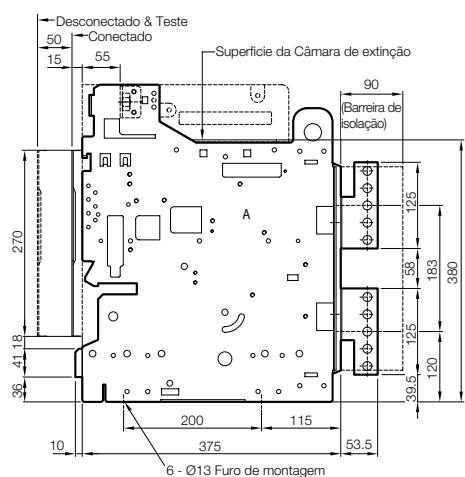
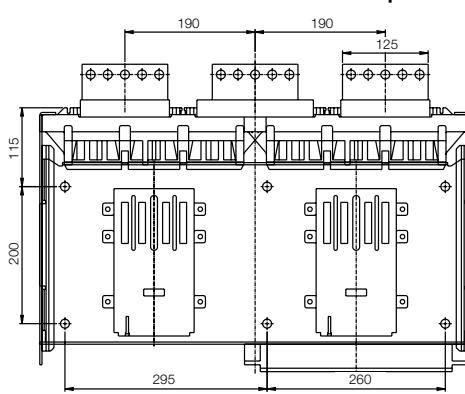
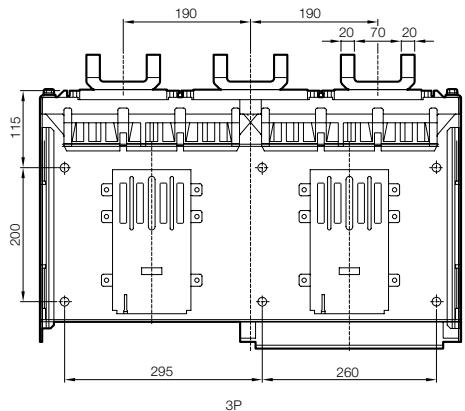
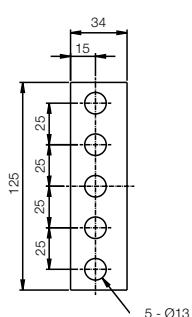
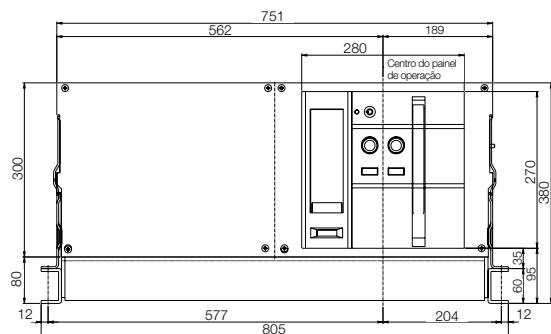
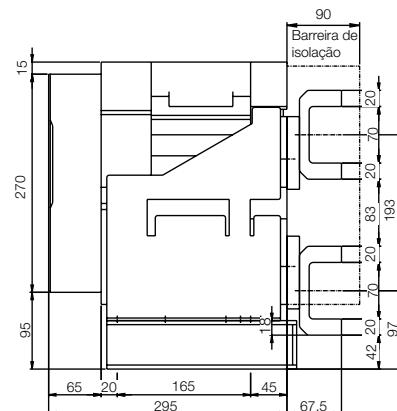
**Vista Frontal****Terminal Traseiro Horizontal - Vista Lateral****Terminal Traseiro Vertical - Vista Lateral****Terminal Traseiro Horizontal - Vista Superior****Terminal Traseiro Vertical - Vista Superior****Dimensional Terminais Traseiros**

Figura 1.12: ABW40...50 - Versão Extraível

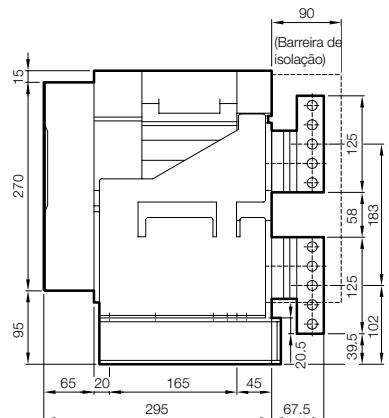
**Vista Frontal**



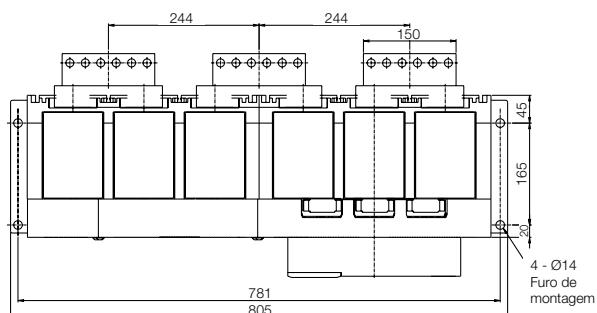
**Terminal Traseiro Horizontal - Vista Lateral**



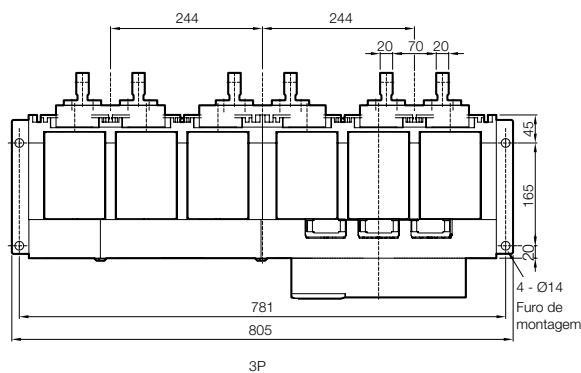
**Terminal Traseiro Vertical - Vista Lateral**



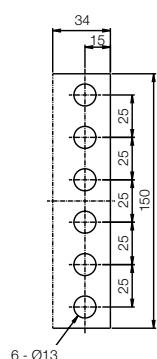
**Terminal Traseiro Horizontal - Vista Superior**



**Terminal Traseiro Vertical - Vista Superior**

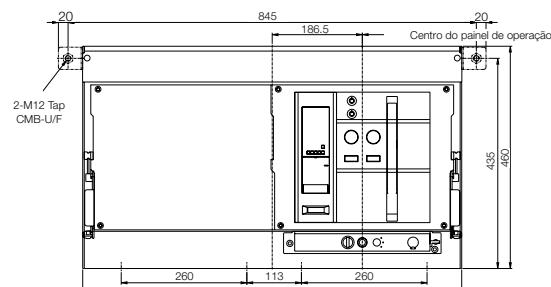


**Dimensional Terminais Traseiros**

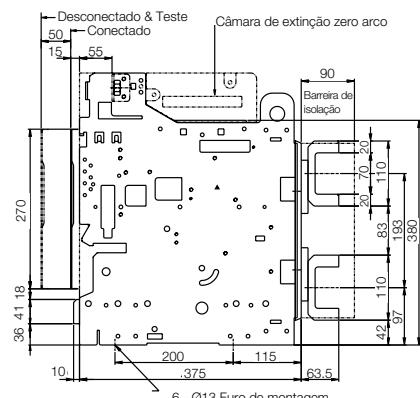


*Figura 1.13: ABW63 - Versão Fixa*

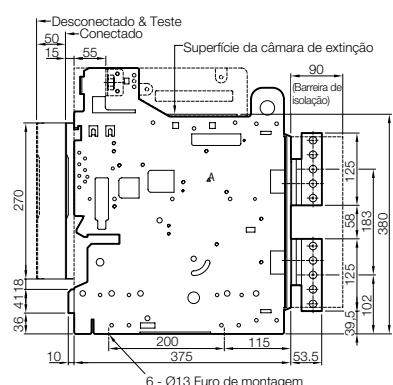
## Vista Frontal



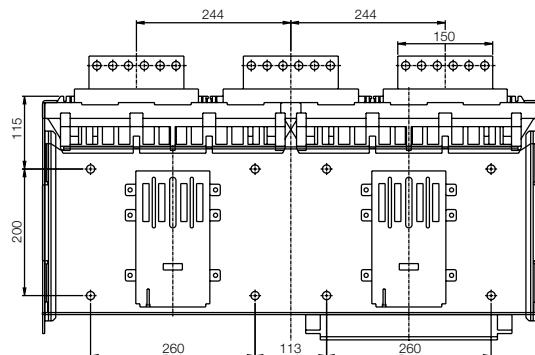
Terminal Traseiro Horizontal - Vista Lateral



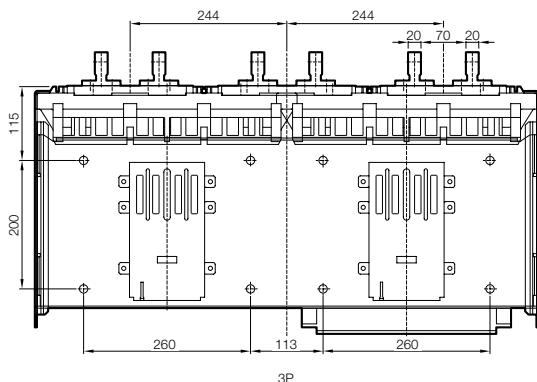
#### **Terminal Traseiro Vertical - Vista Lateral**



## Terminal Traseiro Horizontal - Vista Superior



#### **Terminal Traseiro Vertical: Vista Superior**



#### **Dimensional Terminais Traseiros**

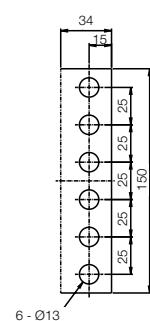


Figura 1.14: ABW63 - Versão Extraível

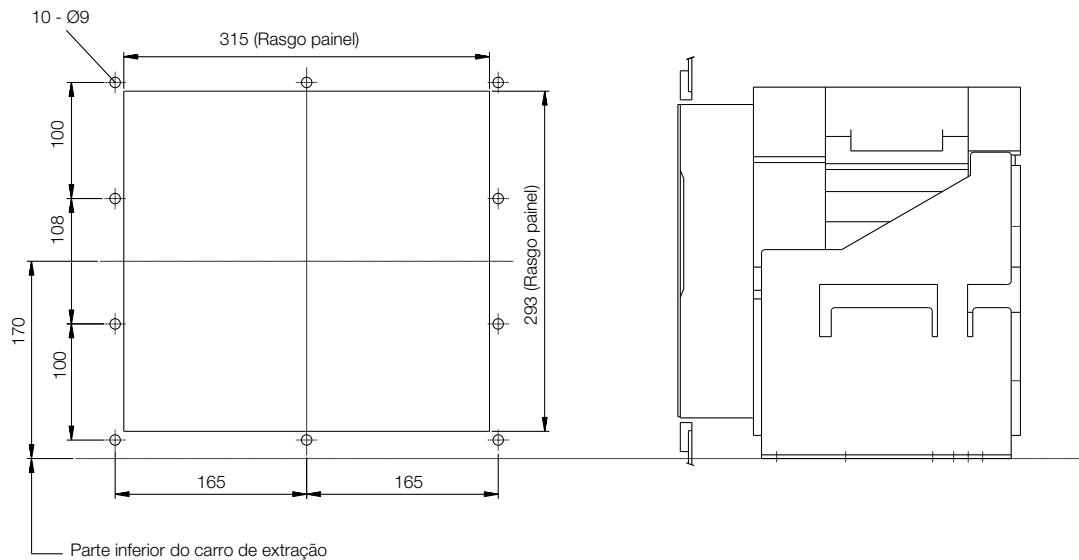
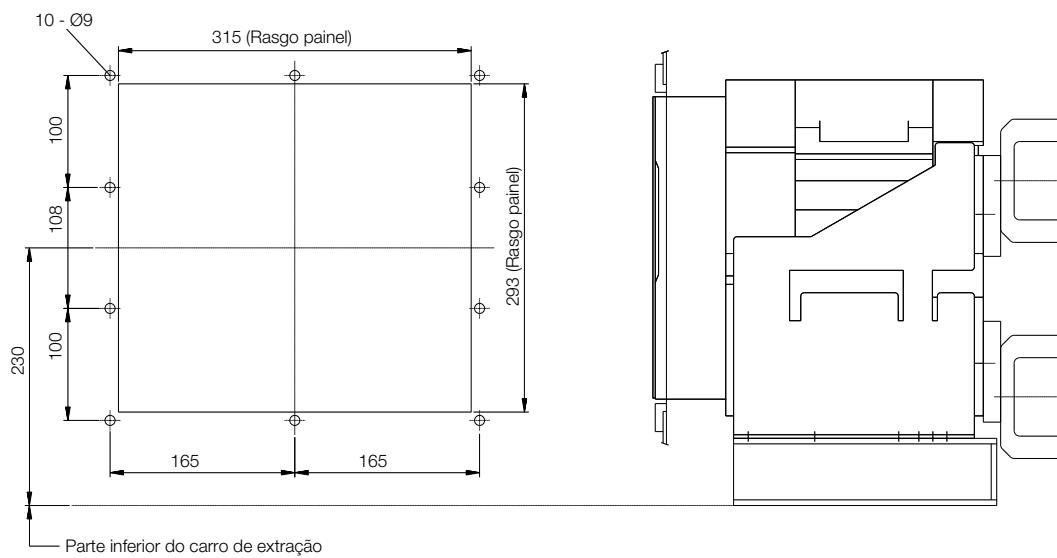
**ABW08...32****ABW40...63**

Figura 1.15: Rasgo Painel - Versão Fixa

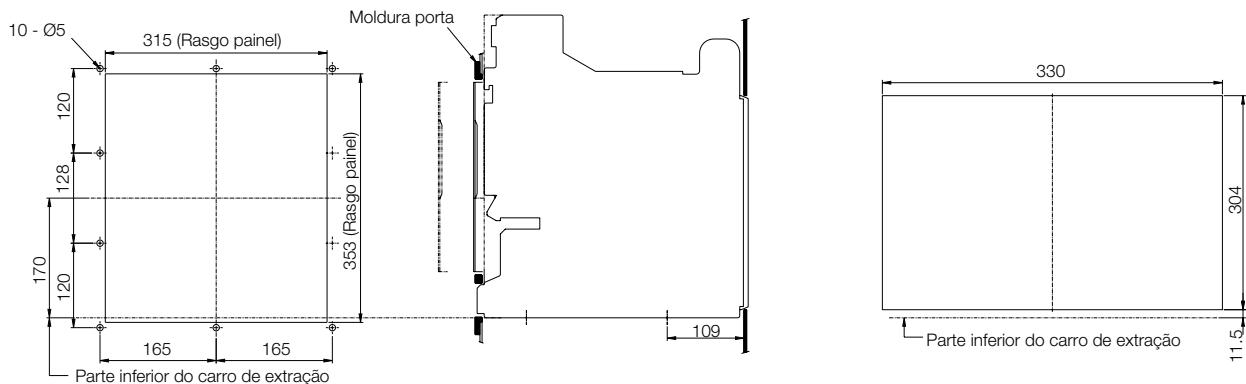
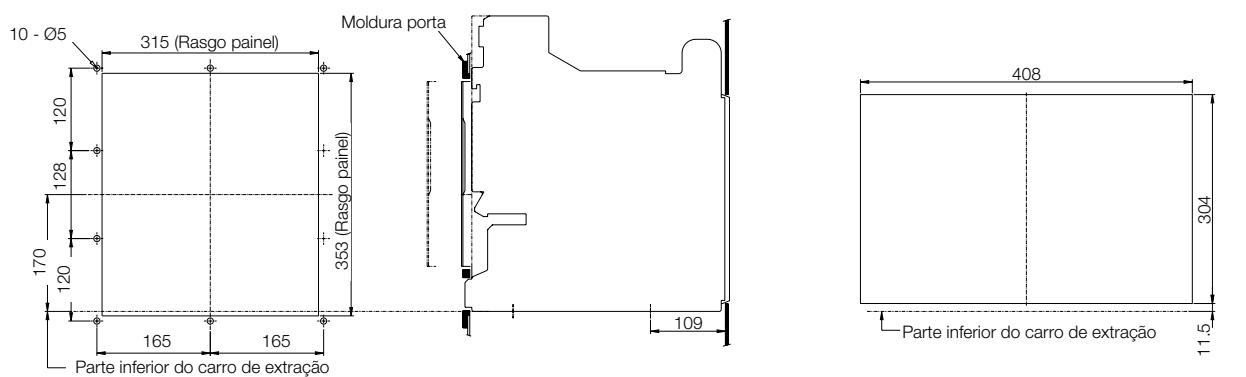
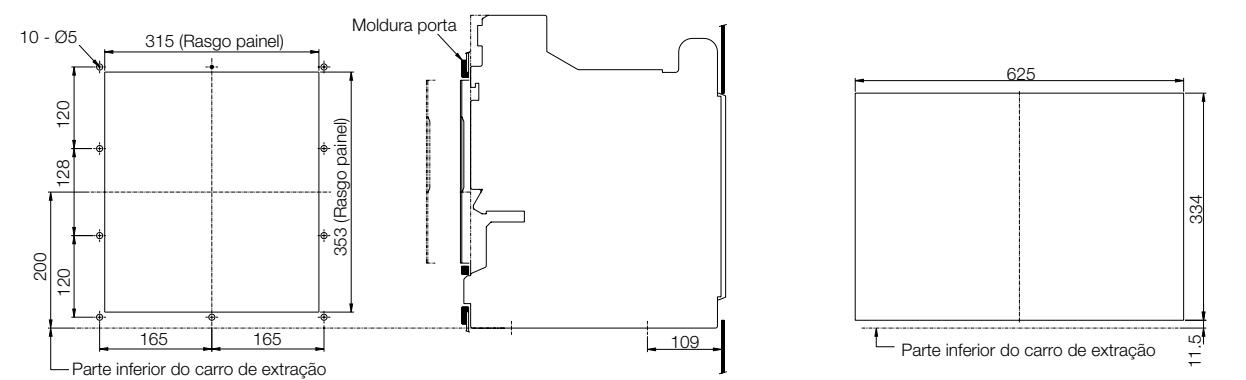
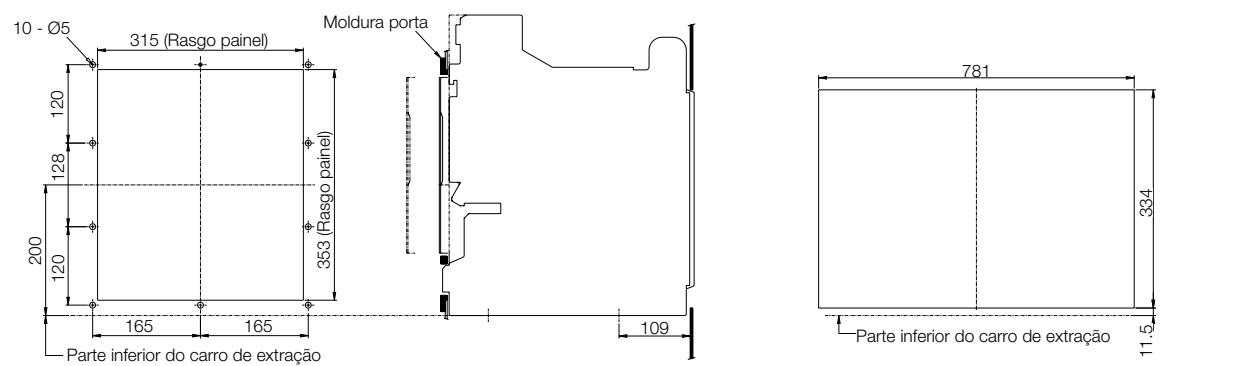
**ABW08...16****ABW20...32****ABW40...50****ABW63**

Figura 1.16: Rasgo Painel - Versão Extraível

## 1.8 INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO

Imediatamente após recebimento do produto, verifique se sua embalagem está em perfeito estado. Ao desembalar, efetuar inspeção visual do disjuntor, antes mesmo de removê-lo do pallet. Caso haja qualquer evidência de danos ou imperfeições ocasionadas pelo transporte, informar diretamente a transportadora e a WEG. Verifique também se as informações constantes nas etiquetas de identificação do produto correspondem ao item adquirido.

## 1.9 ARMAZENAGEM

Caso haja necessidade de armazenar o disjuntor antes de sua instalação, mantenha-o em sua embalagem original, em um local coberto, limpo, seco, ventilado e aquecido para evitar condensação. Manter o disjuntor na posição desligado (OFF), com as molas descarregadas. Para disjuntores extraíveis, mantê-lo na posição de teste (TEST). Não estando mais em sua embalagem original, proteja-o da poeira ou umidade cobrindo-o com um filme ou lona plástica. Não armazene o disjuntor em local descoberto ou exposto à intempéries.

### 1.9.1 Empilhamento máximo

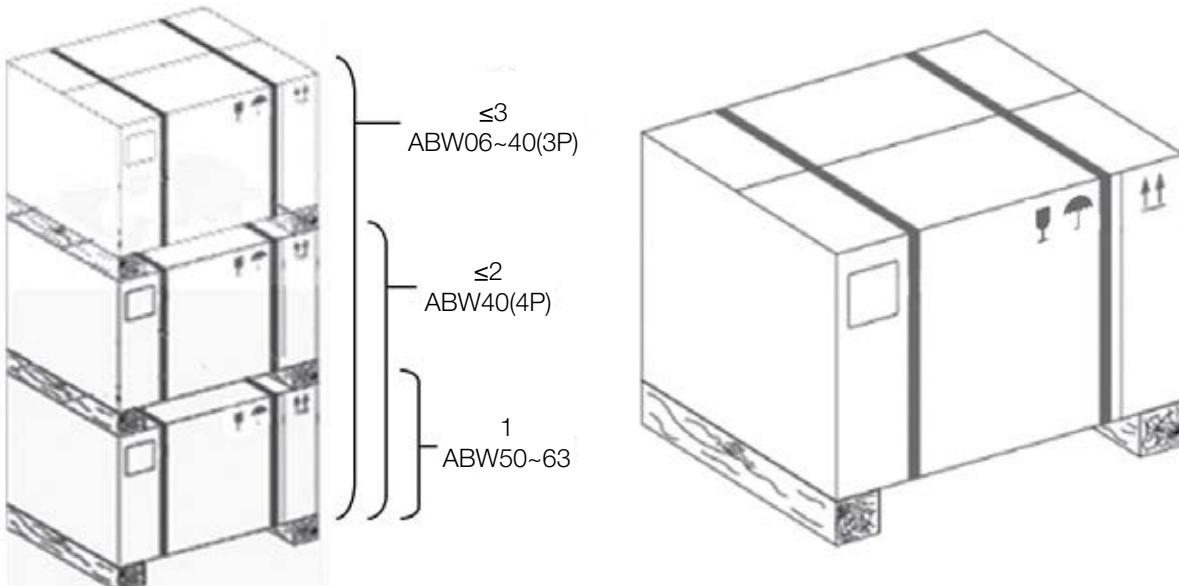


Figura 1.17: Empilhamento máximo

## 1.10 MANUSEIO/MOVIMENTAÇÃO

Os disjuntores podem ser facilmente movimentados por meio de guindastes de suspensão.

Empilhadeiras também podem ser utilizadas. Atentar para os pesos dos disjuntores e seguir as recomendações das figuras abaixo

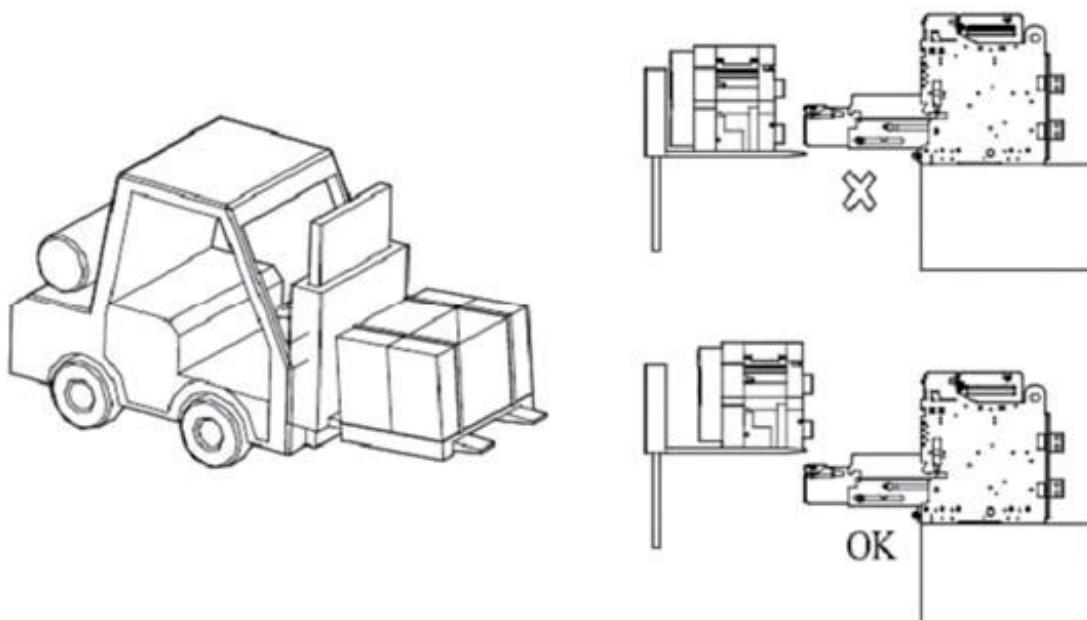


Figura 1.18: Manuseio/Movimentação

### Outras recomendações importantes

- Quando estiver movimentando o disjuntor, faça-o lentamente, evitando impactos ao mesmo;
- No caso de disjuntores extraíveis, mantenha-o na posição INSERIDO (CONNECTED) enquanto é movimentado.

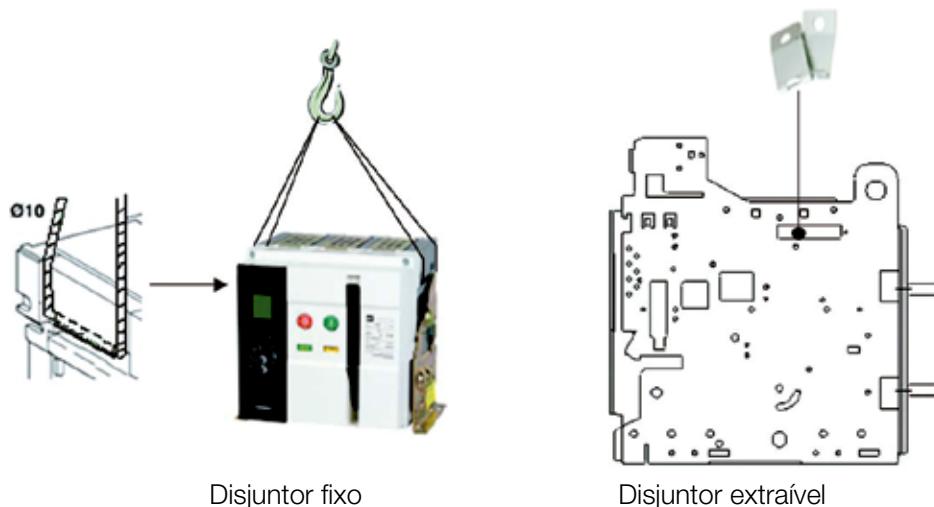
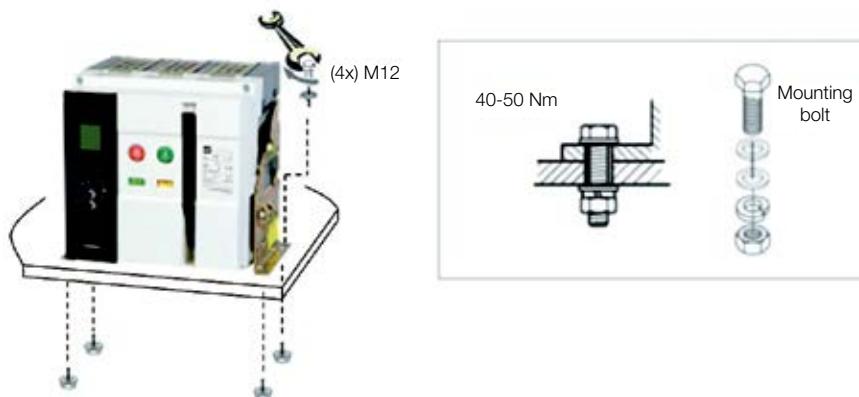


Figura 1.19:

## 2 INSTALAÇÃO

### 2.1 DISJUNTORES FIXOS

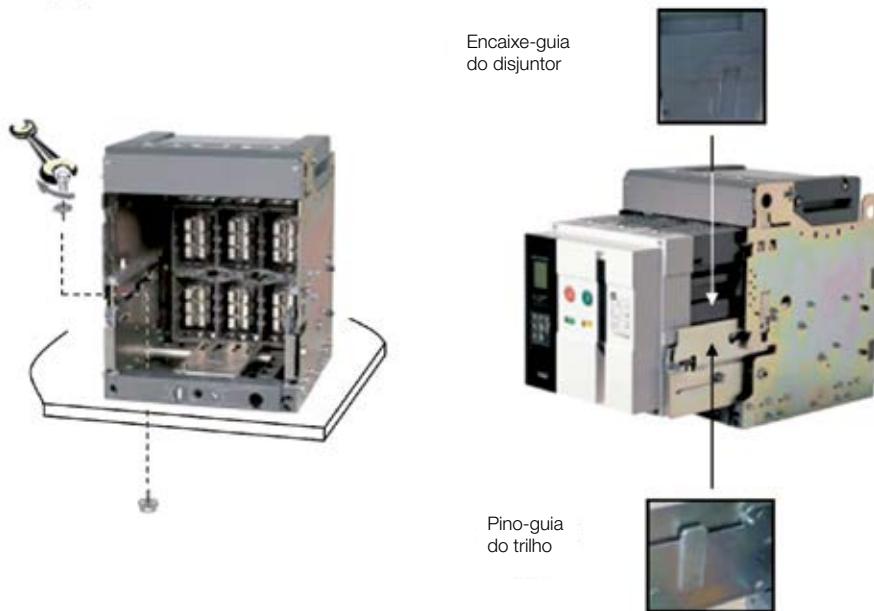
- Fixar o disjuntor pelos suportes laterais - (4x) M12.



*Figura 2.1: Disjuntores Fixos.*

### 2.2 DISJUNTORES EXTRAÍVEIS

- Fixar o carro de extração por dentro - (4x, 6x ou 8x) M12;
- Destrarvar e puxar os trilhos de ambos os lados, ao máximo para fora;
- Posicionar o disjuntor sobre os trilhos, atentando para o perfeito encaixe;
- Empurrar lentamente o disjuntor para dentro do carro de extração, até que encoste no final.



*Figura 2.2: Disjuntores extraíveis.*

## 2.3 PRECAUÇÕES ADICIONAIS

- Não deitar o disjuntor sobre sua lateral;
- Instalá-lo sobre superfície plana;
- Quando instalado sobre perfis, estes devem ser longitudinais ao disjuntor.



Figura 2.3: Precauções adicionais.

## 2.4 INSTALAÇÃO DAS DIVISÓRIAS ISOLANTES

- Disjuntor fixo: encaixar pela face “A”.
- Disjuntor extraível: encaixar pela face “C”.



Figura 2.4: Instalación de las divisorias aislantes.

## 3 OPERAÇÃO

### 3.1 OPERAÇÃO MANUAL


**CUIDADO!**

Antes de operar um disjuntor equipado com bobina de subtensão, deve-se alimentar o circuito de comando.

#### 3.1.1 Carregamento manual das molas

- Manobrar a haste de carregamento por 7~8 vezes;
- Ao final do carregamento, o indicador de carga das molas indica “CHARGED”.

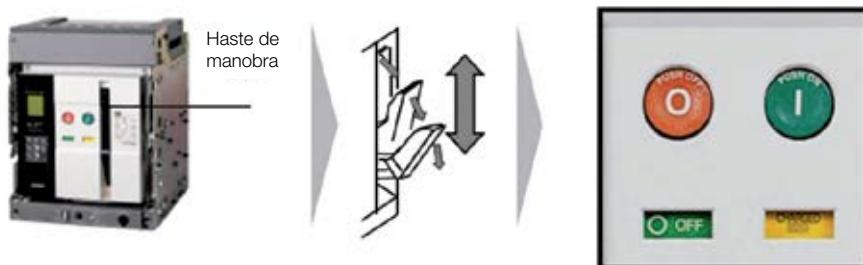


Figura 3.1: Carregamento manual das molas.

#### 3.1.2 Fechamento manual

- Pressionar o botão liga I (ON);
- O indicador de estado do disjuntor indicará “ON” e o indicador de carga das molas indicará “DISCHARGED”.



Figura 3.2: Fechamento manual

#### 3.1.3 Abertura manual

- Pressionar o botão desliga O (OFF);
- O indicador de estado do disjuntor indicará “OFF”.



Figura 3.3: Abertura manual

### 3.2 OPERAÇÃO ELÉTRICA

A operação do disjuntor por comando elétrico é feita por meio do acionamento motorizado e pelas bobinas de fechamento e de abertura, acessórios instalados internamente no disjuntor.

O acionamento motorizado carrega as molas do mecanismo de operação automaticamente, sempre que o disjuntor é desligado, operação que leva aproximadamente 5s. A alimentação do motor é feita pelos terminais U1 e U2. Para ligar o disjuntor, estando este com as molas carregadas, aplica-se um pulso de tensão aos terminais da bobina de fechamento (A1 e A2). Para desligar o disjuntor, aplica-se um pulso de tensão aos terminais da bobina de abertura (C1 e C2). Em disjuntores equipados com bobina de subtensão, pode-se desligar o disjuntor cortando-se a alimentação desta bobina (D1 e D2).

### 3.3 PROCEDIMENTOS DE EXTRAÇÃO/INSERÇÃO

#### 3.3.1 Inserção

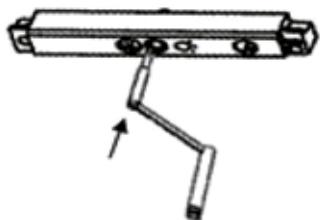


Figura 3.4: Inserção

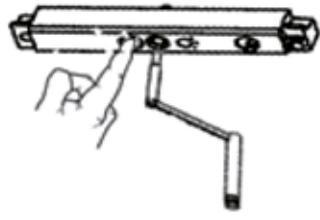


#### CUIDADO!

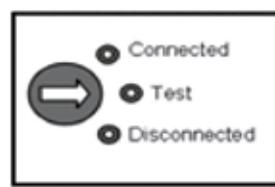
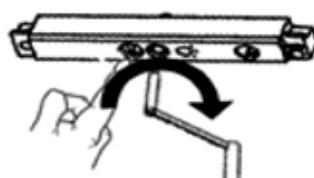
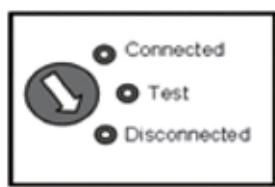
A haste de extração somente pode ser inserida com o botão desliga o (OFF) pressionado.  
A trava de posição salta para fora sempre que a operação está concluída.  
Passar então ao passo seguinte.



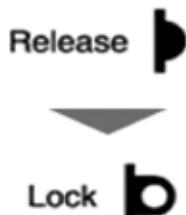
5. Mantendo o botão deslida pressionado, inserir a haste de extração do orifício localizado na parte inferior do disjuntor.



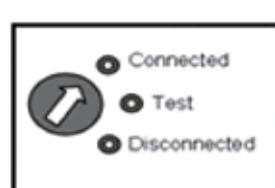
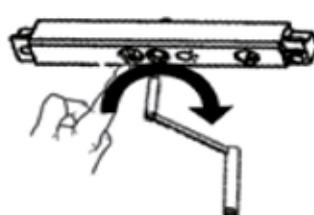
6. Pressione a trava de posição.



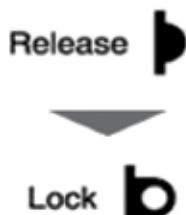
7. Gire a haste de extração algumas voltas no sentido horário, até que o disjuntor chegue à posição TESTE (TEST).



8. Neste instante a trava salta para fora (LOCK).



9. Pressione a trava de posição. Gire a haste de extração algumas voltas no sentido horário, até que o disjuntor chegue a posição INSERIDO (CONNECTED).



10. Neste instante a trava salta novamente para fora (LOCK).

*Figura 3.5:*



**CUIDADO!**

Nunca gire a haste de extração com a trava na posição LOCK.

Caso encontre dificuldade em pressionar a trava para dentro, faça movimentos leves com a haste de extração, nos sentidos horário e anti-horário.

### 3.3.2 Extração

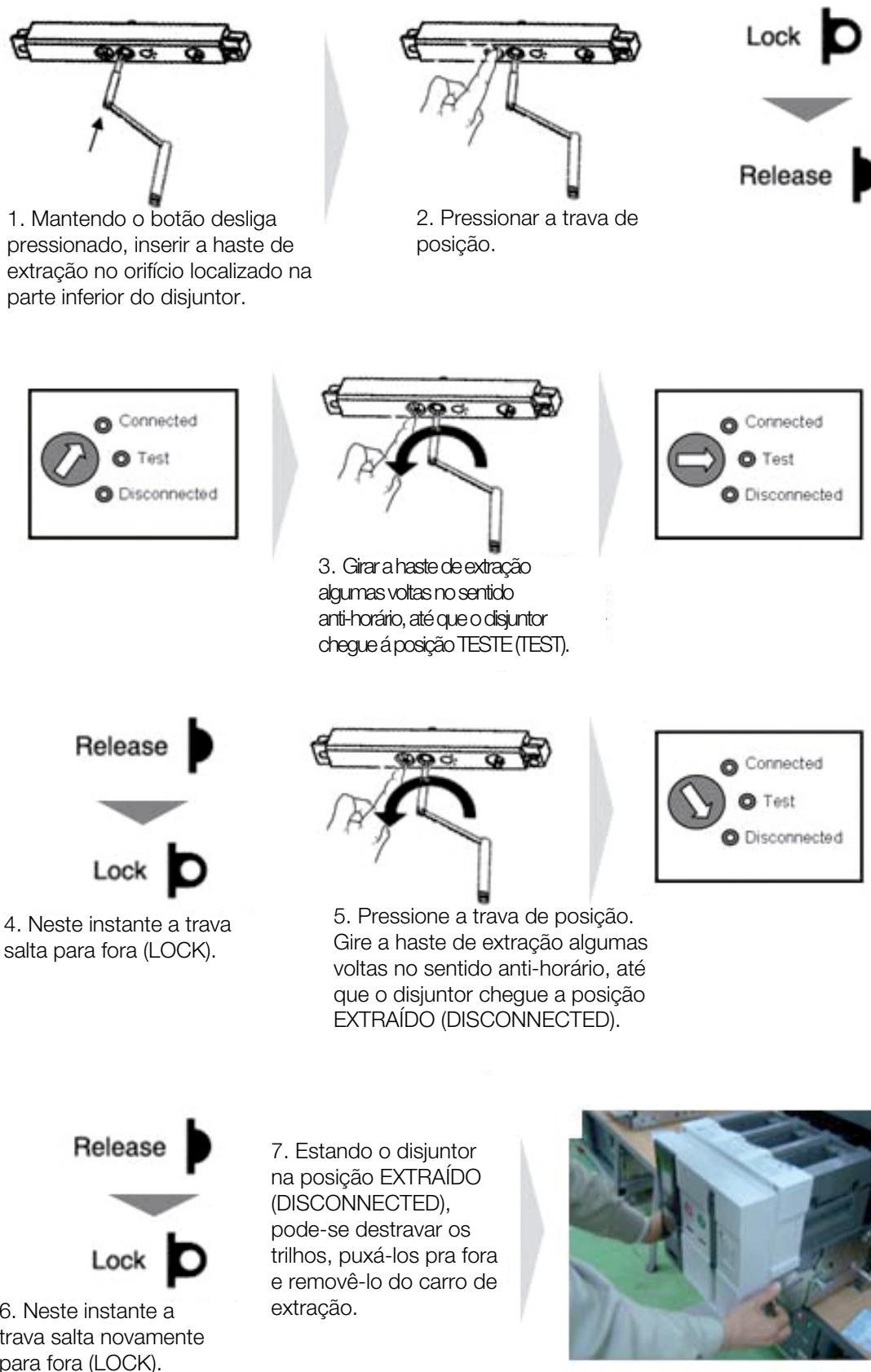
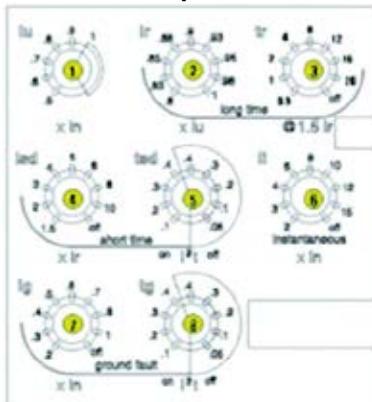


Figura 3.6: Extração

## 4 UNIDADES DE PROTEÇÃO

### 4.1 SELETORES DE AJUSTE

**Unidades tipo N e A**



**Unidades tipo P e S**

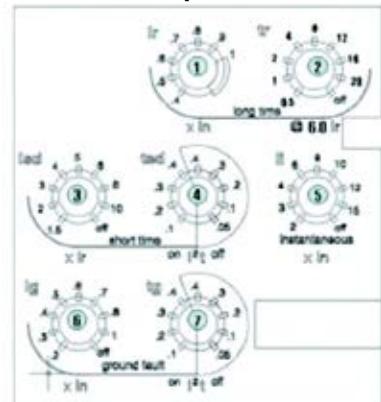


Figura 4.1: Seletores de ajuste.

Seletor	Função	Sigla	Faixa de ajuste
1	Corrente nominal	I <sub>n</sub>	(0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 0.9 - 1.0) x I <sub>n</sub>
2	Corrente de disparo por sobrecarga	I <sub>r</sub>	(0.8 - 0.83 - 0.85 - 0.88 - 0.89 - 0.9 - 0.93 - 0.95 - 0.98 - 1.0) x I <sub>n</sub>
3	Tempo de retardo da corrente I <sub>r</sub>	t <sub>r</sub>	(0.5 - 1 - 2 - 4 - 8 - 12 - 16 - 20 - off) s @ 6xI <sub>r</sub>
4	Corrente de disparo por curto-círcuito temporizado	I <sub>s</sub>	(1.5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 - off) x I <sub>r</sub>
5	Tempo de retardo da corrente I <sub>s</sub>	t <sub>sd</sub>	I <sup>2</sup> t off: (0.05 - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s @ 10xI <sub>r</sub>
			I <sup>2</sup> t on: (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s @ 10xI <sub>r</sub>
6	Corrente de disparo por curto-círcuito instantâneo	I <sub>i</sub>	(2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 - - 15 - off) x I <sub>n</sub>
7	Corrente de falta-à-terra	I <sub>g</sub>	(0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 1 - off) x I <sub>n</sub>
8	Tempo de retardo da corrente I <sub>g</sub>	t <sub>g</sub>	I <sup>2</sup> t off: (0.05 - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s
			I <sup>2</sup> t on: (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s

Tabla 4.1: Seletores das unidades de proteção dos tipos N e A.

Seletor	Função	Sigla	Faixa de ajuste
1	Corrente nominal	I <sub>r</sub>	(0.4 - 0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 0.9 - 1.0) x I <sub>n</sub>
2	Tempo de retardo da corrente I <sub>r</sub>	t <sub>r</sub>	(0.5 - 1 - 2 - 4 - 8 - 12 - 16 - 20 - off) s @ 6xI <sub>r</sub>
3	Corrente de disparo por curto-círcuito temporizado	I <sub>s</sub>	(1.5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 - off) x I <sub>r</sub>
4	Tempo de retardo da corrente I <sub>s</sub>	t <sub>sd</sub>	I <sup>2</sup> t off: (0.05 - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s @ 10xI <sub>r</sub>
			I <sup>2</sup> t on: (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s @ 10xI <sub>r</sub>
5	Corrente de disparo por curto-círcuito instantâneo	I <sub>i</sub>	(2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 15 - off) x I <sub>n</sub>
6	Corrente de falta-à-terra	I <sub>g</sub>	(0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6 - 0.7 - 0.8 - 1 - off) x I <sub>n</sub>
7	Tempo de retardo da corrente I <sub>g</sub>	t <sub>g</sub>	I <sup>2</sup> t off: (0.05 - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s
			I <sup>2</sup> t on: (0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4) s

Tabla 4.2: Seletores das unidades de proteção dos tipos P e S

## 4.2 LEDS DE SINALIZAÇÃO E TECLAS DE NAVEGAÇÃO

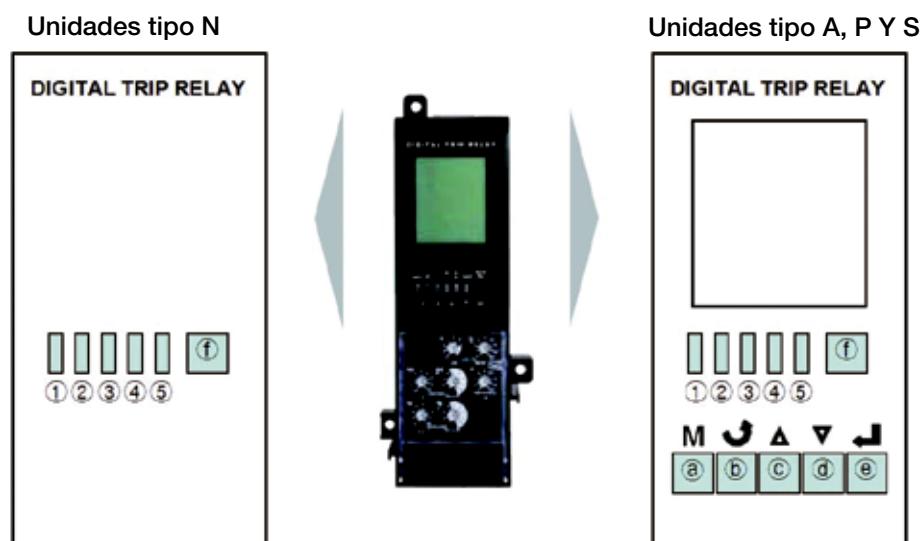


Figura 4.2: Leds de sinalização e teclas de navegação

### LEDs

Quando inicialmente ligada, a unidade de proteção apresenta a tela abaixo no display, por aproximadamente 2 segundos:

LED	Função	Indicação
1	Alarme	Indica possibilidade de sobrecarga (acende em 90% da corrente ajustada e pisca acima de 105%)
2	Bateria / Autoteste	Autoteste da unidade de proteção e carga da bateria
3	Ir	Indica disparo por sobrecarga
4	Isd/Ii	Indica disparo por curto-círcuito
5	Ig/IΔn	Indica disparo por falta-à-terra
6	Comunicação	Indica comunicação em rede

Tabla 4.3: Teclas das unidades de proteção dos tipos N e A.

### Teclas

Tecla	Função	Descrição
a	M	Menu
b	↻	TAP
c	▲	Up cursor
d	▼	Down cursor
e	◀	Enter
f		Reset/ESC

Tabla 4.4: LEDs das unidades de proteção dos tipos P e S.

## 4.3 CONECTORES

Conecotor	CN1	CN2	CN3	CN4
Localización	Frontal	Traseiro	Superior	Superior
Figura				
Pin				

Conector	CN1	CN2	CN3	CN4
1	TTL TX (OCR side)	CT - Ir	ZSI OUT (+)	RS485 (+)
2	Current signal - Ir	Power CT (-), GND	ZSI OUT (-)	DO relay #1
3	TTL RX (OCR side)	CT - Is	ZSI IN (+)	RS485 (-)
4	Current signal - Is	Power CT (+), 24 V	ZSI IN (-)	DO relay #2
5	Power (+), 24 V	CT - It	Remote reset (+)	Spare
6	Current signal - It	Delay contact (-), GND	Remote reset (-)	DO relay #3
7	Power (-), GND	CT - In	RCD (+)	Spare
8	Current signal - In	Delay contact (+)	RCD (-)	DO relay COM
9	Power (-), GND	CT - Ir, override	Vr	Power (+)
10	Current signal - COM	MTD (+), 24 V	Vs	Power (-)
11		Ct - Is, override	Vt	
12		MTD (-)	V COM	
13		CT - It, override		
14		CT - COM		
15		In override		
16		Spare		

Tabla 4.5: Conectores

## 4.4 FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

### 4.4.1 Unidades tipo N

#### Longo retardo (L)

Ajuste de corrente	lu = ln x ...	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0			
	lr = lu x ...	0.80	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0
	tr @ 1.5xlr	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Off
Ajuste de tempo (s)	tr @ 6xlr	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Off
	tr @ 7.2xlr	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Off
Precisão: ± 15% ou < 100ms										

#### Curto retardo (S)

Ajuste de corrente	lsd = lr x ...	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Off
Precisão: ± 10%										
Ajuste de tempo (s)	tsd (I <sup>2</sup> t Off) @ 10xlr	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	tsd (I <sup>2</sup> t On) @ 10xlr		0.1	0.2	0.3	0.4				
I <sup>2</sup> t Off	Tempo mín. abertura (ms)	20	80	160	260	360				
	Tempo máx. abertura (ms)	80	140	240	340	440				

#### Instantâneo (I)

Ajuste de corrente	li = ln x ...	2	3	4	6	8	10	12	15	Off
Tempo de abertura: < 50ms										

#### Falta-à-terra (G)

Ajuste de corrente	lg = ln x ...	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Off
Precisão: ± 10% (lg>0,4ln); ±20% (lg≤0,4ln)										
Ajuste de tempo (s)	tg (I <sup>2</sup> t Off) @ 1xln	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	tg (I <sup>2</sup> t On) @ 1xln		0.1	0.2	0.3	0.4				
I <sup>2</sup> t Off	Tempo mín. abertura (ms)	20	80	160	260	360				
	Tempo máx. abertura (ms)	80	140	240	340	440				

#### 4.4.2 Unidades tipo A

##### Longo retardo (L)

Ajuste de corrente	$I_u = I_n \times \dots$	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0				
	$I_r = I_u \times \dots$	0.80	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0	
Ajuste de tempo (s)	tr @ 1.5xlr	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Off	
	tr @ 6xlr	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Off	
	tr @ 7.2xlr	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Off	
Precisão: $\pm 15\%$ ou $< 100\text{ms}$											

##### Curto retardo (S)

Ajuste de corrente	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Off
	Precisión: $\pm 10\%$									
Ajuste de tempo (s)	tsd ( $I^2t$ Off) @ 10xlr	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	tsd ( $I^2t$ On) @ 10xlr		0.1	0.2	0.3	0.4				
$I^2t$ Off	Tempo mín. abertura (ms)	20	80	160	260	360				
	Tempo máx. abertura (ms)	80	140	240	340	440				

##### Instantâneo (I)

Ajuste de corrente	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	Off
	Tempo de abertura: $< 50\text{ms}$									

##### Falta-à-terra (G)

Ajuste de corrente	$I_g = I_n \times \dots$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Off
	Precisão: $\pm 10\%$ ( $I_g > 0.4I_n$ ); $\pm 20\%$ ( $I_g \leq 0.4I_n$ )									
Ajuste de tempo (s)	tg ( $I^2t$ Off) @ 1xln	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	tg ( $I^2t$ On) @ 1xln		0.1	0.2	0.3	0.4				
$I^2t$ Off	Tempo mín. abertura (ms)	20	80	160	260	360				
	Tempo máx. abertura (ms)	80	140	240	340	440				

##### Fuga-à-terra (g) (opcional)

Ajuste de corrente (A)	$I_g$	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Off
Ajuste de tempo (ms)	Alarma	140	230	350	800	950				
	Disparo	140	230	350	800					
Precisão: $\pm 15\%$										

#### 4.4.3 Unidades tipo P e S

##### Longo retardo (L)

Ajuste de corrente	$Ir = In \times ...$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0		
	$tr @ 1.5xlr$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Off
Ajuste de tempo (s)	$tr @ 6xlr$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Off
	$tr @ 7.2xlr$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Off

Precisão:  $\pm 15\%$  ou  $< 100\text{ms}$

##### Curto retardo (S)

Ajuste de corrente	$Isd = Ir \times ...$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Off
	Precisão: $\pm 10\%$									
Ajuste de tempo (s)	$tsd (I^2t \text{ Off}) @ 10xlr$	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	$tsd (I^2t \text{ On}) @ 10xlr$		0.1	0.2	0.3	0.4				
$I^2t \text{ Off}$	Tempo mín. abertura (ms)	20	80	160	260	360				
	Tempo máx. abertura (ms)	80	140	240	340	440				

##### Instantâneo (I)

Ajuste de corrente	$li = In \times ...$	2	3	4	6	8	10	12	15	Off
	Tempo de abertura: < 50ms									

##### Falta-à-terra (G)

Ajuste de corrente	$lg = In \times ...$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Off
	Precisão: $\pm 10\% (lg > 0.4In); \pm 20\% (lg \leq 0.4In)$									
Ajuste de tempo (s)	$tg (I^2t \text{ Off}) @ 1xln$	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
	$tg (I^2t \text{ On}) @ 1xln$		0.1	0.2	0.3	0.4				
$I^2t \text{ Off}$	Tempo mín. abertura (ms)	20	80	160	260	360				
	Tempo máx. abertura (ms)	80	140	240	340	440				

##### Fuga-à-terra (G) (opcional)

Ajuste de corrente (A)	$lg$	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Off
Ajuste de tempo (ms)	Alarme	140	230	350	800	950				
Disparo										
	Precisão: $\pm 15\%$									

Outros parâmetros	Ajustes			Ajuste de tempo		
	Faixa de ajuste	Increm.	Precisão	Faixa de ajuste	Increm.	Precisão
Subtensão	80 V ~ 0 V_Pickup	1 V	$\pm 5\%$			
Sobretensão	UV_Pickup ~ 980 V	1 V	$\pm 5\%$			
Desbalanceamento de tensão	6% ~ 99%	1%	$\pm 2.5\%$ ou $\pm 10\%$			
Potência reversa	10 ~ 500 kW	1 kW	$\pm 10\%$			
Sobrepotência	500 ~ 5000 kW	1 kW	$\pm 10\%$			
Desbalanceamento de corrente	6% ~ 99%	1%	$\pm 2.5\%$ ou $\pm 10\%$			
Sobrefrequênci a	60 HZ	UF_Pickup ~ 65 HZ	1 HZ	$\pm 0.1$ HZ		
	50 HZ	UF_Pickup ~ 55 HZ	1 HZ	$\pm 0.1$ HZ		
Subfrequênci a	60 HZ	55 HZ ~ OF_Pickup	1 HZ	$\pm 0.1$ HZ		
	50 HZ	45 HZ ~ OF_Pickup	1 HZ	$\pm 0.1$ HZ		

Tabela 4.6:

## 4.5 CARACTERÍSTICAS DE OPERAÇÃO

### 4.5.1 Proteção de longo retardo (L)

Proteção contra sobrecarga, com característica de tempo inverso à corrente.

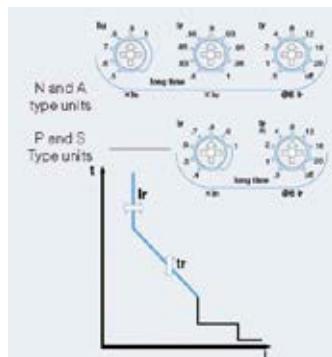


Figura 4.3: Proteção de longo retardo (L).

1. Corrente  $I_r$ 
  - a) Faixa de ajuste nas unidades dos tipos N e A:  
(0.4~1.0)  $x I_n$ 
    - $I_{lu}$ : (0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0)  $x I_n$
    - $I_{lr}$ : (0.8-0.83-0.85-0.88-0.9-0.93-0.95-0.98-1.0)  $x I_n$
  - b) Faixa de ajuste nas unidades dos tipos P e S:  
(0.4~1.0)  $x I_n$ 
    - $I_{lr}$ : (0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0)  $x I_n$
2. Tempo de retardo  $tr$ 
  - O tempo de atuação é baseado na corrente de  $6xI_r$
  - Faixa de ajuste: (0.5-1-2-4-8-12- 16-20-Off)
3. Início de temporização
  - Ocorre quando a corrente excede  $1,15xI_r$
4. A unidade atua conforme a maior corrente entre as fases R, S, T e o neutro N.

### 4.5.2 Proteção de curto retardo (S)

Proteção contra curto-círcuito (atuação temporizada), com característica de tempo inverso ou de tempo definido.

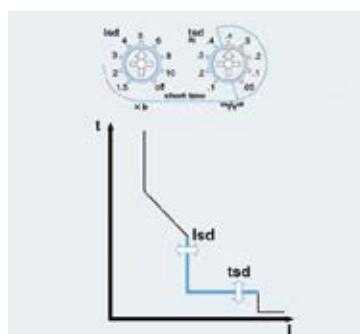


Figura 4.4: Proteção de curto retardo (S).

1. Corrente  $I_{sd}$ 
  - Faixa de ajuste: (1.5-2-3-4-5-6-8-10-Off)  $x I_r$
2. Tempo de retardo  $tr$ 
  - O tempo de atuação é baseado na corrente de  $10xI_r$
  - Faixa de ajuste para tempo inverso ( $I^2t$  On):  
(0.1-0.2-0.3-0.4)s
    - Faixa de ajuste para tempo definido ( $I^2t$  Off):  
(0.05-0.1-0.2-0.3-0.4)s
3. A unidade atua conforme a maior corrente entre as fases R, S, T e o neutro N.
4. A unidade pode operar também instantaneamente por meio da função ZSI.

#### 4.5.3 Proteção instantânea (I)

Proteção contra curto-círcuito (atuação instantânea).

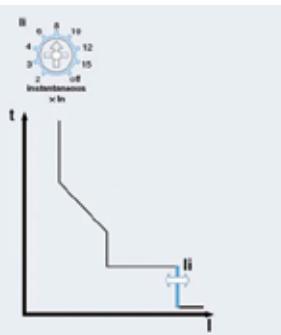


Figura 4.5: Proteção instantânea (I).

1. Corrente  $I_I$ 
  - Faixa de ajuste:  
(2-3-4-6-8-10-12-15-Off)  $\times ln$
2. A unidade atua conforme a maior corrente entre as fases R, S, T e o neutro N.
3. Tempo total de interrupção menor do que 50ms.

#### 4.5.4 Proteção de falta-à-terra (G)

Proteção contra falta-à-terra, com característica de tempo inverso ou de tempo definido.

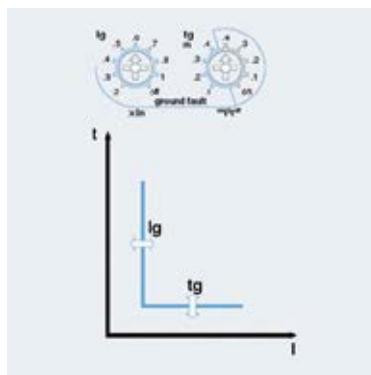


Figura 4.6: Proteção de falta-à-terra (G).

1. Corrente  $I_g$ 
  - Faixa de ajuste::  
(0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-1.0-Off)  $\times ln$
2. Tempo de retardo  $t_g$ 
  - Faixa de ajuste para tempo inverso ( $I_2 t$  On):  
(0.1-0.2-0.3-0.4)s
  - Faixa de ajuste para tempo definido ( $I_2 t$  Off):  
(0.05-0.1-0.2-0.3-0.4)s
3. A unidade atua conforme a soma vetorial entre correntes das fases R, S, T e neutro N.
4. A unidade pode operar também instantaneamente por meio da função ZSI.
5. Esta função de proteção utiliza os TCs internos.

#### 4.5.5 Proteção de fuga-à-terra (G) - opcional

Proteção contra fuga-à-terra, opção de disparo (trip) ou alarme (opcional para as unidades de proteção dos tipos A, P e S).

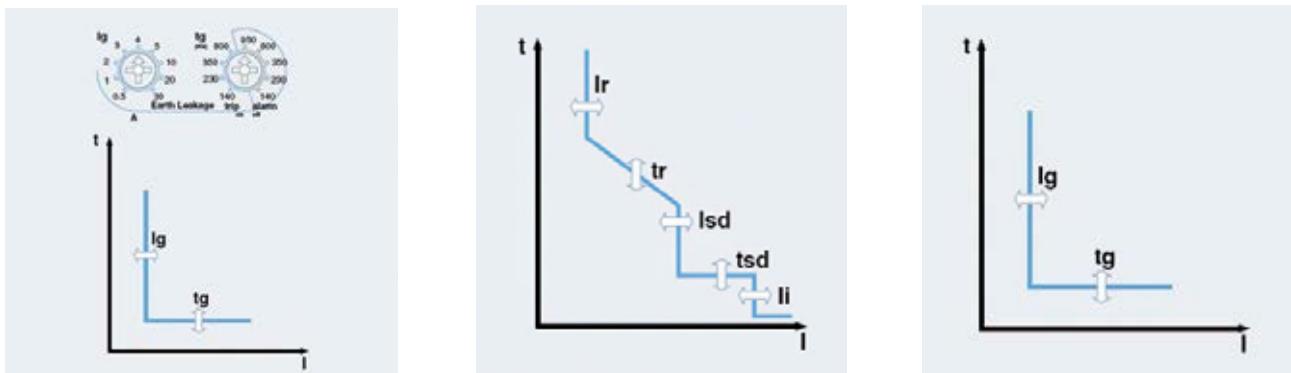


Figura 4.7: Proteção contra fuga-à-terra, opção de disparo (trip) ou alarme (opcional para as unidades de proteção dos tipos A, P e S).

1. Corrente  $I_g$ 
  - a) Utilizando TC toroidal da linha ACW
    - Faixa de ajuste:  
(0.5-1-2-3-4-5-10-20-30-Off)A
  - b) Utilizando TC toroidal genérico
    - Faixa de ajuste: (0.5-1-2-3-4-5-Off)A
2. Tempo de retardo  $t_g$ 
  - Faixa de ajuste do tempo de alarme:  
(140-230-350-800)ms
  - Faixa de ajuste do tempo de disparo:  
(60-140-230-350-800)ms
3. A unidade atua por meio de TC toroidal externo.

## 5 CARACTERÍSTICAS E INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

### 5.1 AJUSTE DE FUGA:

A corrente de fuga pode ser ajustada de 0,5 A até 30 A conforme tabela abaixo, a proteção de falta deve ser desabilitada:

Fuga terra (opcional)											
Ajuste de corrente	$I_{\Delta n}$		0.5	1	2	3	5	10	20	30	Off
Tempo de retardo	$\Delta t$	Alarme tempo	140	230	350	800	950				
		Desarme tempo	140	230	350	800					

Tabela 5.1:

### 5.2 DIMENSIONAIS:

#### 5.2.1 TC toroidal WEG (relação 30/5 A)

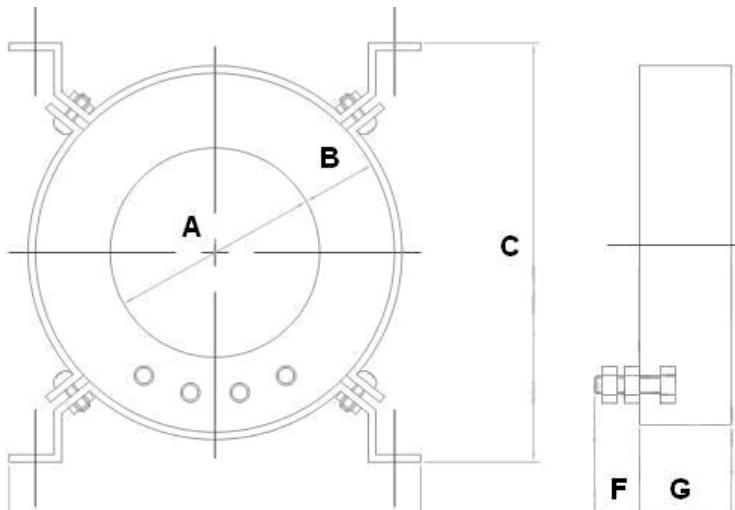


Figura 5.1: TC toroidal WEG (relação 30/5 A).

#### Disponíveis em 2 modelos:

Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H
ZCT-120	120	45	225	180	210	20	55	35
ZCR-200	200	53	310	260	286	20	70	35

### 5.3 INSTALAÇÃO DO TC EXTERNO

O TC toroidal deve ser ligado nos condutores/barramentos de alimentação do disjuntor. Os dois condutores de sinal do secundário que saem do TC toroidal externo, devem ser ligados nos bornes E1 e E2 da Unidade de Proteção do disjuntor, sendo um condutor em cada terminal. O toróide tem secundário de 5 A, prever condutor para interligar o sinal TC-Disjuntor para essa intensidade de corrente.

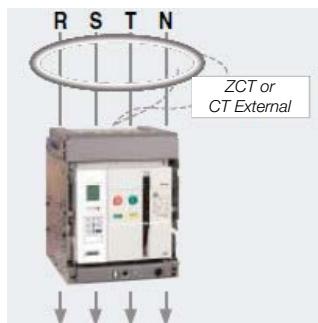


Figura 5.2: Instalação do TC externo.

## 5.4 MENUS DE PROGRAMAÇÃO


**CUIDADO!**

- A navegação entre os diferentes menus pode ser feita através das teclas Menu e Esc.
- Utilizar as teclas ▲ e ▼ para navegar entre os submenus.
- Caso não se pressione nenhuma tecla por 30s, a tela volta ao menu inicial (medição de corrente).

### 5.4.1 Menus

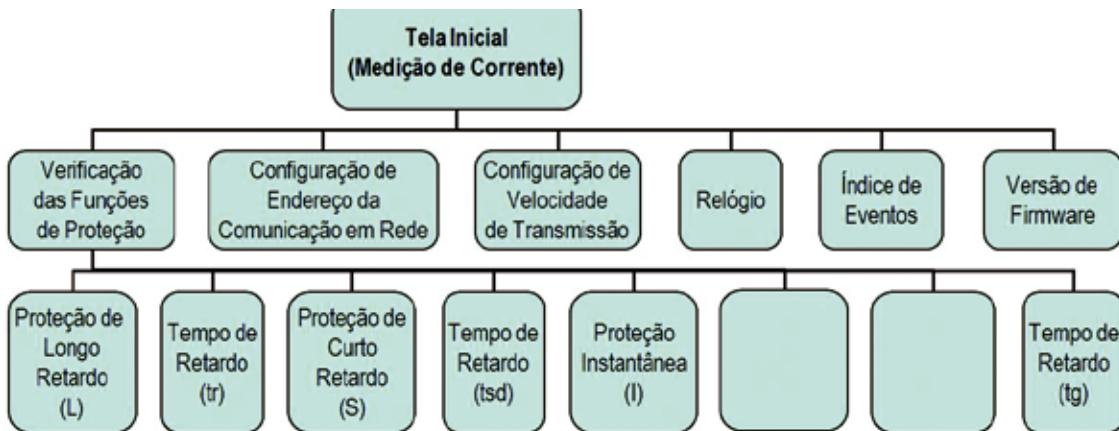


Figura 5.3: Menus

### 5.4.2 Tela de LCD

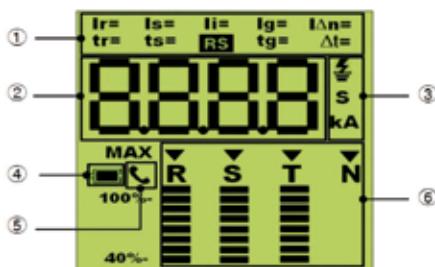


Figure 5.4: Tela de LCD

Segmento	Informações
1	Identificação das correntes e tempos.
2	Valor das correntes e tempos.
3	Unidade de medida.
4	Carga da bateria. O LED pisca em intervalos de 2-3s no caso da bateria de lítio 3,6 V interna estar descarregada (abaixo de 2,5 V).
5	Comunicação em rede.
6	Barra gráfica. Mostra a proporção das correntes de cada fase em relação a $I_r$ . Triângulos invertidos indicam qual a fase está sendo mostrada no segmento 2.

Quando a unidade é energizada pela primeira vez, todos os segmentos são mostrados por aproximadamente 1s. Após este período, voltasse à tela de medição.

Tabela 5.2:

### 5.4.3 Teclas

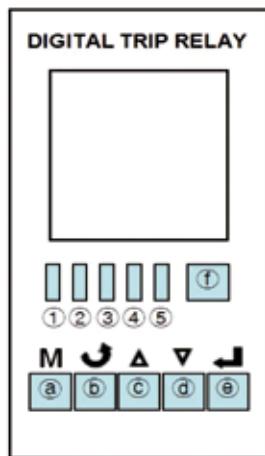


Figura 5.5: Teclas

#### CUIDADO!

- A unidade tipo A possui 6 teclas;
- O display LCD se ilumina por 30s quando uma tecla é pressionada;
- Após 30s inativo, o display volta à tela inicial (medição de corrente);
- Estando a unidade desenergizada, ao pressionar a tecla ESC/RESET o LED BATT acende, indicando a carga da bateria interna;
- Estando a unidade energizada, ao pressionar a tecla ESC/RESET é realizado o teste dos LEDs;
- Somente o LED BATT acende quando a tecla ESC/RESET é pressionada. Os outros LEDs acendem por 1~2s após soltar a tecla ESC/RESET;
- Uma vez que o disjuntor dispare por ocorrência de uma falta, a identificação da falta é feita pelos LEDs;
- Para resetar o LED, pressione a tecla ESC/RESET.

### 5.4.4 Tela inicial (medição de corrente)

Menu	Tecla	Conteúdo
		1. As correntes das fases R, S, T e N são mostradas alternadamente a cada 3s. 2. O triângulo indica qual das fases está sendo mostrada no momento. 3. As barras gráficas representam as correntes em proporção a Ir, numa escala de 40%~110%.
		Ao pressionar esta tecla, interrompe-se a alternância entre fases, permanecendo apenas a fase escolhida na tela.
		Ao pressionar as teclas ▲▼, seleciona-se outras fases.

Tabela 5.3:

#### 5.4.5 Funções de proteção

	Menu	Tecla	Conteúdo
Longo retardo	Corrente Ir		Ao pressionar-se a tecla M a partir da tela de medição, acessa-se as telas de verificação de parâmetros das funções de proteção. A proteção de longo retardo é a primeira a surgir na tela. As outras funções podem ser acessadas por meio das teclas ▲▼.
	Tempo tr		Ao pressionar-se (1x) a tecla ▲ verifica-se o ajuste do tempo de retardo tr.
Curto retardo	Corrente Is		Ao pressionar-se (2x) a tecla ▲ verifica-se o ajuste da corrente Is.
	Tempo ts		Ao pressionar-se (3x) a tecla ▲ verifica-se o ajuste do tempo de retardo ts.
Instantâneo	Corrente Ii		Ao pressionar-se (4x) a tecla ▲ verifica-se o ajuste da corrente Ii.
Falta-à-terra	Corrente Ig		Ao pressionar-se (5x) a tecla ▲ verifica-se o ajuste da corrente Ig.
	Tempo tg		Ao pressionar-se (6x) a tecla ▲ verifica-se o ajuste do tempo de retardo tg.
	Retardo		Ao pressionar-se (7x) a tecla ▲ verifica-se o ajuste do tempo de retardo.

Tabela 5.4:

#### 5.4.6 Outras funções

Menu		Tecla	Conteúdo
Comunicação	Endereço	 M ×2 Δ ▽	Ao pressionar-se (2x) a tecla M a partir da tela de medição, acessa-se a tela de configuração da comunicação em rede (endereço). O endereço pode ser selecionado de 1 a 247.
		 ↵	Ao pressionar-se a tecla Enter, salva-se o ajuste, ou, pressionando-se a tecla Esc/Reset, volta-se à tela de medição sem salvá-lo. Uma vez salvo, a palavra "SAVE" é mostrada na tela.
	Velocidade	 M ×3 Δ ▽	Ao pressionar-se (3x) a tecla M a partir da tela de medição, acessa-se a tela de configuração da velocidade de transmissão (Baud rate). O Baud rate pode ser selecionado entre 38.400, 19.200 e 9.600.
		 ↵	Ao pressionar-se a tecla Enter, salva-se o ajuste, ou, pressionando-se a tecla Esc/Reset, volta-se à tela de medição sem salvá-lo. Uma vez salvo, a palavra "SAVE" é mostrada na tela.
Relógio		 M ×4	Ao pressionar-se (4x) a tecla M a partir da tela de medição, acessa-se a tela de verificação do relógio. O relógio é mostrado na modalidade 24h, sendo que o ponto entre a hora e minuto pisca a cada segundo.
Lista de eventos		 M ×5	Ao pressionar-se (5x) a tecla M a partir da tela de medição, acessa-se a tela de verificação dos eventos registrados. Os últimos 10 eventos são registrados. As informações registradas são: corrente de falta, tipo de falta, fase de ocorrência, horário e data da falta.
			Exemplo: Ii: Tipo de falta. 1.600 A: corrente de falta. ▽ : fase da falta.
			No caso de não haver eventos registrados, a tela ao lado será exibida.

Tabela 5.5:

### 5.4.7 Eventos

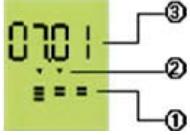
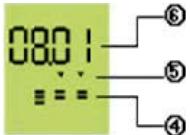
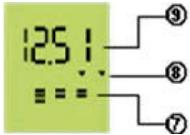
	<b>Display</b>	<b>Tecla</b>	<b>Conteúdo</b>
Lista de eventos			<p>Ao pressionar-se a tecla Enter a partir do índice de eventos, as informações da data (ano/mês) da ocorrência são mostradas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>As barras gráficas  indicam que este é o 7º evento da lista.</li> <li>Os triângulos  (positionados à esquerda) indicam que se está mostrando ano e mês da ocorrência nos algarismos numéricos.</li> <li>Os algarismos numéricos indicam o ano e o mês (07 = 2007; 01 = Janeiro).</li> </ol>
			<p>Ao pressionar-se (2x) a tecla Enter a partir do índice de eventos, as informações do dia e hora da ocorrência são mostradas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>As barras gráficas  indicam que este é o 7º evento da lista.</li> <li>Os triângulos  (positionados ao centro) indicam que se está mostrando dia e hora da ocorrência nos algarismos numéricos.</li> <li>Os algarismos numéricos indicam o dia (08 = dia 08) e a hora (01 = 01am).</li> </ol>
			<p>Ao pressionar-se (3x) a tecla Enter a partir do índice de eventos, as informações dos minutos e segundos da ocorrência são mostradas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>As barras gráficas  indicam que este é o 7º evento da lista.</li> <li>Os triângulos  (positionados à direita) indicam que se está mostrando os minutos e segundos da ocorrência nos algarismos numéricos.</li> <li>Os algarismos numéricos indicam os minutos (12 = 12 minutos) e segundos (51 = 51 segundos).</li> </ol>
Versão de firmware		<b>M × 6</b>	Ao pressionar-se (6x) a tecla M a partir da tela de medição, verifica-se a versão de firmware.

Tabela 5.6:

## 6 CURVAS CARACTERÍSTICAS

### 6.1 PROTEÇÃO DE LONGO RETARDO (L)

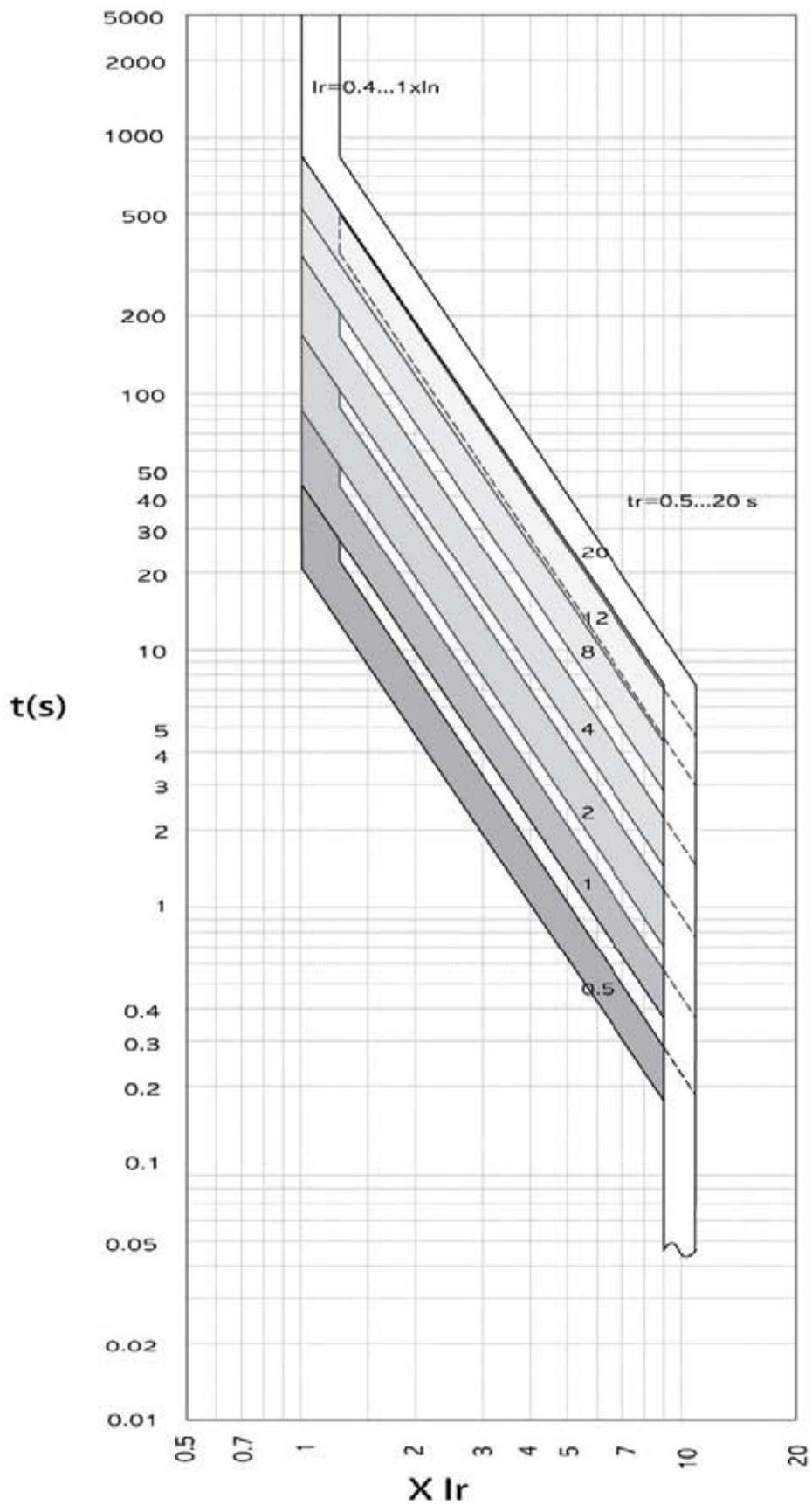


Figura 6.1: Proteção de longo retardo (L)

## 6.2 PROTEÇÃO DE CURTO RETARDO (S)

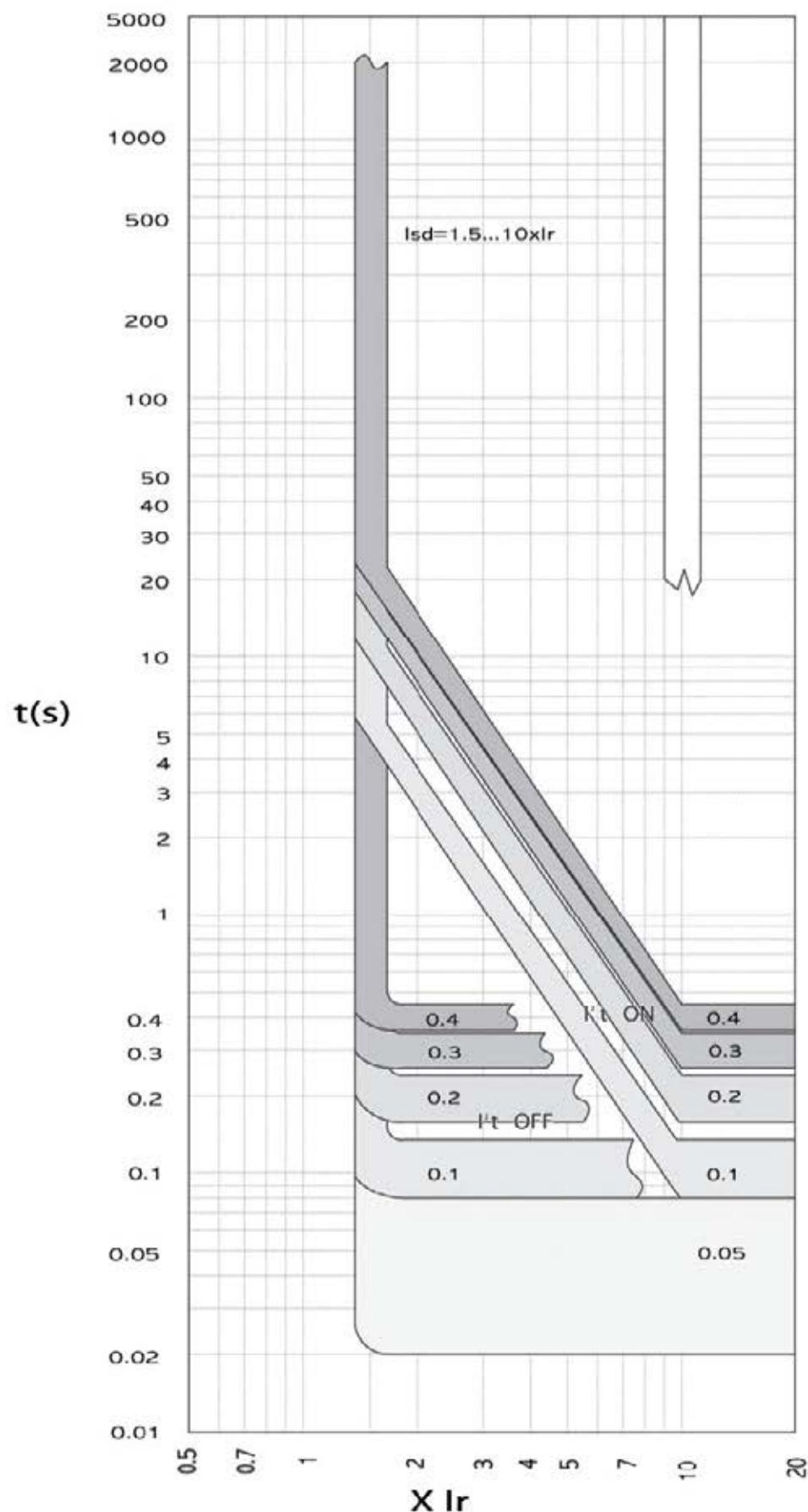


Figura 6.2: Proteção de curto retardado (S)

### 6.3 PROTEÇÃO INSTANTÂNEA (I) E DE FALTA-À-TERRA (G)

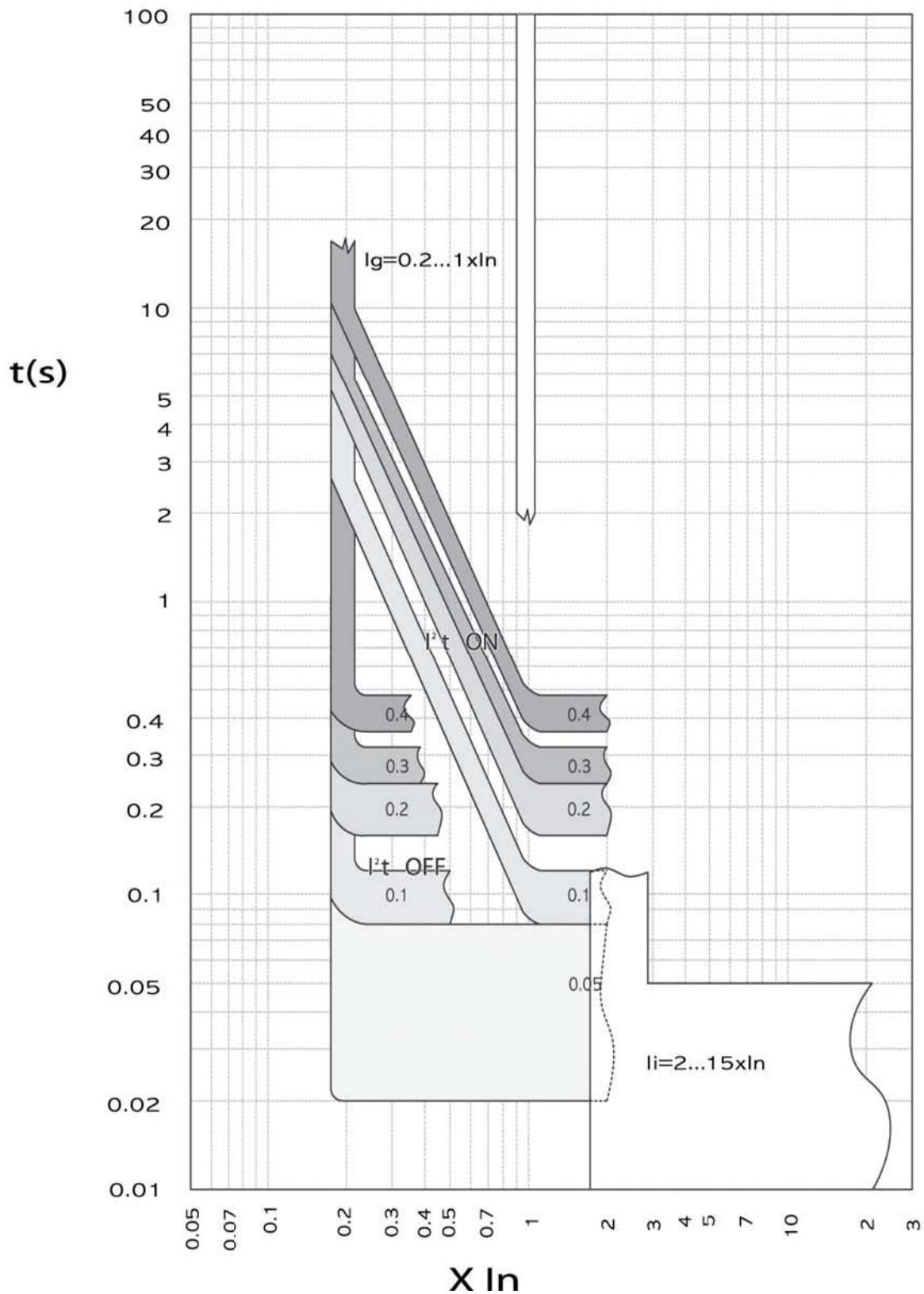


Figura 6.3: Proteção instantânea (I) e de falta-à-terra (g)

#### 6.4 PROTEÇÃO CONTRA SOBRECORRENTE DO TIPO TEMPO DEFINIDO (IDMTL)

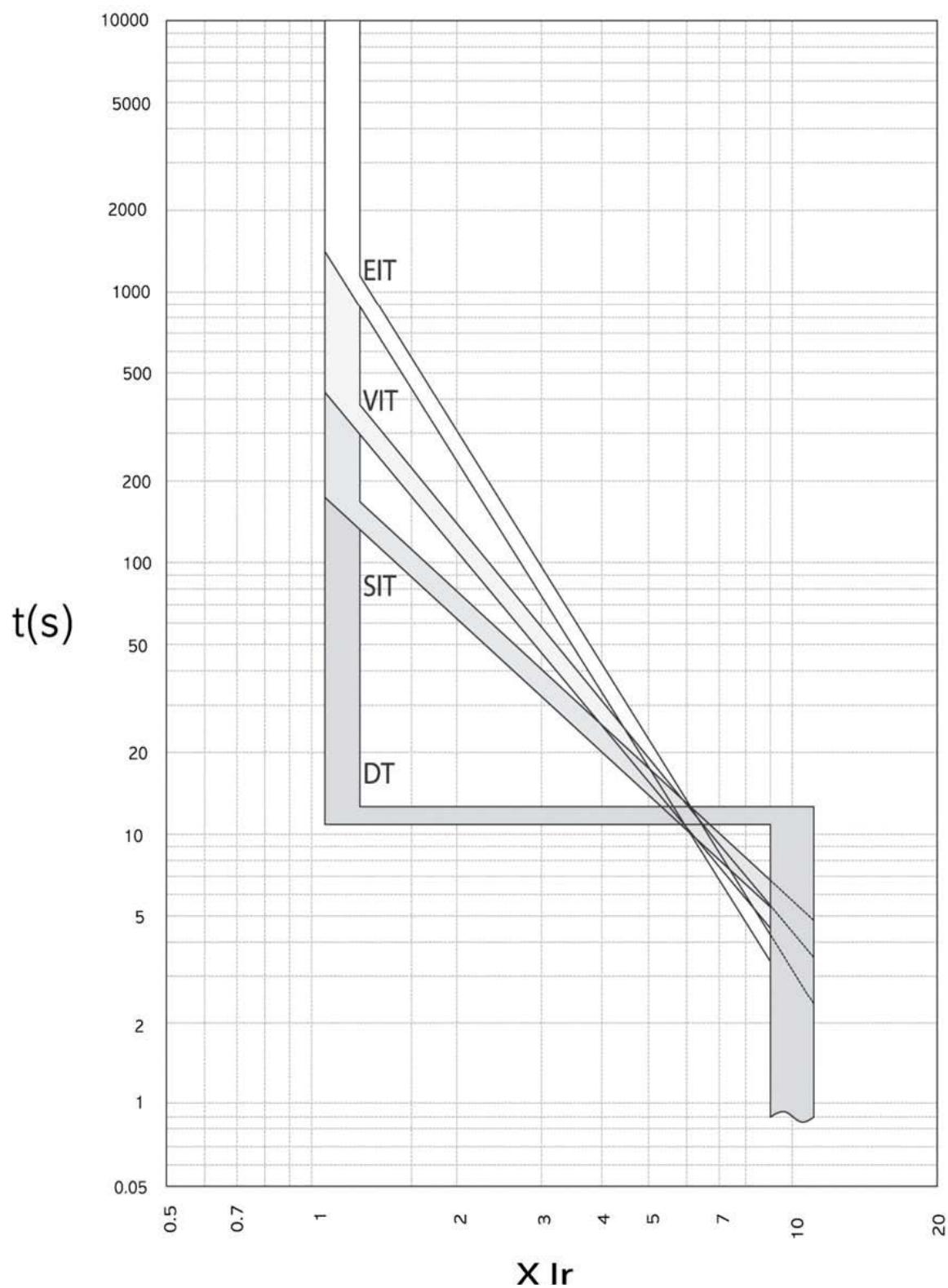


Figura 6.4: proteção contra sobrecorrentes do tipo tempo definido (IDMTL)

## 7 CICLOS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

Condições de serviço	Condições do ambiente	Exemplos típicos	Ciclo de inspeção	Vida útil estimada
Normais	Ar limpo e seco	Salas elétricas, com filtros de ar e ar-condicionado.	A cada 2 anos	Aprox. 10 anos
	Instalação abrigada com pouco pó, sem presença de gases corrosivos.	Painéis de distribuição ou salas elétricas sem filtros de ar ou ar-condicionado.		
Especiais	Ambientes salinos, com elevadas temperaturas e/ou com presença de gases corrosivos.	Termelétricas, estações de tratamento de esgoto, siderúrgicas, plantas de papel/celulose, etc.	Anual	Aprox. 7 anos
	Ambientes com elevada presença de gases tóxicos ou corrosivos.	Plantas químicas, de cimento, mineração, pedreiras, etc.	A cada 6 meses	Aprox. 5 anos

Tabela 7.1:

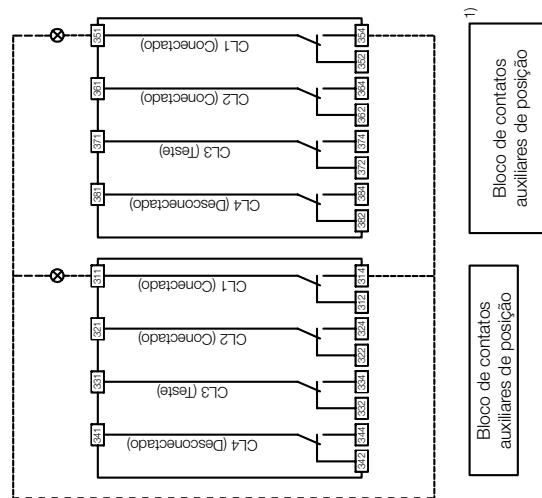
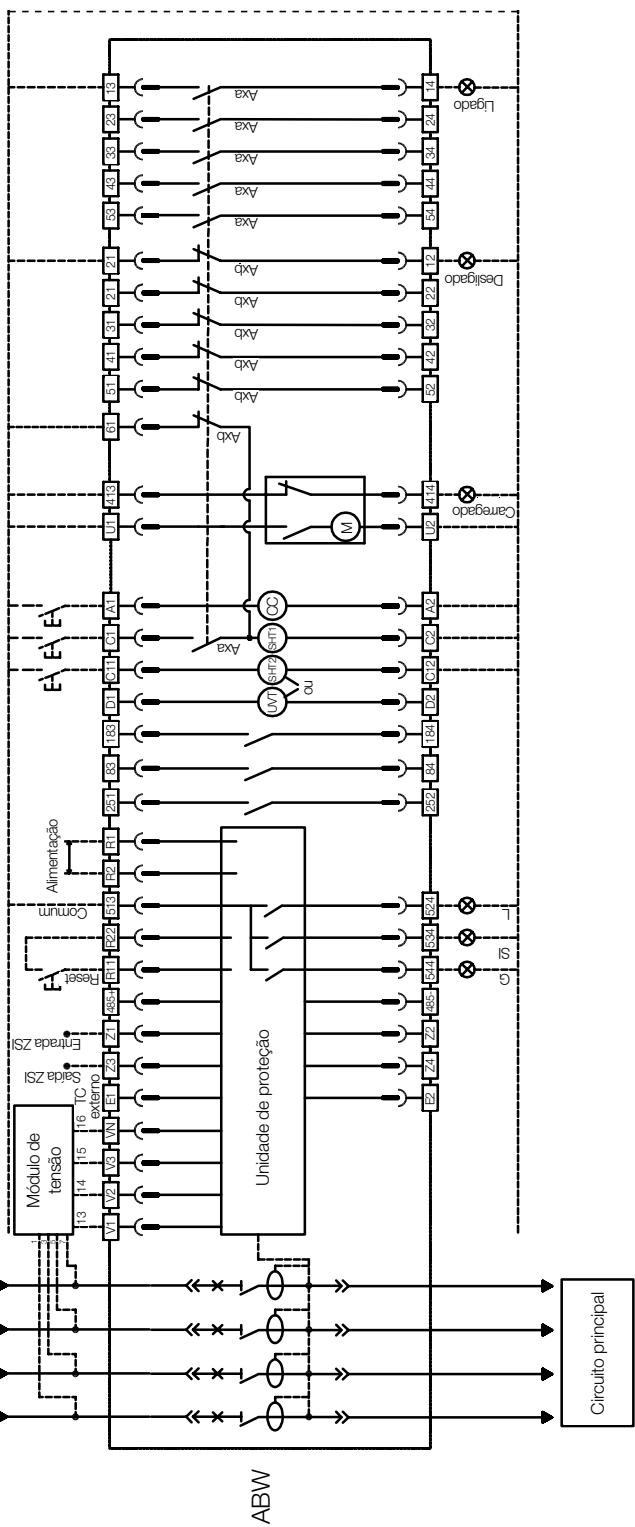
## 8 FALHAS E DIAGNÓSTICOS

Defeito	Causa probable	Acciones correctivas
O disjuntor abre instantaneamente a uma operação de fechamento.	1. Há um curto-circuito. 2. Corrente muito elevada no fechamento. 3. Defeito na bobina de subtensão.	Verificar tensão de comando. Trocar bobina de disparo. Trocar bobina de subtensão.
O disjuntor não abre por comando manual.	1. Defeito no mecanismo de operação.	Contatar a WEG.
	1. O disjuntor fechou sobre um curto-circuito. 2. Instabilidade na operação de extração/inserção. 3. Função antipumping.	Eliminar o curto-circuito. Verificar o estado do disjuntor. Verificar operação de extração/inserção. Tentar novamente, após desenergizar a bobina de fechamento.
	4. Molas descarregadas.	Verificar alimentação do acionamento motorizado. Verificar se carregamento manual funciona adequadamente.
O disjuntor não fecha.	5. Defeito na bobina de fechamento.	Desenergizar bobina de fechamento. Reenergizar a bobina e verificar operação do disjuntor. Trocar bobina de fechamento.
	6. Bobina de abertura energizada.	Desenergizar a bobina de abertura.
	7. Defeito ou subtensão na bobina de subtensão.	Energizar a bobina de subtensão e tentar fechar o disjuntor pela bobina de fechamento.
	8. Disjuntor com intertravamento mecânico instalado.	Verificar intertravamento mecânico.
	9. Tensão de comando muito baixa na bobina de fechamento.	Verificar tensão de comando.
O disjuntor não carrega as molas eletricamente.	1. Tensão de comando inadequada. 2. Defeito no acionamento motorizado.	Verificar tensão de comando. Verificar circuito do acionamento motorizado. Contatar a WEG.
Haste de manobra não entra no bocal.	1. Obstrução pelo botão desliga. 2. Obstrução por bloqueio de cadeado. 3. Mal posicionamento do disjuntor dentro do carro de extração.	Apertar botão desliga para inserir a haste no bocal. Remover cadeado, liberando o bloqueio. Posicionar corretamente o disjuntor dentro do carro de extração.
Impossibilidade de extrair o disjuntor.	1. Haste de extração está inserida. 2. Disjuntor não está na posição desconectado. 3. Obstrução por bloqueio de cadeado.	Remover haste de extração. Colocar o disjuntor corretamente na posição desconectado. Remover cadeado, liberando o bloqueio.
Impossibilidade de inserir o disjuntor.	1. Disjuntor e carro de extração são de tamanhos incompatíveis. 2. Guihotinas bloqueadas por cadeado.	Utilizar conjunto compatível. Remover cadeado.

Tabela 8.1:

## 9 DIAGRAMA DE LIGAÇÃO ABW

Esse diagrama considera o ABW na posição inserido, em posição aberta (desligado) e motor carregado. Na versão extraível (com carro de extração), a trava de liberação do carro deve estar na posição normal (liberada).



Descrição do código dos acessórios:

Axa, Axb	Contato auxiliar
L	Indicador de disparo longo
SI	Indicador de disparo instantâneo
G	Indicador de falta terra
CL1~CL4	Contatos auxiliares de posição
(M)	Acionamento motorizado
(CC)	Bobina de fechamento
(SHT1)	Bobina de abertura primária
(SHT2)	Bobina de abertura secundária
(UNT)	Bobina de subtensão
Z1 Z2	Entrada ZSI
Z3 Z4	Saída ZSI
E1 E2	TC externo
VN ~ V3	Módulo de tensão
311 ~ 314	Chave de posição

Descrição do código dos terminais:

13 14 63 64	Contacto auxiliar "NA"
11 12 61 62	Contacto auxiliar "NF"
413 414	Sinal de molas carregadas
U1 U2	Acionamento motorizado (carregamento das molas)
A1 A2	Bobina fechamento
C1 C2	Bobina de abertura primária
C11 C12	Bobina de abertura secundária
D1 D2	Bobina de subtensão
83 84	Alarme Trip 1
183 184	Alarme Trip 2
251 252	Contato pronto para fechar (indica disjuntor desligado e mola carregada)
R1 R2	Alimentação de controle
513 ~ 544	Contato de alarme LSIG
R11 R22	Reset de alarme
485+ 485-	Comunicação RS485

Nota: 1) Disponível sob consulta.

## **NOTAS**



WEG Group - Automation Business Unit  
Jaraguá do Sul - SC - Brazil

Phone: +55 47 3276 4000

[automacao@weg.net](mailto:automacao@weg.net)

[www.weg.net](http://www.weg.net)