Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma: **NTC 818**			Protocol. No: **P-2026100438- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.: ***	Diseño: ****		Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID: ***	Transformador:	**CONVENCIONAL**			No. Serie: **2026100438**
Potencia [kVA]: **5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]: **15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**		
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV **95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**	

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** | Referencia **MINERAL** | T. Ruptura [kV]: **45** | Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**56970**	**21580**	**28830**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,854			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,421			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,102			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,620			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,321			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**295,0964**			**295,096**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,8509**			**70,851**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,181**			**0,866**	**2,50**	**25,0**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **351,6**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**79,5**	**94,1**	
I² R [W]	**73,1**	**88,8**	
Impedancia [%]	**2,66**	**2,85**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,47 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,19** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración:lo de Elementos: Grupos*Unidades **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel	PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL	CÓDIGO: F-LB-19 VERSIÓN: 01 FECHA: MAR-2025

Fabricante:	RYMEL S.A.S	Norma:	NTC 818	Protocol. No:	P-2026100441- 1
Cliente:	ENERCA S.A. - E.S.P	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: 1000
No ID:	***	Transformador:	CONVENCIONAL		No. Serie: 2026100441
Potencia [kVA]:	5	Frecuencia [Hz]:	60	Tensión Serie AT/BT [kV]:	15 / 1,2
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	65 / 60				
Fases:	1	Refrigeración:	ONAN	NBA AT/BT [kV	95 / 30
Clase de Aisl:	Ao	Año Fabricación:	2026		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	13200	13200	(+2-2)	2,5	0,379	0,379
Baja Tensión - BT	240-120	240 / 120			20,833	20,833

Resultado de Ensayos a [°C]:	30,1	Tap Nominal Conmut. :	3

Líquido Aislante:	Aceite Tipo II Libre de PCB	Referencia MINERAL	T. Ruptura [kV]: 45	Método: ASTM-D1816

1) Resistencia de Aislamiento	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
Tiempo de Lectura 60 segundos	5	59580	22410	32750

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,805			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,244			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,115			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,504			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,369			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	298,5714			298,571	Ohms		Aluminio
Baja Tensión - BT	70,1652			70,165	miliOhms		Aluminio

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✘ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓
Frecuencia: 400 Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	10	✓			

5) Medición de perdidas sin carga	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en BT	240,00	0,211			1,011	2,50	25,1	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] 0,379
Ucc [V] 353,8

	Medidas a: 30,1 [°C]	Referenciadas a: 85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]
Pérdidas en carga [W]	81,4	95,8	
I² R [W]	73,3	89,1	
Impedancia [%]	2,68	2,86	3,00

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: 2,5 / 0,9

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: 98,17 Garantizado: 98,02 Tipo: D

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: 73,0 — Volumen del aceite dieléctrico [L]: 20,0

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad:** 0,450 **Altura:** 0,800

11) Pintura

Color: Gris Espesor mínimo [µm]: 75

12) Estado del transformador Nuevo

13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidades Alto [m]: Ancho [m]:

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): 13/10/2026
Fecha de la prueba (d/m/año): 6/10/2026

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100446- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100446**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** | Referencia **MINERAL** | T. Ruptura [kV]: **45** | Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**53560**	**21530**	**32070**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	**13860**	**57,648**			**57,750**	**57,461**	**58,039**	**Ii0**
2	**13530**	**56,315**			**56,375**	**56,093**	**56,657**	
3	**13200**	**54,882**			**55,000**	**54,725**	**55,275**	
4	**12870**	**53,734**			**53,625**	**53,357**	**53,893**	Polaridad:
5	**12540**	**52,351**			**52,250**	**51,989**	**52,511**	**Sustractiva**

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**295,5235**			**295,524**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,7979**			**70,798**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,202**			**0,969**	**2,50**	**24,4**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **353,9**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**79,2**	**93,9**	
I² R [W]	**73,2**	**89,0**	
Impedancia [%]	**2,68**	**2,86**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,47 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,21** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100461- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100461**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**63070**	**23450**	**30540**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,653			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,230			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,889			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,647			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,359			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**297,4607**			**297,461**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,4979**			**70,498**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,200**			**0,959**	**2,50**	**24,5**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **355,8**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**82,2**	**96,4**	
I² R [W]	**73,3**	**89,1**	
Impedancia [%]	**2,70**	**2,88**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,52 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,19** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100574- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100574**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** | Referencia **MINERAL** | T. Ruptura [kV]: **45** | Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**63380**	**23280**	**32060**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,627			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,234			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,031			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,593			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,289			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**292,7195**			**292,720**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**71,1389**			**71,139**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,183**			**0,876**	**2,50**	**24,6**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **356,8**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**80,7**	**95,0**	
I² R [W]	**72,9**	**88,6**	
Impedancia [%]	**2,70**	**2,88**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,5 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,19** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo** | **13) Refrigeración:** | **lo de Elementos: Grupos*Unidades** | **Alto [m]:** | **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): 13/10/2026
Fecha de la prueba (d/m/año): 6/10/2026

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100575- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100575**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**53570**	**23060**	**28460**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,669			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,338			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,908			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,627			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,333			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**294,5387**			**294,539**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,7100**			**70,710**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,219**			**1,053**	**2,50**	**24,0**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **352,2**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**80,5**	**94,9**	
I² R [W]	**73,0**	**88,7**	
Impedancia [%]	**2,67**	**2,85**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,48 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,22** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma: **NTC 818**			Protocol. No: **P-2026100990- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.: ***	Diseño: ****		Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID: ***	Transformador: **CONVENCIONAL**				No. Serie: **2026100990**
Potencia [kVA]: **5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]: **15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**		
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV **95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**	

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** | Referencia **MINERAL** | T. Ruptura [kV]: **45** | Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**61770**	**23700**	**30190**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	**13860**	**57,760**			**57,750**	**57,461**	**58,039**	**Ii0**
2	**13530**	**56,438**			**56,375**	**56,093**	**56,657**	
3	**13200**	**55,019**			**55,000**	**54,725**	**55,275**	
4	**12870**	**53,639**			**53,625**	**53,357**	**53,893**	Polaridad:
5	**12540**	**52,115**			**52,250**	**51,989**	**52,511**	**Sustractiva**

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**294,7277**			**294,728**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**71,1928**			**71,193**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,216**			**1,037**	**2,50**	**24,7**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **351,2**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**79,7**	**94,3**	
I² R [W]	**73,2**	**89,0**	
Impedancia [%]	**2,66**	**2,84**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,47 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,20** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración:lo de Elementos: Grupos*Unidades **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026101366- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026101366**
Potencia [kVA]:	**15**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**1,136**	**1,136**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**62,500**	**62,500**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**73630**	**62370**	**34770**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,841			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,278			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,881			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,742			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,287			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**68,1933**			**68,193**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**21,0679**			**21,068**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,437**			**0,698**	**2,40**	**52,3**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **1,136**
Ucc [V] **373,8**

	Medidas a: **30** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**176,4**	**212,0**	
I² R [W]	**170,3**	**207,0**	
Impedancia [%]	**2,83**	**2,94**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,25 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,68** Garantizado: **98,50** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **120,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **25,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,460 **Profundidad: 0,520** **Altura: 0,820**

11) Pintura

Color: **GRIS** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **15/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **14/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026101367- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026101367**
Potencia [kVA]:	**15**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**1,136**	**1,136**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**62,500**	**62,500**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**75420**	**59940**	**41800**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,706			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,258			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,126			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,724			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,300			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**68,9241**			**68,924**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**20,6675**			**20,668**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,427**			**0,683**	**2,40**	**49,6**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **1,136**
Ucc [V] **374,1**

	Medidas a: **30** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**176,0**	**211,5**	
I² R [W]	**169,7**	**206,3**	
Impedancia [%]	**2,83**	**2,94**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,25 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,72** Garantizado: **98,50** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **120,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **25,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,460 **Profundidad: 0,520** **Altura: 0,820**

11) Pintura

Color: **GRIS** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **15/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **14/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel	PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL	CÓDIGO: F-LB-19 VERSIÓN: 01 FECHA: MAR-2025

Fabricante:	RYMEL S.A.S	Norma:	NTC 818	Protocol. No:	P-2026101368- 1
Cliente:	ENERCA S.A. - E.S.P	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: 1000
No ID:	***	Transformador:	CONVENCIONAL		No. Serie: 2026101368
Potencia [kVA]:	15	Frecuencia [Hz]:	60	Tensión Serie AT/BT [kV]:	15 / 1,2
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	65 / 60				
Fases:	1	Refrigeración:	ONAN	NBA AT/BT [kV	95 / 30
Clase de Aisl:	Ao	Año Fabricación:	2026		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	13200	13200	(+2-2)	2,5	1,136	1,136
Baja Tensión - BT	240-120	240 / 120			62,500	62,500

Resultado de Ensayos a [°C]:	30	Tap Nominal Conmut. :	3		
Líquido Aislante:	Aceite Tipo II Libre de PCB	Referencia	MINERAL	T. Ruptura [kV]: 45	Método: ASTM-D1816

1) Resistencia de Aislamiento	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
Tiempo de Lectura 60 segundos	5	73660	54480	38350

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,612			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,288			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,876			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,507			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,229			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados	Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
	Alta Tensión - AT	68,9045			68,905	Ohms		Aluminio
	Baja Tensión - BT	20,8745			20,875	miliOhms		Aluminio

4) Ensayo de aislamiento	Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
✓ No se presenta ruptura dieléctrica	Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
✗ Se presenta ruptura dieléctrica	BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓
	Frecuencia: 400 Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	10	✓			

5) Medición de perdidas sin carga	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en BT	240,00	0,401			0,642	2,40	51,8	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia		Medidas a: 30 [°C]	Referenciadas a: 85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]
Cortocircuito en BT	Pérdidas en carga [W]	175,9	211,7	
Icc [A] 1,136	I² R [W]	170,5	207,3	
Ucc [V] 372,0	Impedancia [%]	2,82	2,93	3,00

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: 2,24 / 0,9

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: 98,69 Garantizado: 98,50 Tipo: D

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: 120,0 — Volumen del aceite dieléctrico [L]: 25,0

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,460 **Profundidad:** 0,520 **Altura:** 0,820

11) Pintura

Color: GRIS Espesor mínimo [µm]: 75

12) Estado del transformador Nuevo

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): 15/10/2026
Fecha de la prueba (d/m/año): 14/10/2026

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026101475- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026101475**
Potencia [kVA]:	**15**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**1,136**	**1,136**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**62,500**	**62,500**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**79480**	**53280**	**37560**

2) Relación de Transformación — li0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,768			57,750	57,461	58,039	li0
2	13530	56,263			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,053			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,607			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,161			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**67,9456**			**67,946**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**21,0306**			**21,031**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,421**			**0,673**	**2,40**	**49,6**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **1,136**
Ucc [V] **375,3**

	Medidas a: **30** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**176,8**	**212,2**	
I² R [W]	**169,8**	**206,4**	
Impedancia [%]	**2,84**	**2,95**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,26 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,72** Garantizado: **98,50** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **120,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **25,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,460 **Profundidad: 0,520** **Altura: 0,820**

11) Pintura

Color: **GRIS** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **15/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **14/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026101476- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026101476**
Potencia [kVA]:	**15**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**1,136**	**1,136**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**62,500**	**62,500**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**69940**	**58980**	**41980**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,847			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,312			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,891			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,673			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,249			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**68,3489**			**68,349**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**20,9063**			**20,906**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,412**			**0,658**	**2,40**	**49,5**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **1,136**
Ucc [V] **370,3**

	Medidas a: **30** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**177,2**	**212,5**	
I² R [W]	**169,9**	**206,5**	
Impedancia [%]	**2,81**	**2,91**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,24 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,72** Garantizado: **98,50** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **120,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **25,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,460 **Profundidad: 0,520** **Altura: 0,820**

11) Pintura

Color: **GRIS** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **15/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **14/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026101477- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026101477**
Potencia [kVA]:	**15**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**1,136**	**1,136**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**62,500**	**62,500**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**72640**	**58700**	**36110**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,624			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,290			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,018			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,716			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,331			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**67,8734**			**67,873**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**20,8650**			**20,865**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,413**			**0,661**	**2,40**	**49,5**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **1,136**
Ucc [V] **373,3**

	Medidas a: **30** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**180,4**	**214,9**	
I² R [W]	**169,1**	**205,6**	
Impedancia [%]	**2,83**	**2,93**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,26 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,71** Garantizado: **98,50** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **120,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **25,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,460 **Profundidad: 0,520** **Altura: 0,820**

11) Pintura

Color: **GRIS** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **15/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **14/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel	PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL	CÓDIGO: F-LB-19 VERSIÓN: 01 FECHA: MAR-2025

Fabricante:	RYMEL S.A.S	Norma:	NTC 818	Protocol. No:	P-2026101478- 1
Cliente:	ENERCA S.A. - E.S.P	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: 1000
No ID:	***	Transformador:	CONVENCIONAL		No. Serie: 2026101478
Potencia [kVA]:	15	Frecuencia [Hz]:	60	Tensión Serie AT/BT [kV]:	15 / 1,2
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	65 / 60				
Fases:	1	Refrigeración:	ONAN	NBA AT/BT [kV	95 / 30
Clase de Aisl:	Ao	Año Fabricación:	2026		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	13200	13200	(+2-2)	2,5	1,136	1,136
Baja Tensión - BT	240-120	240 / 120			62,500	62,500

Resultado de Ensayos a [°C]:	30	Tap Nominal Conmut. :	3		
Líquido Aislante:	Aceite Tipo II Libre de PCB	Referencia	MINERAL	T. Ruptura [kV]: 45	Método: ASTM-D1816

1) Resistencia de Aislamiento	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
Tiempo de Lectura 60 segundos	5	79790	64000	37050

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,705			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,369			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,042			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,600			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,248			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados	Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
	Alta Tensión - AT	68,0483			68,048	Ohms		Aluminio
	Baja Tensión - BT	20,6388			20,639	miliOhms		Aluminio

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓
Frecuencia: 400 Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	10	✓			

5) Medición de perdidas sin carga	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en BT	240,00	0,460			0,736	2,40	52,3	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia		Medidas a: 30 [°C]	Referenciadas a: 85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]
Cortocircuito en BT				
Icc [A] 1,136	Pérdidas en carga [W]	180,6	214,7	
Ucc [V] 371,6	I² R [W]	168,4	204,7	
	Impedancia [%]	2,82	2,92	3,00

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: 2,26 / 0,9

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: 98,68 Garantizado: 98,50 Tipo: D

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: 120,0 — Volumen del aceite dieléctrico [L]: 25,0

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,460 **Profundidad:** 0,520 **Altura:** 0,820

11) Pintura

Color: GRIS Espesor mínimo [µm]: 75

12) Estado del transformador Nuevo

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): 15/10/2026
Fecha de la prueba (d/m/año): 14/10/2026

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel	**PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL**	**CÓDIGO: F-LB-19** **VERSIÓN: 01** **FECHA: MAR-2025**

Fabricante: **RYMEL S.A.S**	Norma: **NTC 818**				Protocol. No: **P-2026101479- 1**
Cliente: **ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.: ***		Diseño: ****		Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID: ***	Transformador: **CONVENCIONAL**				No. Serie: **2026101479**
Potencia [kVA]: **15**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]: **15 / 1,2**		Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**	
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV **95 / 30**		Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**1,136**	**1,136**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**62,500**	**62,500**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30**	Tap Nominal Conmut. : **3**		
Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB**	Referencia **MINERAL**	T. Ruptura [kV]: **45**	Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
Tiempo de Lectura 60 segundos	**5**	**78140**	**60660**	**39420**

2) Relación de Transformación — li0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,619			57,750	57,461	58,039	li0
2	13530	56,467			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,028			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,647			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,222			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**68,3771**			**68,377**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**20,6241**			**20,624**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,419**			**0,670**	**2,40**	**52,0**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia		Medidas a: **30** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Cortocircuito en **BT**				
Icc [A] **1,136**	Pérdidas en carga [W]	**180,9**	**215,2**	
Ucc [V] **374,0**	$I^2 R$ [W]	**168,8**	**205,2**	
	Impedancia [%]	**2,83**	**2,94**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,27 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,68** Garantizado: **98,50** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **120,0** Volumen del aceite dieléctrico [L]: **25,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,460 **Profundidad: 0,520** **Altura: 0,820**

11) Pintura

Color: **GRIS** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **15/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **14/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma: **NTC 818**			Protocol. No: **P-2026100398- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.: ***	Diseño: ****		Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID: ***	Transformador:	**CONVENCIONAL**			No. Serie: **2026100398**
Potencia [kVA]: **5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]: **15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**		
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV **95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**	

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** | Referencia **MINERAL** | T. Ruptura [kV]: **45** | Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**57430**	**24460**	**32870**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	**13860**	**57,600**			**57,750**	**57,461**	**58,039**	**Ii0**
2	**13530**	**56,401**			**56,375**	**56,093**	**56,657**	
3	**13200**	**55,012**			**55,000**	**54,725**	**55,275**	
4	**12870**	**53,665**			**53,625**	**53,357**	**53,893**	Polaridad:
5	**12540**	**52,332**			**52,250**	**51,989**	**52,511**	**Sustractiva**

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio		Material
Alta Tensión - AT	**296,0250**			**296,025**	**Ohms**	**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**71,0814**			**71,081**	**miliOhms**	**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,209**			**1,001**	**2,50**	**24,9**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **357,3**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**80,4**	**95,0**	
I² R [W]	**73,4**	**89,2**	
Impedancia [%]	**2,71**	**2,89**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,5 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,18** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma: **NTC 818**			Protocol. No: **P-2026100399- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.: ***	Diseño: ****		Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID: ***	Transformador:	**CONVENCIONAL**			No. Serie: **2026100399**
Potencia [kVA]: **5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]: **15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**		
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV **95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**	

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** | Referencia **MINERAL** | T. Ruptura [kV]: **45** | Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**56980**	**22130**	**31640**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,655			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,239			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,982			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,614			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,225			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**292,8456**			**292,846**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,1278**			**70,128**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,209**			**1,003**	**2,50**	**24,3**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **357,1**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**81,9**	**95,8**	
I² R [W]	**72,5**	**88,1**	
Impedancia [%]	**2,71**	**2,88**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,52 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,20** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidades **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100400- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100400**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** — Referencia **MINERAL** — T. Ruptura [kV]: **45** — Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**52750**	**22320**	**28820**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,874			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,231			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,872			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,624			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,140			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**290,5237**			**290,524**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,5335**			**70,534**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,212**			**1,017**	**2,50**	**23,7**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **351,7**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**80,4**	**94,6**	
I² R [W]	**72,3**	**87,9**	
Impedancia [%]	**2,66**	**2,84**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,48 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,23** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100401- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100401**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**62260**	**21290**	**30790**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	**13860**	**57,878**			**57,750**	**57,461**	**58,039**	**Ii0**
2	**13530**	**56,348**			**56,375**	**56,093**	**56,657**	
3	**13200**	**55,063**			**55,000**	**54,725**	**55,275**	
4	**12870**	**53,665**			**53,625**	**53,357**	**53,893**	Polaridad:
5	**12540**	**52,379**			**52,250**	**51,989**	**52,511**	**Sustractiva**

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio		Material
Alta Tensión - AT	**294,1935**			**294,194**	**Ohms**	**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**71,1832**			**71,183**	**miliOhms**	**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,199**			**0,957**	**2,50**	**25,3**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **352,9**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**80,7**	**95,2**	
I² R [W]	**73,2**	**89,0**	
Impedancia [%]	**2,67**	**2,86**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,49 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,17** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100403- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100403**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**52680**	**21820**	**31890**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,711			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,415			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,041			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,533			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,229			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**297,7784**			**297,778**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,1445**			**70,145**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,203**			**0,974**	**2,50**	**24,6**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **355,7**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**80,8**	**95,3**	
I² R [W]	**73,2**	**89,0**	
Impedancia [%]	**2,69**	**2,88**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,5 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,19** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100404- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100404**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
Tiempo de Lectura 60 segundos	**5**	**62810**	**22270**	**29670**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,725			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,494			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,955			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,505			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,118			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados	Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
	Alta Tensión - AT	295,7249			295,725	Ohms		Aluminio
	Baja Tensión - BT	71,1213			71,121	miliOhms		Aluminio

4) Ensayo de aislamiento	**Tensión Inducida**			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
✓ No se presenta ruptura dieléctrica	Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
✗ Se presenta ruptura dieléctrica	**BT**	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
	Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,197**			**0,944**	**2,50**	**25,2**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia		Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Cortocircuito en **BT**	Pérdidas en carga [W]	**79,6**	**94,3**	
Icc [A] **0,379**	I² R [W]	**73,3**	**89,1**	
Ucc [V] **355,4**	Impedancia [%]	**2,69**	**2,88**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,49 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,18** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidades **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100405- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100405**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**57210**	**23800**	**30890**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	**13860**	**57,786**			**57,750**	**57,461**	**58,039**	**Ii0**
2	**13530**	**56,520**			**56,375**	**56,093**	**56,657**	
3	**13200**	**55,132**			**55,000**	**54,725**	**55,275**	
4	**12870**	**53,649**			**53,625**	**53,357**	**53,893**	Polaridad:
5	**12540**	**52,346**			**52,250**	**51,989**	**52,511**	**Sustractiva**

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**292,7664**			**292,766**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**69,9086**			**69,909**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,188**			**0,903**	**2,50**	**25,0**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **350,9**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**79,6**	**93,9**	
I² R [W]	**72,4**	**88,0**	
Impedancia [%]	**2,66**	**2,84**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,47 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,19** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100406- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100406**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**55920**	**25420**	**31700**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,773			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,251			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,127			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,725			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,331			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**297,1010**			**297,101**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**71,1353**			**71,135**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,198**			**0,952**	**2,50**	**23,7**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **351,8**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**80,9**	**95,4**	
I² R [W]	**73,5**	**89,3**	
Impedancia [%]	**2,67**	**2,85**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,49 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,23** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel	PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL	CÓDIGO: F-LB-19 VERSIÓN: 01 FECHA: MAR-2025

Fabricante:	RYMEL S.A.S	Norma:	NTC 818	Protocol. No:	P-2026100407- 1
Cliente:	ENERCA S.A. - E.S.P	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: 1000
No ID:	***	Transformador:	CONVENCIONAL		No. Serie: 2026100407
Potencia [kVA]:	5	Frecuencia [Hz]:	60	Tensión Serie AT/BT [kV]:	15 / 1,2
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	65 / 60				
Fases:	1	Refrigeración:	ONAN	NBA AT/BT [kV	95 / 30
Clase de Aisl:	Ao	Año Fabricación:	2026		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	13200	13200	(+2-2)	2,5	0,379	0,379
Baja Tensión - BT	240-120	240 / 120			20,833	20,833

Resultado de Ensayos a [°C]:	30,1	Tap Nominal Conmut. :	3		
Líquido Aislante:	Aceite Tipo II Libre de PCB	Referencia	MINERAL	T. Ruptura [kV]: 45	Método: ASTM-D1816

1) Resistencia de Aislamiento	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
Tiempo de Lectura 60 segundos	5	58350	21590	29560

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,701			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,359			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,039			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,626			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,139			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados	Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
	Alta Tensión - AT	293,9716			293,972	Ohms		Aluminio
	Baja Tensión - BT	69,3162			69,316	miliOhms		Aluminio

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica

✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓
Frecuencia: 400 Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	10	✓			

5) Medición de perdidas sin carga	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en BT	240,00	0,203			0,975	2,50	24,6	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia		Medidas a: 30,1 [°C]	Referenciadas a: 85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]
Cortocircuito en BT				
Icc [A] 0,379	Pérdidas en carga [W]	80,9	95,0	
Ucc [V] 353,9	I² R [W]	72,3	87,9	
	Impedancia [%]	2,68	2,86	3,00

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: 2,49 / 0,9

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: 98,19 Garantizado: 98,02 Tipo: D

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: 73,0 — Volumen del aceite dieléctrico [L]: 20,0

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad:** 0,450 **Altura:** 0,800

11) Pintura

Color: Gris Espesor mínimo [µm]: 75

12) Estado del transformador Nuevo

13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidades — **Alto [m]:** — **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): 13/10/2026
Fecha de la prueba (d/m/año): 6/10/2026

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100408- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100408**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** | Referencia **MINERAL** | T. Ruptura [kV]: **45** | Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**53000**	**24690**	**31000**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,658			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,519			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,898			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,620			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,294			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**294,7039**			**294,704**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,7676**			**70,768**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,206**			**0,990**	**2,50**	**25,0**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **354,5**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**81,6**	**95,8**	
I² R [W]	**73,0**	**88,7**	
Impedancia [%]	**2,69**	**2,87**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,51 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,17** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100409- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100409**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** — Referencia **MINERAL** — T. Ruptura [kV]: **45** — Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**57810**	**24820**	**28500**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,867			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,469			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,006			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,564			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,115			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**295,6163**			**295,616**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,4546**			**70,455**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,202**			**0,972**	**2,50**	**25,0**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **352,4**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**79,8**	**94,3**	
I² R [W]	**73,0**	**88,7**	
Impedancia [%]	**2,67**	**2,85**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,48 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,18** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel	PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL	CÓDIGO: F-LB-19 VERSIÓN: 01 FECHA: MAR-2025

Fabricante:	RYMEL S.A.S	Norma:	NTC 818	Protocol. No:	P-2026100410- 1
Cliente:	ENERCA S.A. - E.S.P	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: 1000
No ID:	***	Transformador:	CONVENCIONAL		No. Serie: 2026100410
Potencia [kVA]:	5	Frecuencia [Hz]:	60	Tensión Serie AT/BT [kV]:	15 / 1,2
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	65 / 60				
Fases:	1	Refrigeración:	ONAN	NBA AT/BT [kV	95 / 30
Clase de Aisl:	Ao	Año Fabricación:	2026		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	13200	13200	(+2-2)	2,5	0,379	0,379
Baja Tensión - BT	240-120	240 / 120			20,833	20,833

Resultado de Ensayos a [°C]:	30,1	Tap Nominal Conmut. :	3		
Líquido Aislante:	Aceite Tipo II Libre de PCB	Referencia	MINERAL	T. Ruptura [kV]: 45	Método: ASTM-D1816

1) Resistencia de Aislamiento	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
Tiempo de Lectura 60 segundos	5	58000	23780	27880

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,791			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,384			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,070			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,519			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,135			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	293,0161			293,016	Ohms		Aluminio
Baja Tensión - BT	69,8453			69,845	miliOhms		Aluminio

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓
Frecuencia: 400 Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	10	✓			

5) Medición de perdidas sin carga	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en BT	240,00	0,181			0,869	2,50	24,8	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia — Cortocircuito en **BT**

Icc [A] 0,379
Ucc [V] 356,8

	Medidas a: 30,1 [°C]	Referenciadas a: 85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]
Pérdidas en carga [W]	80,3	94,5	
I² R [W]	72,4	88,0	
Impedancia [%]	2,70	2,88	3,00

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P:	2,5 / 0,9	8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]:	98,19	Garantizado: 98,02	Tipo: D

9) Características Mecánicas	Masa Total [kg]	73,0	Volumen del aceite dieléctrico [L]:	20,0

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 Profundidad: 0,450 Altura: 0,800

11) Pintura

Color: Gris Espesor mínimo [µm]: 75

12) Estado del transformador	Nuevo	13) Refrigeración:	lo de Elementos: Grupos*Unidades	Alto [m]:	Ancho [m]:

Observaciones:

	Proveedor/Control de Calidad:	Fecha de expedición (d/m/año):	13/10/2026
	Ing. Wilder Herrera	Fecha de la prueba (d/m/año):	6/10/2026
		Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S	

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100411- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100411**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
Tiempo de Lectura 60 segundos	**5**	**61600**	**23790**	**32910**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,760			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,460			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,028			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,554			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,262			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**293,7848**			**293,785**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**69,4732**			**69,473**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,212**			**1,017**	**2,50**	**24,6**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia — Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **356,6**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**81,3**	**95,3**	
I² R [W]	**72,4**	**88,0**	
Impedancia [%]	**2,70**	**2,88**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,51 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,19** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100413- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100413**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**63590**	**21750**	**29890**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,611			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,260			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,060			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,622			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,117			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**298,2194**			**298,219**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**71,1351**			**71,135**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,199**			**0,955**	**2,50**	**25,0**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **354,5**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**80,8**	**95,4**	
I² R [W]	**73,7**	**89,6**	
Impedancia [%]	**2,69**	**2,87**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,5 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,18** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100414- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100414**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** | Referencia **MINERAL** | T. Ruptura [kV]: **45** | Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**56030**	**25420**	**32540**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,696			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,387			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,967			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,751			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,381			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**290,9440**			**290,944**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**69,4907**			**69,491**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,208**			**1,000**	**2,50**	**25,3**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **355,4**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**79,9**	**94,0**	
I² R [W]	**72,0**	**87,5**	
Impedancia [%]	**2,69**	**2,87**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,49 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,18** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100415- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100415**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**59890**	**22000**	**28810**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,866			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,370			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,047			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,534			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,256			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**294,6145**			**294,615**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**69,2272**			**69,227**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,185**			**0,887**	**2,50**	**24,1**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **353,9**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**80,8**	**94,9**	
I² R [W]	**72,4**	**88,0**	
Impedancia [%]	**2,68**	**2,86**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,49 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,21** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma: **NTC 818**			Protocol. No: **P-2026100416- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.: ***	Diseño: ****		Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID: ***	Transformador: **CONVENCIONAL**				No. Serie: **2026100416**
Potencia [kVA]: **5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]: **15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**		
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV **95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**	

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** | Referencia **MINERAL** | T. Ruptura [kV]: **45** | Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**61230**	**23370**	**31910**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,685			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,310			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,901			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,489			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,190			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**292,1798**			**292,180**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,2675**			**70,268**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,208**			**0,997**	**2,50**	**24,5**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **356,3**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**79,9**	**94,2**	
I² R [W]	**72,5**	**88,1**	
Impedancia [%]	**2,70**	**2,88**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,49 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,21** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo** | **13) Refrigeración:lo de Elementos: Grupos*Unidades** | **Alto [m]:** | **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100417- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100417**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** — Referencia **MINERAL** — T. Ruptura [kV]: **45** — Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**60480**	**25460**	**31150**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,877			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,493			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,925			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,676			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,170			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**292,8376**			**292,838**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,6552**			**70,655**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,215**			**1,032**	**2,50**	**24,8**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia — Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **351,4**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**81,0**	**95,1**	
I² R [W]	**72,7**	**88,3**	
Impedancia [%]	**2,66**	**2,84**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,48 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,19** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo** — **13) Refrigeración:** **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100418- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100418**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** | Referencia **MINERAL** | T. Ruptura [kV]: **45** | Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**58120**	**25870**	**30420**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,828			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,307			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,051			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,682			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,173			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**291,1243**			**291,124**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**71,1755**			**71,176**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,216**			**1,038**	**2,50**	**24,8**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **356,9**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**81,4**	**95,5**	
I² R [W]	**72,7**	**88,3**	
Impedancia [%]	**2,70**	**2,88**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,51 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,18** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100419- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100419**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**56790**	**21490**	**29080**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,663			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,491			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,948			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,682			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,265			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**294,3294**			**294,329**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,0024**			**70,002**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,210**			**1,007**	**2,50**	**24,0**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **354,2**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**80,5**	**94,7**	
I² R [W]	**72,7**	**88,3**	
Impedancia [%]	**2,68**	**2,86**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,49 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,22** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidades **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100420- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100420**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**54750**	**23870**	**32630**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,631			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,296			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,131			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,501			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,117			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**290,1701**			**290,170**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,2618**			**70,262**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,183**			**0,880**	**2,50**	**23,9**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **356,2**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**80,3**	**94,4**	
I² R [W]	**72,2**	**87,7**	
Impedancia [%]	**2,70**	**2,88**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,5 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,23** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100421- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100421**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** — Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**55680**	**24940**	**29000**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,648			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,490			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,071			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,609			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,286			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**292,5567**			**292,557**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,0726**			**70,073**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,196**			**0,938**	**2,50**	**24,8**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **353,7**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Perdidas en carga [W]	**81,6**	**95,6**	
I² R [W]	**72,4**	**88,0**	
Impedancia [%]	**2,68**	**2,86**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,5 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,18** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100423- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100423**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** | Referencia **MINERAL** | T. Ruptura [kV]: **45** | Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**53490**	**22870**	**30830**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,813			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,276			56,375	56,093	56,657	
3	13200	54,983			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,676			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,153			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**291,0369**			**291,037**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**69,8288**			**69,829**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,189**			**0,908**	**2,50**	**24,9**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **357,2**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**80,7**	**94,7**	
I² R [W]	**72,1**	**87,6**	
Impedancia [%]	**2,71**	**2,88**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,5 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,19** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración:lo de Elementos: Grupos*Unidades **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100424- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100424**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]:	**60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**
Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]:	**65 / 60**				
Fases:	**1**	Refrigeración:	**ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**
Clase de Aisl:	**Ao**	Año Fabricación:	**2026**		

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante:	Referencia	T. Ruptura [kV]:	Método:
Aceite Tipo II Libre de PCB	**MINERAL**	**45**	**ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
Tiempo de Lectura 60 segundos	**5**	**59310**	**23240**	**30790**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,846			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,452			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,107			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,594			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,268			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**292,9359**			**292,936**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**69,8275**			**69,828**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,210**			**1,008**	**2,50**	**25,1**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia — Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **354,4**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**80,3**	**94,5**	
I² R [W]	**72,4**	**88,0**	
Impedancia [%]	**2,68**	**2,86**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,49 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,18** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas — Masa Total [kg]: **73,0** — Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma:	**NTC 818**	Protocol. No:	**P-2026100425- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.:	***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID:	***	Transformador:	**CONVENCIONAL**		No. Serie: **2026100425**
Potencia [kVA]:	**5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]:	**15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV	**95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:	Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2) 2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**		**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** | Referencia **MINERAL** | T. Ruptura [kV]: **45** | Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**52660**	**24400**	**30960**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	13860	57,664			57,750	57,461	58,039	Ii0
2	13530	56,292			56,375	56,093	56,657	
3	13200	55,000			55,000	54,725	55,275	
4	12870	53,569			53,625	53,357	53,893	Polaridad:
5	12540	52,160			52,250	51,989	52,511	Sustractiva

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio			Material
Alta Tensión - AT	**294,6840**			**294,684**	**Ohms**		**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**70,0944**			**70,094**	**miliOhms**		**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,197**			**0,946**	**2,50**	**23,7**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **351,6**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**80,4**	**94,8**	
I² R [W]	**72,8**	**88,5**	
Impedancia [%]	**2,66**	**2,85**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,48 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,23** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo** | **13) Refrigeración:** | **lo de Elementos: Grupos*Unidades** | **Alto [m]:** | **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100427

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100427
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100428

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100428
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100429

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100429
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100430

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100430
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100431

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100431
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100432

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100432
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100433

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100433
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100434

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100434
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100435

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100435
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100438

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100438
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100441

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100441
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100446

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100446
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100461

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100461
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100574

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100574
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100575

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100575
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100990

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100990
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101366

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101366
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101367

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101367
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101368

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101368
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101475

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101475
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101476

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101476
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101477

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101477
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101478

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101478
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101479

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 15/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101479
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA TRANSFORMADORES RYMEL

CÓDIGO: F-LB-19
VERSIÓN: 01
FECHA: MAR-2025

Fabricante:	**RYMEL S.A.S**	Norma: **NTC 818**			Protocol. No: **P-2026100398- 1**
Cliente:	**ENERCA S.A. - E.S.P**	Pedido No.: ***	Diseño: ****		Altitud de diseño [m]: **1000**
No ID: ***	Transformador:	**CONVENCIONAL**			No. Serie: **2026100398**
Potencia [kVA]: **5**	Frecuencia [Hz]: **60**	Tensión Serie AT/BT [kV]: **15 / 1,2**	Elevación de Temperatura Devanados/Aceite [°C]: **65 / 60**		
Fases: **1**	Refrigeración: **ONAN**	NBA AT/BT [kV **95 / 30**	Clase de Aisl: **Ao**	Año Fabricación: **2026**	

Devanados:	Tensión Nominal [V]:	Despacho [V] Tap 3 :	Derivaciones [%]:		Corriente Nominal [A]:	Despacho [A] Tap 3 :
Alta Tensión - AT	**13200**	**13200**	**(+2-2)**	**2,5**	**0,379**	**0,379**
Baja Tensión - BT	**240-120**	**240 / 120**			**20,833**	**20,833**

Resultado de Ensayos a [°C]: **30,1** | Tap Nominal Conmut. : **3**

Líquido Aislante: **Aceite Tipo II Libre de PCB** | Referencia **MINERAL** | T. Ruptura [kV]: **45** | Método: **ASTM-D1816**

1) Resistencia de Aislamiento

Tiempo de Lectura 60 segundos	Tensión Prueba DC [kV]	AT - BT [MOhms]	AT - Tierra [MOhms]	BT -Tierra [MOhms]
	5	**57430**	**24460**	**32870**

2) Relación de Transformación — Ii0 13200/240 V — Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X

Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión
1	**13860**	**57,600**			**57,750**	**57,461**	**58,039**	**Ii0**
2	**13530**	**56,401**			**56,375**	**56,093**	**56,657**	
3	**13200**	**55,012**			**55,000**	**54,725**	**55,275**	
4	**12870**	**53,665**			**53,625**	**53,357**	**53,893**	Polaridad:
5	**12540**	**52,332**			**52,250**	**51,989**	**52,511**	**Sustractiva**

3) Medición de la resistencia de los devanados

Devanados	U-V / X-Y			Promedio		Material
Alta Tensión - AT	**296,0250**			**296,025**	**Ohms**	**Aluminio**
Baja Tensión - BT	**71,0814**			**71,081**	**miliOhms**	**Aluminio**

4) Ensayo de aislamiento

✓ No se presenta ruptura dieléctrica
✗ Se presenta ruptura dieléctrica

Tensión Inducida			**Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz**			Impulso de Rutina		
Inyección por:	Tensión [V]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado	Inyección por:	Tensión [kV]	Resultado
BT	**480**	✓	AT contra BT y tierra	**34**	✓	Alta Tensión - AT	**95**	✓
Frecuencia: **400** Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	**10**	✓			

5) Medición de perdidas sin carga

	Tensión [V]	IX [A]			I Promedio %	I Garantizado %	Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C	
Inyección en **BT**	**240,00**	**0,209**			**1,001**	**2,50**	**24,9**	

6) Medición de perdidas con carga e impedancia

Cortocircuito en **BT**

Icc [A] **0,379**
Ucc [V] **357,3**

	Medidas a: **30,1** [°C]	Referenciadas a: **85** [°C]	Garantizado a: **85** [°C]
Pérdidas en carga [W]	**80,4**	**95,0**	
I² R [W]	**73,4**	**89,2**	
Impedancia [%]	**2,71**	**2,89**	**3,00**

7) Regulación estimada a plena carga [%] / F.P: **2,5 / 0,9**

8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818 [%]: **98,18** Garantizado: **98,02** Tipo: **D**

9) Características Mecánicas Masa Total [kg]: **73,0** | Volumen del aceite dieléctrico [L]: **20,0**

10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]

Frente: 0,380 **Profundidad: 0,450** **Altura: 0,800**

11) Pintura

Color: **Gris** Espesor mínimo [µm]: **75**

12) Estado del transformador **Nuevo**

13) Refrigeración: **lo de Elementos: Grupos*Unidades** **Alto [m]:** **Ancho [m]:**

Observaciones:

Proveedor/Control de Calidad:
Ing. Wilder Herrera

Fecha de expedición (d/m/año): **13/10/2026**
Fecha de la prueba (d/m/año): **6/10/2026**

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Modelo 1

Si identifica alguna irregularidad con la información aquí emitida, por favor escribir al correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co

AVISO DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Este documento, incluyendo su contenido, diseño, estructura y formato, es propiedad exclusiva de RYMEL S.A.S., está protegido por las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida la reproducción, distribución, modificación o uso no autorizado, total o parcial, sin el consentimiento expreso y por escrito del titular. Cualquier infracción puede dar lugar a acciones legales conforme a la normativa vigente. Fecha de creación: [03/03/2025]
Titular: RYMEL SAS

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100398

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100398
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100399

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100399
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100400

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100400
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100401

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100401
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100403

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100403
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100404

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100404
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100405

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100405
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100406

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100406
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100407

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100407
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100408

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100408
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100409

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100409
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100410

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100410
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100411

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100411
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100413

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100413
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100414

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100414
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100415

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100415
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100416

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100416
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100417

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100417
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100418

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100418
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100419

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100419
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100420

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100420
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100421

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100421
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100423

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100423
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100424

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100424
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Felicitaciones, usted acaba de adquirir un producto diseñado y fabricado bajo las más estrictas normas y estándares de calidad. Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S, garantiza el correcto funcionamiento del producto cuyas especificaciones se detallan a continuación:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] /	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100425

Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente imputable al fabricante durante el periodo de garantía, nuestra obligación queda limitada al reemplazo de los materiales involucrados, excluyendo cualquier compensación por daños y perjuicios, lucro cesante o transporte.

Para que esta garantía sea aplicable, es importante que al momento de recibir el producto, verifique que esté se encuentra completo y que su contenido corresponde a lo indicado en los documentos, ademas verifique que se encuentre libre de daños tales como golpes, roturas o deterioro de sus partes.

Queda entendido que la obligación con el cliente, por cualquier defecto, no puede sobrepasar el valor de la orden de compra y/o del contrato.

Le invitamos a utilizar nuestra línea de servicio al cliente (+57-4) 444 04 30 ext. 138 y el correo electrónico estefaniasalinas@rymel.com.co, donde atenderemos todas sus inquietudes, quejas y reclamos.

Atentamente

Estefanía Salinas Á.
Líder de Calidad
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

ANEXO
MOTIVOS DE NO GARANTIA SEGÚN GUIA GTC-71

A continuación, se enlistan las causas o motivos de no garantía:

1. Defectos o daños por almacenamiento
2. Daños o fallas por manipulación
3. Daños o fallas por vandalismo
4. Daños o fallas por instalacion y montaje
5. Haber desmontado la tapa del transformador y/o retirar el sello de seguridad
6. Haber intervenido algún accesorio o el equipo
7. No poner a tierra la unidad o haberlo hecho incorrectamente
8. No proteger la unidad mediante los pararrayos adecuados
9. No proteger la unidad mediante los fusibles adecuados
10. Accionamiento inadecuado del cambiador de derivaciones
11. Falla por sobrecarga
12. Falla por sobretensión
13. Cortocircuitos externos con desplazamiento de bobina
14. Fuga por causa de golpes o problemas de manipulación
15. Golpes en el tanque radiadores o en la tapa (que no hayan sido reportados desde la recepción)
16. Aisladores o accesorios fracturados (que no hayan sido reportados desde la recepción)

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel

CERTIFICACIÓN DE NO CONTENIDO DE PCB

FECHA (D-M-A): 13/10/2026

APRECIADO CLIENTE
ENERCA S.A. - E.S.P

Por medio de la presente RYMEL INGENIERÍA ELÉCTRICA S.A.S. con NIT 890919437-1 empresa especializada en servicios de ingeniería eléctrica, comprometida con la protección ambiental, certifica que el transformador cuyas especificaciones se detallan a continuación, fue fabricado con aceite dieléctrico libre de PCB´s:

PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 θ
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100425
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

Todos los lotes de aceite dieléctrico son analizados mediante cromatografía de gases y por laboratorios debidamente acreditados o que garantizan el cumplimiento de los estándares y normas aplicables a este tipo de análisis.

Este certificado es válido sólo para la fabricación del equipo. Rymel fabrica todos sus transformadores libres de PCB, pero no se hace responsable del contenido de esta sustancia una vez el equipo se encuentre fuera de sus instalaciones y/o haya sido intervenido.

Cualquier información adicional que sea requerida, con gusto la atenderemos.

Atentamente

Jessica Ruiz Duque

JESSICA RUIZ DUQUE
Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S