



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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]			
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		56970		21580		28830			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,854				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,321				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	295,0964			295,096			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	70,8509			70,851	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]			
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		79,5	94,1						
Icc [A] 0,379		I² R [W]		73,1	88,8						
Ucc [V] 351,6		Impedancia [%]		2,66	2,85		3,00				
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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]		11) Pintura									
Frente: 0,380 Profundidad: 0,450 Altura: 0,800		Color: Gris				Espesor mínimo [µm]: 75					
12) Estado del transformador		Nuevo		13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidade:		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					
				Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1					

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



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		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X			
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión IIO		
1	13860	57,805				57,750	57,461	58,039			
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	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	298,5714			298,571			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	70,1652			70,165	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Cortocircuito en BT		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:	85 [°C]	Garantizado a:		85 [°C]
Icc [A]		0,379		Pérdidas en carga [W]		81,4	95,8				
Ucc [V]		353,8		I² R [W]		73,3	89,1				
		Impedancia [%]				2,68	2,86				3,00
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S					
								Modelo 1			

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



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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]			
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		53560		21530		32070			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,648				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,351				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	295,5235			295,524			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	70,7979			70,798	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]		Referenciadas a:		85 [°C]		Garantizado a:	85 [°C]
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		79,2		Pérdidas en carga [W]		93,9			
Icc [A] 0,379		I² R [W]		73,2		I² R [W]		89,0			
Ucc [V] 353,9		Impedancia [%]		2,68		Impedancia [%]		2,86		3,00	
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1			

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



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: Alta Tensión - AT Baja Tensión - BT	Tensión Nominal [V]: 13200 240-120	Despacho [V] Tap 3 : 13200 240 / 120	Derivaciones [%]: (+2-2) 2,5 Corriente Nominal [A]: 0,379 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]: 5	AT - BT [MOhms]: 63070	AT - Tierra [MOhms]: 23450 BT -Tierra [MOhms]: 30540
2) Relación de Transformación	IIO 13200/240 V		Fase-Fase: _ Fase-Neutro: X
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y	Nominal Mínima Máxima
1	13860	57,653	57,750 57,461 58,039
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
5	12540	52,359	52,250 51,989 52,511
3) Medición de la resistencia de los devanados	Devanados Alta Tensión - AT Baja Tensión - BT	U-V / X-Y 297,4607 70,4979	Promedio 297,461 70,498 Ohms miliOhms
4) Ensayo de aislamiento	Tensión Inducida Inyección por: Tensión [V] Resultado BT 480 ✓ Frecuencia: 400 Hz Tiempo: 18 s		Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz Inyección por: Tensión [kV] Resultado AT contra BT y tierra 34 ✓ BT contra AT y tierra 10 ✓
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia	Cortocircuito en BT lcc [A] 0,379 Ucc [V] 355,8	Pérdidas en carga Pw1 82,2 I² R [W] 73,3 Impedancia [%] 2,70	Referenciadas a: 85 [°C] 96,4 89,1 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*Unidade: 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	

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



PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA
TRANSFORMADORES RYMEL

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

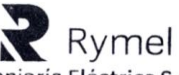
Fabricante:	RYMEL S.A.S	Norma:	NTC 818	Protocol. No:	P-2026100574- 1						
Cliente:	ENERCA S.A. - E.S.P	Pedido No.:	***	Diseño:	****	Altitud de diseño [m]:	1000				
No ID:	***	Transformador:	CONVENCIONAL	No. Serie:	2026100574						
Potencia [kVA]:	5	Frecuencia [Hz]:	60	Tensión Serie AT/BT [kV]:	15 / 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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]			
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		63380		23280		32060			
2) Relación de Transformación		IIO 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	IIO			
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		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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a:		85 [°C]	
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga		80,7	95,0						
Icc [A]		I² R [W]		72,9	88,6						
Ucc [V]		Impedancia [%]		2,70	2,88		3,00				
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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
						Ingeniería Eléctrica S.A.S					Modelo 1

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



PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA
TRANSFORMADORES RYMEL

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

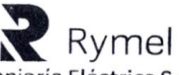
Fabricante:	RYMEL S.A.S	Norma:	NTC 818	Protocol. No:	P-2026100575- 1						
Cliente:	ENERCA S.A. - E.S.P	Pedido No.:	***	Diseño:	****	Altitud de diseño [m]:	1000				
No ID:	***	Transformador:	CONVENCIONAL	No. Serie:	2026100575						
Potencia [kVA]:	5	Frecuencia [Hz]:	60	Tensión Serie AT/BT [kV]:	15 / 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:	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		53570		23060		28460			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,669				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,333				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	294,5387			294,539			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	70,7100			70,710	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]			
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		80,5	Pérdidas en carga [W]		94,9				
Icc [A] 0,379		I² R [W]		73,0	I² R [W]		88,7				
Ucc [V] 352,2		Impedancia [%]		2,67	Impedancia [%]		2,85	3,00			
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1			

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



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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]			
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		61770		23700		30190			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,760				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,115				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	294,7277			294,728			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	71,1928			71,193	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]		Referenciadas a:		85 [°C]		Garantizado a:	85 [°C]
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		79,7		94,3					
Icc [A] 0,379		I² R [W]		73,2		89,0					
Ucc [V] 351,2		Impedancia [%]		2,66		2,84		3,00			
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1			

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



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:	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		73630		62370		34770			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,841				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,287				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	68,1933			68,193			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	21,0679			21,068	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]			
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		176,4	212,0						
Icc [A] 1,136		I² R [W]		170,3	207,0						
Ucc [V] 373,8		Impedancia [%]		2,83	2,94		3,00				
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1			

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



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:	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		75420		59940		41800			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,706				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,300				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	68,9241			68,924			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	20,6675			20,668	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]			
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga		176,0	211,5						
Icc [A] 1,136		I² R [W]		169,7	206,3						
Ucc [V] 374,1		Impedancia [%]		2,83	2,94		3,00				
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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							
						Modelo 1					

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



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		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,612				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,229				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	68,9045			68,905			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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas 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 [%]		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1			

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



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:	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		79480		53280		37560			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,768				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,161				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	67,9456			67,946			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	21,0306			21,031	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]			
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		176,8	212,2						
Icc [A] 1,136		I² R [W]		169,8	206,4						
Ucc [V] 375,3		Impedancia [%]		2,84	2,95		3,00				
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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							
						Modelo 1					

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



PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA
TRANSFORMADORES RYMEL

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

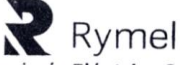
Fabricante:	RYMEL S.A.S	Norma:	NTC 818	Protocol. No:	P-2026101476- 1						
Cliente:	ENERCA S.A. - E.S.P	Pedido No.:	***	Diseño:	****	Altitud de diseño [m]:	1000				
No ID:	***	Transformador:	CONVENCIONAL	No. Serie:	2026101476						
Potencia [kVA]:	15	Frecuencia [Hz]:	60	Tensión Serie AT/BT [kV]:	15 / 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:	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		69940		58980		41980			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,847				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,249				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	68,3489			68,349			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	20,9063			20,906	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia: 400 Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a: 30 [°C]		Referenciadas a: 85 [°C]		Garantizado a: 85 [°C]					
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga I²R [W]		212,5		206,5		3,00			
Icc [A]		1,136		177,2		2,91					
Ucc [V]		370,3		169,9							
Impedancia [%]		2,81									
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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		Modelo 1			
		Ingeniería Eléctrica S.A.S									

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



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:	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		72640		58700		36110			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,624				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,331				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	67,8734			67,873			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	20,8650			20,865	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Cortocircuito en BT		Medidas a:		30 [°C]	Referenciadas a:	85 [°C]	Garantizado a:		85 [°C]
Icc [A]		1,136		Pérdidas en carga [W]		180,4	214,9				
Ucc [V]		373,3		I² R [W]		169,1	205,6				
				Impedancia [%]		2,83	2,93		3,00		
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1			

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



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		IIO 13200/240 V			Fase-Fase: _			Fase-Neutro: X		
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión IIO		
1	13860	57,705			57,750	57,461	58,039			
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	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	68,0483		68,048			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	20,6388		20,639	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
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓			
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a:		85 [°C]
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		180,6	214,7					
Icc [A]		1,136		168,4	204,7					
Ucc [V]		371,6		2,82	2,92				3,00	
Impedancia [%]										
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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
						Ingeniería Eléctrica S.A.S				Modelo 1

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



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		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,619				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,222				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	68,3771			68,377			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	20,6241			20,624	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Cortocircuito en BT		Medidas a:		30 [°C]	Referenciadas a:	85 [°C]	Garantizado a:		85 [°C]
Icc [A]		1,136		Pérdidas en carga [W]		180,9	215,2				
Ucc [V]		374,0		I² R [W]		168,8	205,2				
				Impedancia [%]		2,83	2,94		3,00		
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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
											Modelo 1

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



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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]			
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		57430		24460		32870			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,600				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,332				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	296,0250			296,025			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	71,0814			71,081	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a:		85 [°C]	
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		80,4	Pérdidas en carga [W]		95,0	Pérdidas en carga [W]		3,00	
Icc [A]		0,379			I² R [W]		89,2				
Ucc [V]		357,3			Impedancia [%]		2,89				
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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]		11) Pintura									
Frente: 0,380 Profundidad: 0,450 Altura: 0,800		Color: Gris		Espesor mínimo [µm]:		75					
12) Estado del transformador		Nuevo		13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S					
								Modelo 1			

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



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]:	
Alta Tensión - AT		13200		Despacho [V] Tap 3 :	
Baja Tensión - BT		240-120		13200	
Derivaciones [%]:		(±2-2) 2,5		Corriente Nominal [A]:	
0,379		20,833		Despacho [A] Tap 3 :	
0,379		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]	
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		AT - BT [MOhms]	
56980		AT - Tierra [MOhms]		BT - Tierra [MOhms]	
22130		31640		2) Relación de Transformación	
IIO 13200/240 V		Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X	
Posición		Tensión Derivación en AT		U-V / X-Y	
1		13860		57,655	
2		13530		56,239	
3		13200		54,982	
4		12870		53,614	
5		12540		52,225	
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados		U-V / X-Y	
Alta Tensión - AT		292,8456		Promedio	
Baja Tensión - BT		70,1278		292,846	
Ohms		70,128		miliOhms	
Material		Aluminio		Aluminio	
4) Ensayo de aislamiento		Tensión Inducida		Tensión aplicada durante 60 s, 60 Hz	
No se presenta ruptura dieléctrica		Inyección por: Tensión [V] Resultado		Inyección por: Tensión [kV] Resultado	
BT 480		✓		AT contra BT y tierra 34	
Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia: 400 Hz Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra 10	
5) Medición de pérdidas sin carga		Tensión [V]		IX [A]	
Inyección en BT		240,00		0,209	
I Promedio %		1,003		I Garantizado %	
2,50		Pérdidas en vacío Po[W] a 20°C		24,3	
6) Medición de pérdidas con carga e impedancia		Cortocircuito en BT		Medidas a: 30,1 [°C]	
Icc [A] 0,379		Pérdidas en carga Pw [W]		Referenciadas a: 85 [°C]	
Ucc [V] 357,1		I² R [W]		Garantizado a: 85 [°C]	
Impedancia [%]		2,71		3,00	
7) Regulación estimada a plena carga [%]		2,52 / 0,9		8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818	
/ F.P.		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]		11) Pintura		Frente: 0,380	
Profundidad: 0,450		Altura: 0,800		Color: Gris	
Espesor mínimo [µm]: 75		12) Estado del transformador		Nuevo	
13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidade:		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		QR Code		Modelo 1	

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



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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]			
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		52750		22320		28820			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima				
1	13860	57,874			57,750	57,461	58,039				
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				
5	12540	52,140			52,250	51,989	52,511				
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y		Promedio	Ohms		Material			
		Alta Tensión - AT	290,5237		290,524			Aluminio			
		Baja Tensión - BT	70,5335		70,534	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a:	85 [°C]		
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga		80,4	Pérdidas en carga		94,6				
Icc [A]		I² R [W]		72,3	I² R [W]		87,9				
Ucc [V]		Impedancia [%]		2,66	Impedancia [%]		2,84	3,00			
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S					
								Modelo 1			

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



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:	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		62260		21290		30790			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,878				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,379				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	294,1935			294,194			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	71,1832			71,183	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Cortocircuito en BT		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:	85 [°C]	Garantizado a:		85 [°C]
Icc [A]		0,379		Pérdidas en carga [W]		80,7	95,2				
Ucc [V]		352,9		I² R [W]		73,2	89,0				
				Impedancia [%]		2,67	2,86		3,00		
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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
											Modelo 1

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



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:	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		52680		21820		31890			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,711				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,229				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	297,7784			297,778			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	70,1445			70,145	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]			
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		80,8	Pérdidas en carga [W]		89,0	3,00			
Icc [A]		0,379		I² R [W]		73,2					
Ucc [V]		355,7		Impedancia [%]		2,69					
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S					

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



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:	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		62810		22270		29670				
2) Relación de Transformación		IIO 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	IIO			
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	Ohms		Material			
		Alta Tensión - AT	295,7249			295,725			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		
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓		
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓					
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a:			85 [°C]	
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga		79,6	Pérdidas en carga		94,3					
Icc [A]		0,379		73,3	Icc [A]		89,1					
Ucc [V]		355,4		2,69	Ucc [V]		2,88				3,00	
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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
												Modelo 1

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



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:	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		57210		23800		30890			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _			Fase-Neutro: X		
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión IIO			
1	13860	57,786			57,750	57,461	58,039				
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	Ohms		Material			
		Alta Tensión - AT	292,7664		292,766			Aluminio			
		Baja Tensión - BT	69,9086		69,909	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas 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	Pérdidas en carga [W]		93,9				
Icc [A] 0,379		I² R [W]		72,4	I² R [W]		88,0				
Ucc [V] 350,9		Impedancia [%]		2,66	Impedancia [%]		2,84	3,00			
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S					
								Modelo 1			

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



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:	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		55920		25420		31700			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,773				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,331				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	297,1010			297,101			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	71,1353			71,135	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]		Referenciadas a:		85 [°C]		Garantizado a:	85 [°C]
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga		80,9		95,4					
Icc [A]		0,379		73,5		89,3					
Ucc [V]		351,8		2,67		2,85		3,00			
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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]		11) Pintura									
Frente: 0,380 Profundidad: 0,450 Altura: 0,800		Color: Gris		Espesor mínimo [µm]:		75					
12) Estado del transformador		Nuevo		13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1			

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



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		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _			Fase-Neutro: X		
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión IIO			
1	13860	57,701			57,750	57,461	58,039				
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	Ohms		Material			
		Alta Tensión - AT	293,9716		293,972			Aluminio			
		Baja Tensión - BT	69,3162		69,316	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]			
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga I²R [W]		80,9	Pérdidas en carga I²R [W]		95,0				
Icc [A] 0,379		I² R [W]		72,3	I² R [W]		87,9				
Ucc [V] 353,9		Impedancia [%]		2,68	Impedancia [%]		2,86	3,00			
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S					
								Modelo 1			

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



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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]			
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		53000		24690		31000			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,658				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,294				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	294,7039			294,704			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	70,7676			70,768	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]		Referenciadas a:		85 [°C]		Garantizado a:	85 [°C]
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga		81,6		95,8					
Icc [A] 0,379		I² R [W]		73,0		88,7					
Ucc [V] 354,5		Impedancia [%]		2,69		2,87		3,00			
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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]		11) Pintura									
Frente: 0,380 Profundidad: 0,450 Altura: 0,800		Color: Gris		Espesor mínimo [µm]:		75					
12) Estado del transformador		Nuevo		13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S					
								Modelo 1			

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



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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]			
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		57810		24820		28500			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,867				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,115				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	295,6163			295,616			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	70,4546			70,455	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]		Referenciadas a:		85 [°C]		Garantizado a:	85 [°C]
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga		79,8		94,3					
Icc [A]		0,379		73,0		88,7					
Ucc [V]		352,4		2,67		2,85		3,00			
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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]		11) Pintura									
Frente: 0,380 Profundidad: 0,450 Altura: 0,800		Color: Gris		Espesor mínimo [µm]:		75					
12) Estado del transformador		Nuevo		13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1			

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



PROTOCOLO DE PRUEBAS DE RUTINA
TRANSFORMADORES RYMEL

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

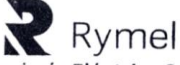
Fabricante: RYMEL S.A.S	Norma: NTC 818	Protocol. No: P-2026100410- 1			
Cliente: ENERCA S.A. - E.S.P	Pedido No.: ***	Diseño: ****	Altitud de diseño [m]: 1000		
No ID: ***	Transformador: CONVENCIONAL	No. Serie: 2026100410			
Potencia [kVA]: 5	Frecuencia [Hz]: 60	Tensión Serie AT/BT [kV]: 15 / 1,2	Elevación 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	IIO 13200/240 V		Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y	Nominal	Mínima	Máxima
1	13860	57,791	57,750	57,461	58,039
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
5	12540	52,135	52,250	51,989	52,511
3) Medición de la resistencia de los devanados	Devanados	U-V / X-Y	Promedio	Ohms	Material
	Alta Tensión - AT	293,0161	293,016		Aluminio
	Baja Tensión - BT	69,8453	69,845	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]
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 pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia	Medidas a: 30,1 [°C]		Referenciadas a: 85 [°C]		Garantizado a: 85 [°C]
Cortocircuito en BT	Pérdidas en carga I² R [W]		Pérdidas en carga I² R [W]		
Icc [A] 0,379	80,3		94,5		
Ucc [V] 356,8	72,4		88,0		
	Impedancia [%]		2,88		3,00
7) Regulación estimada a plena carga [%]	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*Unidade:		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	
		Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1	

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



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:	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		61600		23790		32910			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,760				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,262				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	293,7848			293,785			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	69,4732			69,473	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]			
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga		81,3	95,3						
Icc [A] 0,379		I² R [W]		72,4	88,0						
Ucc [V] 356,6		Impedancia [%]		2,70	2,88		3,00				
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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]		11) Pintura									
Frente: 0,380 Profundidad: 0,450 Altura: 0,800		Color: Gris		Espesor mínimo [µm]:		75					
12) Estado del transformador		Nuevo		13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1			

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



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:	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		63590		21750		29890		
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión IIO		
1	13860	57,611			57,750	57,461	58,039			
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	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	298,2194		298,219			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	71,1351		71,135	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
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓			
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]		
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga I²R [W]		80,8	95,4					
Icc [A]		73,7			89,6					
Ucc [V]		2,69			2,87		3,00			
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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		Modelo 1		

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



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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]			
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		56030		25420		32540			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,696				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,381				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	290,9440			290,944			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	69,4907			69,491	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]			
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		79,9	Pérdidas en carga [W]		94,0				
Icc [A] 0,379		I² R [W]		72,0	I² R [W]		87,5				
Ucc [V] 355,4		Impedancia [%]		2,69	Impedancia [%]		2,87	3,00			
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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		Modelo 1			

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



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:	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		59890		22000		28810			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,866				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,256				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y		Promedio		Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	294,6145		294,615		miliOhms		Aluminio		
		Baja Tensión - BT	69,2272		69,227				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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a:		85 [°C]	
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga I²R [W]		80,8	Pérdidas en carga I²R [W]		94,9	Garantizado a:		3,00	
Icc [A]		0,379			Icc [A]		0,379				
Ucc [V]		353,9			Ucc [V]		353,9				
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S					
								Modelo 1			

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



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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]			
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		61230		23370		31910			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X			
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima	Grupo de Conexión IIO			
1	13860	57,685			57,750	57,461	58,039				
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	Ohms		Material			
		Alta Tensión - AT	292,1798		292,180			Aluminio			
		Baja Tensión - BT	70,2675		70,268	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a:		85 [°C]	
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga I²R [W]		79,9	Pérdidas en carga I²R [W]		94,2				
Icc [A]		0,379			Icc [A]		0,379				
Ucc [V]		356,3			Ucc [V]		356,3				
		Impedancia [%]		2,70			2,88			3,00	
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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
						Ingeniería Eléctrica S.A.S					Modelo 1

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



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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]				
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		58120		25870		30420				
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva		
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima					
1	13860	57,828			57,750	57,461	58,039					
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					
5	12540	52,173			52,250	51,989	52,511					
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y		Promedio	Ohms		Material				
		Alta Tensión - AT	291,1243		291,124			Aluminio				
		Baja Tensión - BT	71,1755		71,176	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		
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓		
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓					
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a:			85 [°C]	
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		81,4	Pérdidas en carga [W]		95,5					
Icc [A]		0,379	I² R [W]		72,7	I² R [W]		88,3				
Ucc [V]		356,9	Impedancia [%]		2,70	Impedancia [%]		2,88				3,00
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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
						Ingeniería Eléctrica S.A.S						Modelo 1

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



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:	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		56790		21490		29080			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,663				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,265				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	294,3294			294,329			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	70,0024			70,002	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia: 400 Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas 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]		80,5		94,7			
Ucc [V]		354,2		I² R [W]		72,7		88,3			
				Impedancia [%]		2,68		2,86		3,00	
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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		Modelo 1			
				Ingeniería Eléctrica S.A.S							

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



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:	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		54750		23870		32630			
2) Relación de Transformación		IIO 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	IIO		
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	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	290,1701			290,170			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	70,2618			70,262	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a:			85 [°C]
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga		80,3	94,4						
Icc [A]		72,2		87,7							
Ucc [V]		2,70		2,88	3,00						
7) Regulación estimada a plena carga [%]		2,5 / 0,9		8) Eficiencia al 50% de carga calculada según NTC 818		98,23		Garantizado:		98,02	Tipo: D
/ F.P.:				[%]:							
9) Características Mecánicas		Masa Total [kg]	73,0		Volumen del aceite dieléctrico [L]:		20,0				
10) Dimensiones aproximadas del transformador [m]		11) Pintura									
Frente: 0,380 Profundidad: 0,450 Altura: 0,800		Color: Gris		Espesor mínimo [µm]:		75					
12) Estado del transformador		Nuevo		13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidade:		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							
				Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1					

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



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:	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		55680		24940		29000			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y			Nominal	Mínima	Máxima				
1	13860	57,648			57,750	57,461	58,039				
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				
5	12540	52,286			52,250	51,989	52,511				
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y		Promedio	Ohms		Material			
		Alta Tensión - AT	292,5567		292,557			Aluminio			
		Baja Tensión - BT	70,0726		70,073	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a:	85 [°C]		
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		81,6	Pérdidas en carga [W]		95,6				
Icc [A] 0,379		I² R [W]		72,4	I² R [W]		88,0				
Ucc [V] 353,7		Impedancia [%]		2,68	Impedancia [%]		2,86	3,00			
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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							
				 Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1					

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



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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]			
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		53490		22870		30830			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,813				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,153				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	291,0369			291,037			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	69,8288			69,829	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a: 85 [°C]			
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		80,7	Pérdidas en carga [W]		94,7				
Icc [A] 0,379		I² R [W]		72,1	I² R [W]		87,6				
Ucc [V] 357,2		Impedancia [%]		2,71	Impedancia [%]		2,88	3,00			
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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		Modelo 1			

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



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:	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		59310		23240		30790			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,846				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,268				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	292,9359			292,936			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	69,8275			69,828	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia: 400 Hz	Tiempo: 18 s		BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a: 30,1 [°C]		Referenciadas a: 85 [°C]		Garantizado a: 85 [°C]					
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga I²R [W]		80,3		94,5					
Icc [A] 0,379		I² R [W]		72,4		88,0					
Ucc [V] 354,4		Impedancia [%]		2,68		2,86		3,00			
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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]		11) Pintura									
Frente: 0,380 Profundidad: 0,450 Altura: 0,800		Color: Gris		Espesor mínimo [µm]:		75					
12) Estado del transformador		Nuevo		13) Refrigeración: lo de Elementos: Grupos*Unidade:		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									
				Modelo 1							

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



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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]			
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		52660		24400		30960			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,664				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,160				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	294,6840			294,684			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	70,0944			70,094	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a:			85 [°C]
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		80,4	Pérdidas en carga [W]		94,8				
Icc [A]		0,379			I² R [W]		88,5				
Ucc [V]		351,6			Impedancia [%]		2,85				3,00
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S		Modelo 1			

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

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

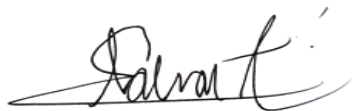
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

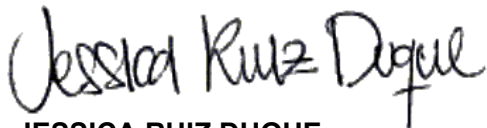
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100427
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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

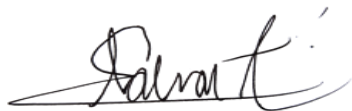
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

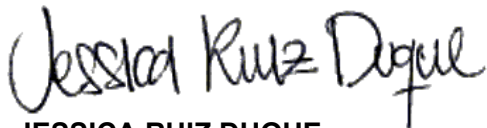
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100428
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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 instalación 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)

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:

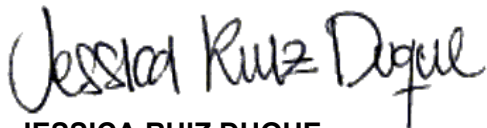
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100429
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100430

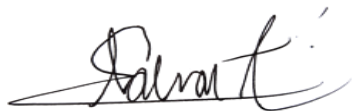
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

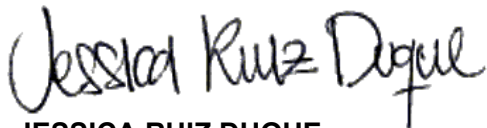
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100430
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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

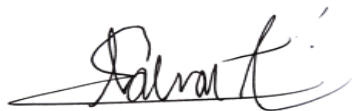
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

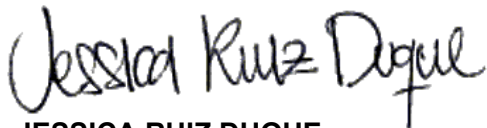
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100431
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100432

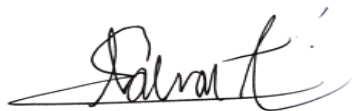
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

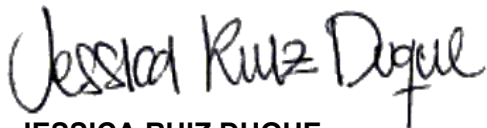
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100432
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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 instalación 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)

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:

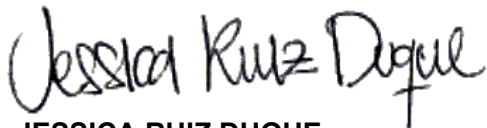
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100433
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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 instalación 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)

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:

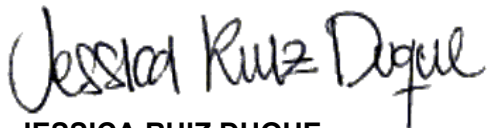
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100434
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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 instalación 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)

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:

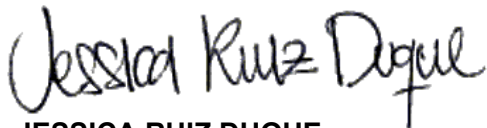
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100435
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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

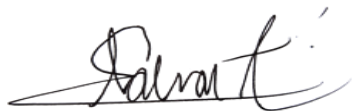
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

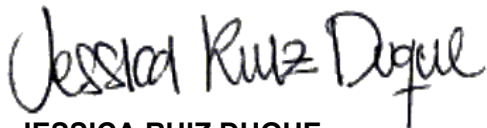
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100438
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100441

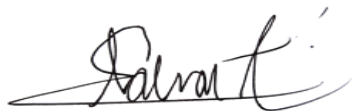
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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)

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:

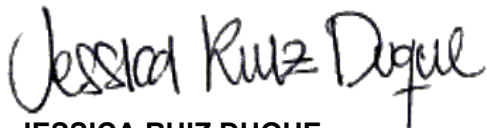
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100441
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100446

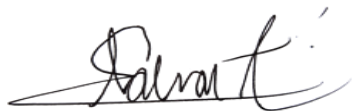
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

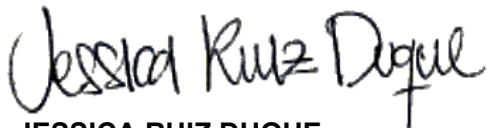
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100446
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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

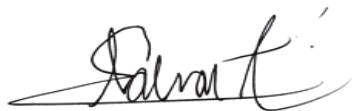
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

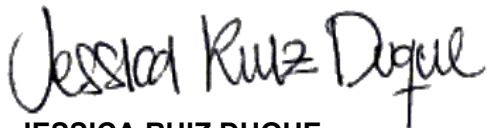
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100461
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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)

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:

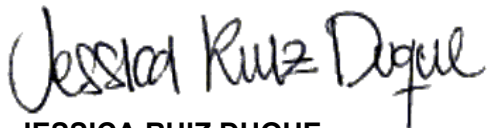
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100574
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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 instalación 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)

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:

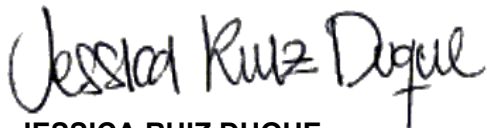
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100575
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100990

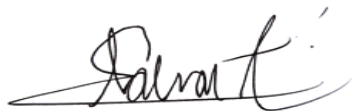
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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)

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:

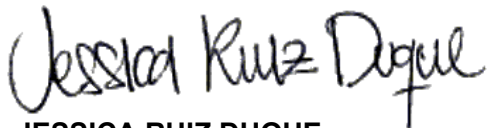
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100990
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101366

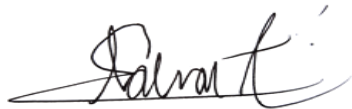
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

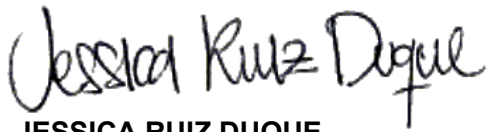
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101366
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101367

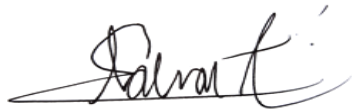
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

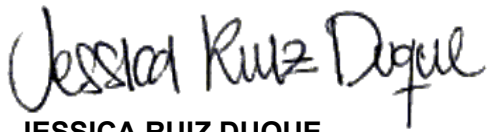
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101367
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101368

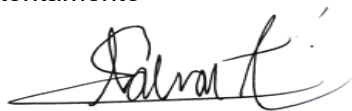
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

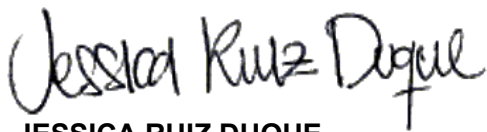
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101368
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA Tensión [V]	13200
BAJA Tensión [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101475

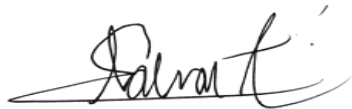
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

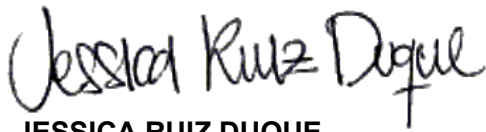
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101475
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101476

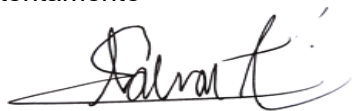
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

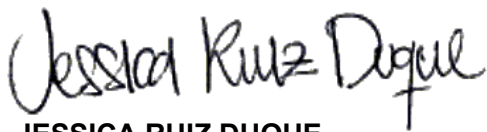
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101476
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101477

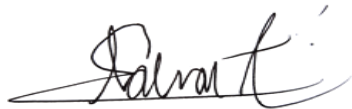
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

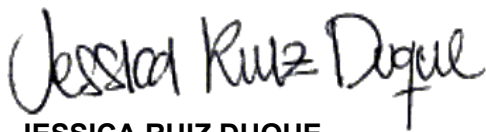
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101477
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101478

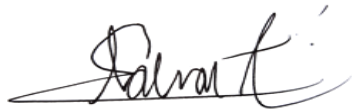
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

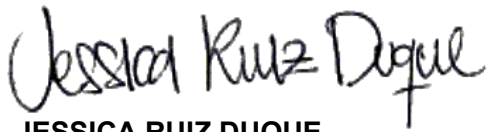
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101478
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101479

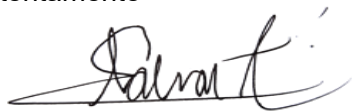
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

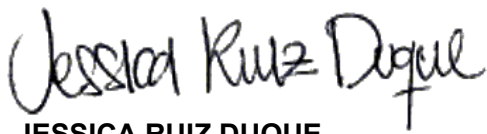
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	15 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026101479
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S



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		Tensión Prueba DC [kV]		AT - BT [MOhms]		AT - Tierra [MOhms]		BT -Tierra [MOhms]			
Tiempo de Lectura 60 segundos		5		57430		24460		32870			
2) Relación de Transformación		IIO 13200/240 V				Fase-Fase: _		Fase-Neutro: X		Grupo de Conexión IIO Polaridad: Sustractiva	
Posición	Tensión Derivación en AT	U-V / X-Y				Nominal	Mínima	Máxima			
1	13860	57,600				57,750	57,461	58,039			
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			
5	12540	52,332				52,250	51,989	52,511			
3) Medición de la resistencia de los devanados		Devanados	U-V / X-Y			Promedio	Ohms		Material		
		Alta Tensión - AT	296,0250			296,025			Aluminio		
		Baja Tensión - BT	71,0814			71,081	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	
✓		BT	480	✓	AT contra BT y tierra	34	✓	Alta Tensión - AT	95	✓	
✗ Se presenta ruptura dieléctrica		Frecuencia:	400 Hz	Tiempo: 18 s	BT contra AT y tierra	10	✓				
5) Medición de pérdidas 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 pérdidas con carga e impedancia		Medidas a:		30,1 [°C]	Referenciadas a:		85 [°C]	Garantizado a:		85 [°C]	
Cortocircuito en BT		Pérdidas en carga [W]		80,4	Pérdidas en carga [W]		95,0	Pérdidas en carga [W]		3,00	
Icc [A]		0,379			I² R [W]		89,2				
Ucc [V]		357,3			Impedancia [%]		2,89				
7) Regulación estimada a plena carga [%]		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*Unidade:		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					
						Ingeniería Eléctrica S.A.S					

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

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, además 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

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 instalación 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)

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:

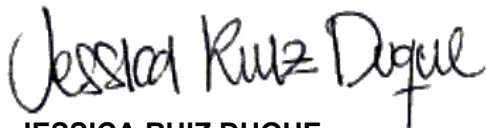
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100398
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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)

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:

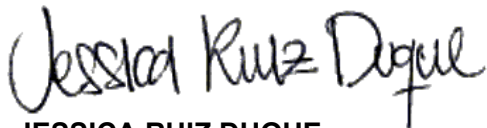
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100399
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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

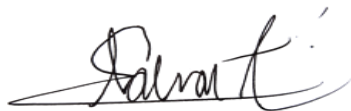
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

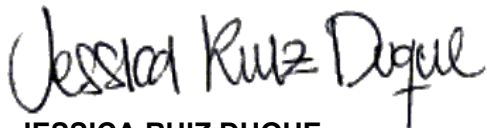
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100400
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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

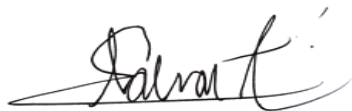
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

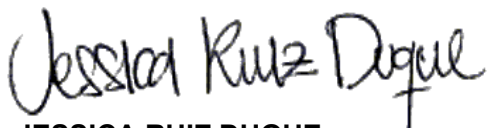
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100401
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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, además 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

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)

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:

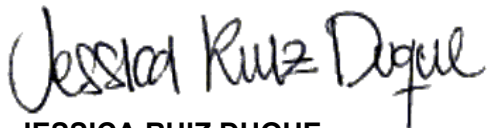
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100403
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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 instalación 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)

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:

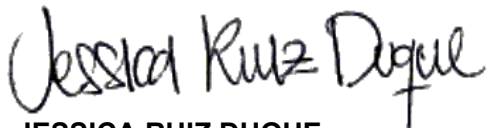
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100404
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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, además 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

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)

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:

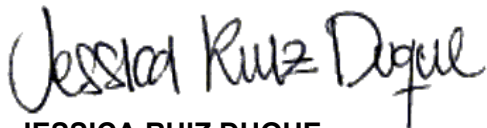
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100405
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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)

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:

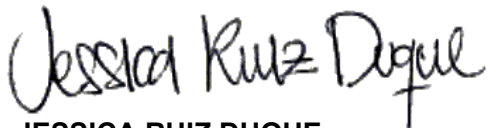
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100406
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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

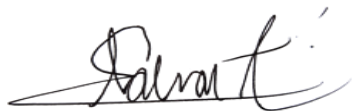
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

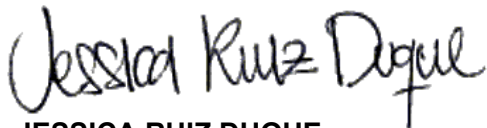
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100407
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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

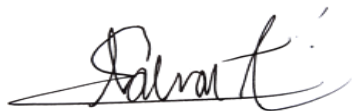
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

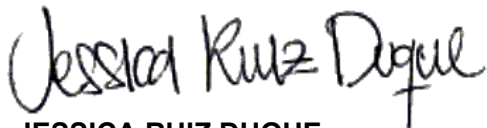
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100408
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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 instalación 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)

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:

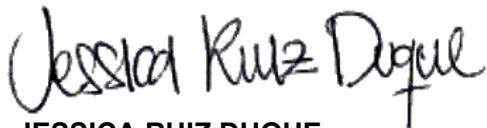
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100409
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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 instalación 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)

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:

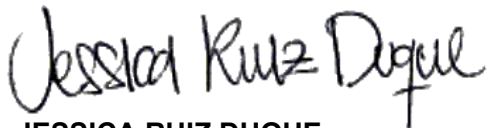
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100410
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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)

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:

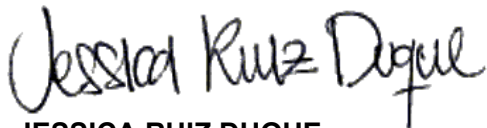
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100411
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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, además 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

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 instalación 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)

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:

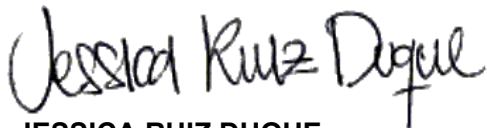
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100413
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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, además 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

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 instalación 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)

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:

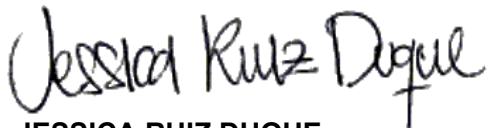
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100414
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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 instalación 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)

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:

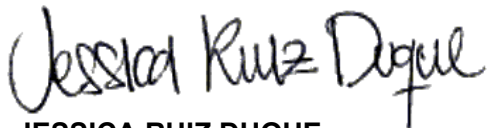
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100415
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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 instalación 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)

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:

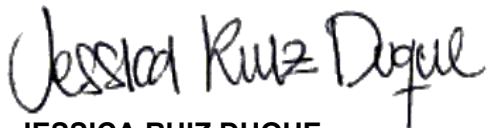
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100416
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100417

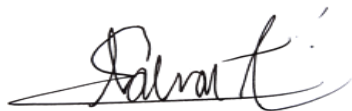
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

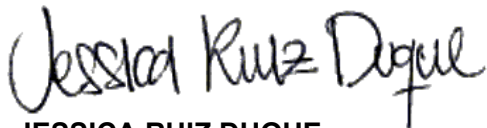
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100417
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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, además 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

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 instalación 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)

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:

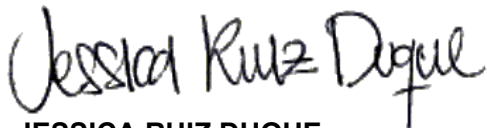
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100418
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**Directora de Sistemas de Gestión
Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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)

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:

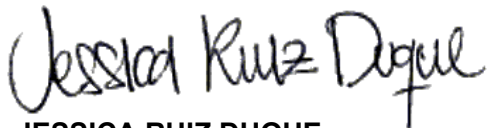
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100419
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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, además 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

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)

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:

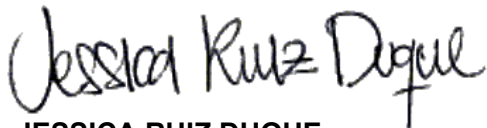
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100420
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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, además 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

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 instalación 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)

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:

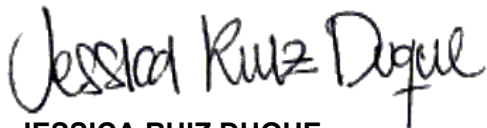
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100421
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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, además 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

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)

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:

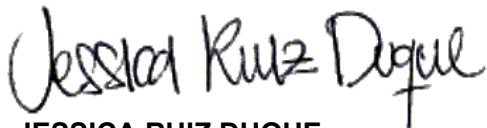
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100423
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
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, además 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

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 instalación 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)

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:

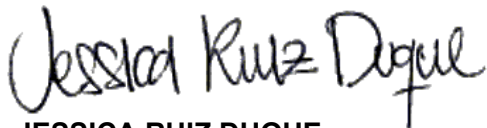
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100424
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S

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 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100425

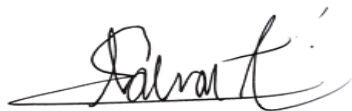
Todos los productos de Rymel S.A.S son fabricados contra defectos de diseño, materiales y mano de obra. Todas sus partes defectuosas serán reemplazadas sin cargo alguno. La garantía permanece vigente durante un periodo de (12) meses a partir de la fecha de entrega. Además, en caso de cualquier accidente 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, además 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

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 instalación 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)

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:

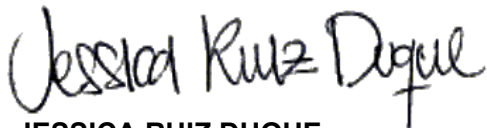
PRODUCTO	TRANSFORMADOR TIPO CONVENCIONAL
POTENCIA [kVA] / FASES	5 kVA / 1 Ø
ALTA TENSIÓN [V]	13200
BAJA TENSIÓN [V]	240 / 120
NÚMERO DE SERIE	2026100425
REFERENCIA ACEITE	MINERAL

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**

Directora de Sistemas de Gestión

Rymel Ingeniería Eléctrica S.A.S

 Rymel
Ingeniería Eléctrica S.A.S