



Más E/S



Más interfaces
de comunicación



Precisión mejorada



Rápida frecuencia
de muestreo



Ethernet IEC 61850



Más elementos
de protección



Red inteligente lista



Flexibilidad
virtual E/S

PRO▶**N**
eXtended

Extended es la plataforma de alto nivel de Thytronic para la protección completa de redes de distribución, subestaciones y plantas industriales con cualquier nivel de aplicación: protección selectiva de derivaciones, transformadores de potencia, motores, generadores, bancos de condensadores en grandes plantas industriales (petróleo y gas), industrias de la metalurgia y del papel e instalaciones marítimas.

CARACTERÍSTICAS INNOVADORAS

- ✓ Más E/S binarias sin módulos de expansión externos
- ✓ Más puertos de comunicación con redundancia y TX (RJ45) y/o FX (fibra óptica)
- ✓ Conexiones IRIG-B sincronización con entrada de reloj
- ✓ Más elementos de protección
- ✓ Corriente nominal 1/5 A seleccionable mediante sw
- ✓ Alto grado de personalización en lo que respecta a módulos internos plug and play (E/S, Pt100, 4-20 mA salida analógica...)



INTEGRACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Mediante la integración de funciones múltiples, la fiabilidad del sistema de protección se incrementa al reducirse el número de elementos individuales sujetos a falla. Esto tiene como resultado la continuidad del servicio y la fiabilidad de los sistemas de generación y distribución.

PROCESAMIENTO NUMÉRICO

El procesamiento de la señal digital, junto con una fuerte integración de las funciones de protección, medida, control y comunicación permite el uso de una plataforma de hardware de alto rendimiento.

Las memorias flash, junto con la interfaz de comunicación local, permiten que el firmware se actualice rápidamente y de manera fiable. El uso de una memoria flash, junto con la interfaz local Ethernet, permite una actualización rápida y fiable del firmware.

INTEROPERABILIDAD

Desde el punto de vista de las redes inteligentes, con una integración cada vez más importante de generación distribuida (DG), la capacidad de un sistema para intercambiar información y servicios con otros sistemas es una característica esencial.

La disponibilidad de los protocolos incorporados Modbus® RTU, IEC 60870-5-103, DNP3, IEC 61850 y/o DNP3 es un requisito previo para la interoperabilidad total entre dispositivos de diferentes fabricantes.

HERRAMIENTAS SOFTWARE PC

ThySetter y ThyVisor son herramientas de ajuste de parámetros y configuración que proporcionan interfaces de usuario sencillas, gráficas y efectivas que muestran y modifican la información de ajuste indicando la configuración del dispositivo, el registro de capturas de la forma de onda, la compilación de lógica programable (PLC), registrando las variables medidas y las variables establecidas en archivos, importando y exportando los datos en formato texto o Windows.

Los mensajes avanzados basados en la lógica transmitidos por la red (lógica de selectividad con entradas y salidas virtuales, automatización personalizada, control de procesos, etc.) pueden elaborarse de forma fácil y rápida por parte del operador.

VERSIONES

NVA100X-B (BASE)

El sistema de protección para un alimentador y un transformador depende en gran medida del tamaño y de la importancia del transformador. En el caso de los transformadores, lo habitual es proporcionar sobrecorriente retardada y protección instantánea ante sobrecargas, cortocircuitos externos, fallas de los terminales o fallas de devanado. NVA100X-B resulta adecuado para todas estas aplicaciones y, además, también para proteger los alimentadores y transformadores de una falla a tierra en caso de conexión a tierra mediante impedancia, conexión firme a tierra o aislamiento. Los otros casos habituales son las fallas fase a fase, las fallas entre espiras y las fallas de núcleo.

NVA100X-V (TENSIÓN/FRECUENCIA)

La creciente cantidad de generación distribuida (DG) requiere una protección anti funcionamiento en isla basada en las funciones tensión-frecuencia. Gracias a NVA100X-V es posible desconectar la generación distribuida en caso de anomalías en la tensión o en la frecuencia, si una o más fases están desconectadas del suministro de la red, efectúa rápidamente la desconexión de la red antes del primer disparo de reconexión. Las estrategias de protección para esta aplicación se dividen en las dos categorías siguientes: métodos pasivos y métodos basados en la comunicación que están completamente cubiertos por el NVA100X-V..

NVA100X-P (POTENCIA)

Cuando el sistema de protección para un alimentador y un transformador de potencia requiere también mediciones de potencia y el tamaño y la importancia de los transformadores aumenta, NVA100X-P es el relé más adecuado para dichas aplicaciones. NVA100X-P proporciona también un factor de potencia, seguimiento de la potencia activa y reactiva y elementos de control en las líneas de intercambio, alimentadores o, en general, en los tubos de generadores y transformadores.

NVA100X-G (MOTOR/GENERADOR)

Todas las fallas asociadas a los generadores pueden clasificarse como fallas de aislamiento o como condiciones anómalas. Una falla de aislamiento se transformará en una falla entre espiras, una falla fase a fase o a una falla a tierra al poner el devanado en contacto directo con el núcleo. NVA100X-G proporciona un alto nivel de protección y una amplia variedad de ajustes para configurar el esquema de protección adoptado.

Los problemas fundamentales que afectan a la elección de la protección del motor son independientes del tipo de carga al que está conectado. NVA100-G proporciona la más amplia cobertura para los problemas habituales, como el calentamiento de los devanados del motor, la protección de sobrecarga, la corriente del motor en condiciones de arranque y calado, el calado de motores, las tensiones de alimentación desequilibradas, la secuencia de la corriente y la protección del estátor.

NVA100X-C (BANCO DE CONDENSADORES/FILTRO ARMÓNICO)

La parte de la producción armónica de la carga total ha aumentado continuamente debido al uso masivo de dispositivos de componente electrónico a todos los niveles de tensión, habitualmente adoptados en aplicaciones industriales y servicios energéticos. Los bancos de condensadores de filtro constan de un banco de condensadores y de un reactor conectado en serie. Su función es absorber las corrientes armónicas generadas por las cargas y por todos los dispositivos de componente electrónico anteriormente mencionados. La función de NVA100X-C es proporcionar la mejor solución para dicha aplicación garantizando un funcionamiento seguro del banco de condensadores para todas las configuraciones habituales como: conexión simple en estrella conectada a tierra, conexión simple en estrella no conectada a tierra (con un resistor a la salida del transformador de tensión desequilibrada de neutro para producir la corriente de entrada apropiada para la protección ante el desequilibrio) y conexión doble en estrella no conectada a tierra.

NVA100X-D (SOLUCIÓN COMPLETA PARA LA PROTECCIÓN DEL GENERADOR/MOTOR Y TRANSFORMADOR CON ELEMENTOS DIFERENCIALES)

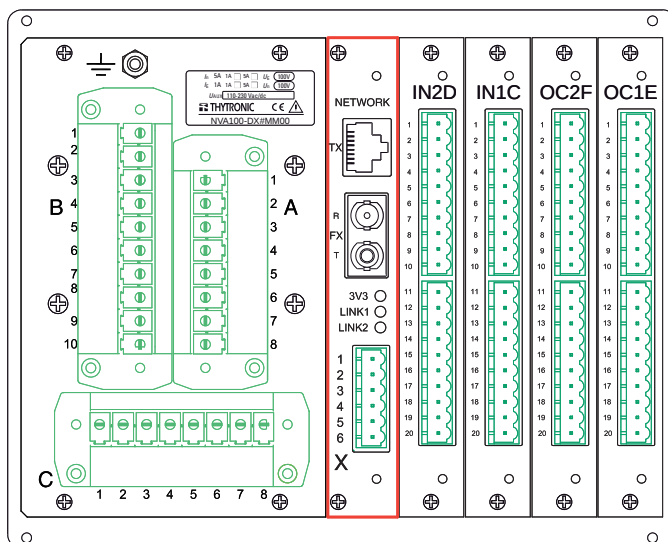
El relé NVA100X-D es la solución completa para la protección de generadores, motores y transformadores.

Integrando todos los elementos de protección, incluidos el diferencial compensatorio (87), la flexibilidad E/S (hardware y virtual) y la disponibilidad de los principales protocolos de comunicación, el relé puede utilizarse con éxito como protección primaria y de respaldo en sistemas industriales con generadores, motores y transformadores en funcionamiento.

NVA100X-T (SOLUCIÓN COMPLETA PARA LA PROTECCIÓN DE DOS O TRES DEVANADOS DEL TRANSFORMADOR)

El transformador es un elemento clave para el funcionamiento de los sistemas de generación de energía eléctrica.

Un sistema de protección moderno debe ofrecer medidas que aseguren un seguimiento rápido de los parámetros que proporcionan una alerta temprana sobre fallas incipientes para poder actuar antes de que se produzca un daño irreversible. El relé de protección NVA100X-T, además de asegurar una respuesta rápida ante fallas internas es especialmente potente con todos los algoritmos (ej. control de saturación de transformadores), lo que evita disparos en falso, precursores o daños importantes en la continuidad del servicio.



ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL

Los elementos de protección se agrupan en función de las aplicaciones habituales mostradas en la tabla inferior, pero se pueden conseguir fácilmente más combinaciones gracias a la estructura configurable Hw-Sw de la familia **PRO-N Extended**.

Algunas versiones (NVA100X-P) pueden suministrarse con circuitos de entrada CT y VT o con sensores (ThySensor).

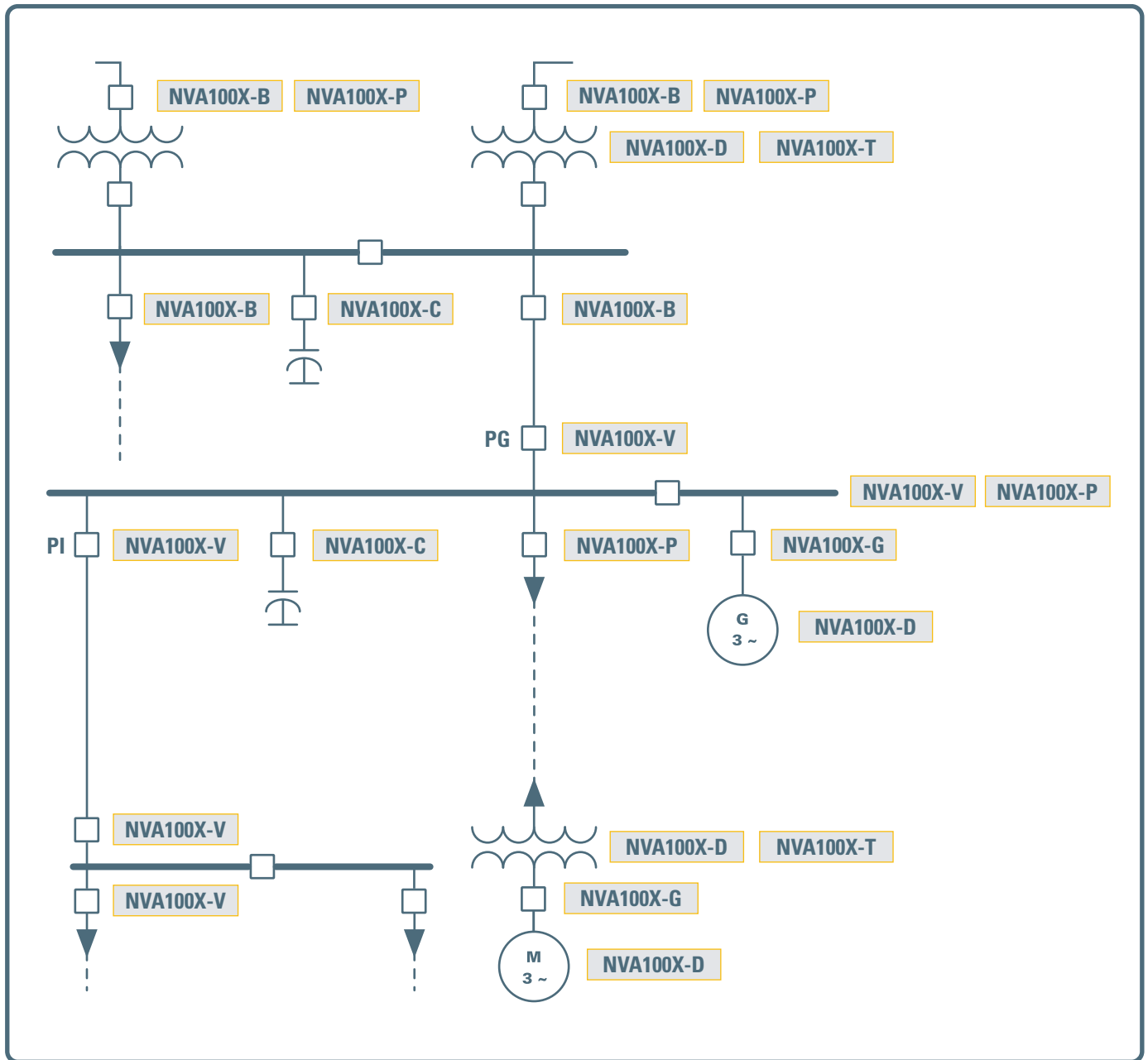
Código ANSI	Función de protección	NVA100X-B Básica	NVA100X-V Volt.-Freq.	NVA100X-P Potencia	NVA100X-G Mot.-Gen.	NVA100X-T Transformador	NVA100X-D Diferencial	NVA100X-C Condensador
21	Subimpedancia						■ L	
24	Flujo alto (V/Hz)		■	■	■	■ L o H o T		
25	Comprobación		■	■	■			
26	Sondas térmicas (Pt100)	■	■	■	■	■	■	■
27	Subtensión		■	■	■	■ L o H o T	■	■
27V1	Subtensión secuencia positiva		■	■	■		■ L	
32P	Sobrepotencia direccional activa			■	■		■ L	
32Q	Sobrepotencia direccional reactiva			■	■			
37	Subcorriente	■	■	■	■	■ L, H, T	■ L	■
37P	Subpotencia direccional activa			■	■		■ L	
37Q	Subpotencia direccional reactiva			■	■			
40	Pérdida de campo				■		■ L	
46LT	Sobrecorriente secuencia negativa (Líneas-Tra.)	■	■	■		■ L, H, T		■
46M, 46G	Sobrecorriente secuencia negativa (Mot, Gen.)				■		■ L	
46N	Desequilibrio de neutro con desequilibrio comp.							■
12/11	Tasa de corriente secuencia negativa/positiva	■	■	■	■	■		
47	Inversión de fase		■	■	■		■	
49LT	Imagen térmica (Líneas-Transformadores)	■	■	■		■ L, H, T		■
49MG	Imagen térmica (Motores-Generadores)				■		■ L	
50/51	Sobrecorriente de fase	■	■	■	■	■ L, H, T	■ L, H	■
50/51(RMS)	Sobrecorriente de fase RMS							■
50N/51N	Sobrecorriente residual	■	■	■	■	■ 1, 2	■ 1, 2	■
50N/51N(Comp)	Sobrecorriente residual calculada	■	■	■	■		■ L o H	■
51LR(48)/14	Rotor bloqueado				■		■ L	
51V	Sobrecorriente de tensión restringida				■		■ L	
55	Factor de potencia mínima			■	■		■ L	
59	Sobretensión		■	■	■	■ L o H o T	■	■
59N	Sobretensión residual	■	■	■	■	■ L o H o T	■	
59V2	Sobretensión secuencia negativa		■	■	■		■	
64REF	Falla a tierra baja impedancia restringida					■ 1, 2	■ 1, 2	
66	Número máx. de arranques				■		■	
67	Sobrecorriente direccional de fase	■	■	■	■			
67N	Sobrecorriente direccional a tierra	■	■	■	■		■	
67N(Comp)	Sobrecorriente direccional a tierra calculada						■ L o H	
87NHIZ	Falla a tierra alta impedancia restringida	■	■	■	■	■ 1, 2	■ 1, 2	
DPHI	Salto del vector		■	■	■			
810	Sobrefrecuencia		■	■	■	■ L o H o T	■	
81U	Subfrecuencia		■	■	■	■ L o H o T	■	
81R	Tasa de cambio de frecuencia		■	■	■			
87T	Porcentaje diferencial para transformadores					■ 2-3 AVV.	■ 2 AVV.	
87MG	Porcentaje diferencial para generador/motor						■	
BF	Falla interruptor	■	■	■	■	■ L, H, T	■	■
FL	Localizador defectuoso	■	■	■				
79	Cierre automático	■	■	■				
TD	Temporizador de descarga							■
74CT	Supervisión CT	■	■	■	■	■ L, H, T	■ L, H	■
74VT	Supervisión VT	■	■	■	■		■	■
74TCS	Supervisión del circuito de disparo	■	■	■	■	■	■	■
	Perfiles de ajuste múltiple (A,B)	■	■	■	■	■	■	■
	Entradas ThySensor			■				
	Entradas VT - CT	I _{L1...L3} , I _E U _{I1...U3} , U _E	I _{L1...L3} , I _E U _{I1...U3} , U _E	■ I _{L1...L3} , I _E U _{I1...U3} , U _E	I _{L1...L3} , I _E U _{I1...U3} , U _E	I _{L1H...L3H} , I _{E1} I _{L1L...L3L} , I _{E2} I _{L1T...L3T} U _L o U _E	I _{L1H...L3H} , I _{E1} I _{L1L...L3L} , I _{E2} U _{I1...U3} , U _E	I _{L1...L3} , I _N U _{I1...U3}

■ Alternativo

■ Opcional

■ L o H o T Un lado seleccionable

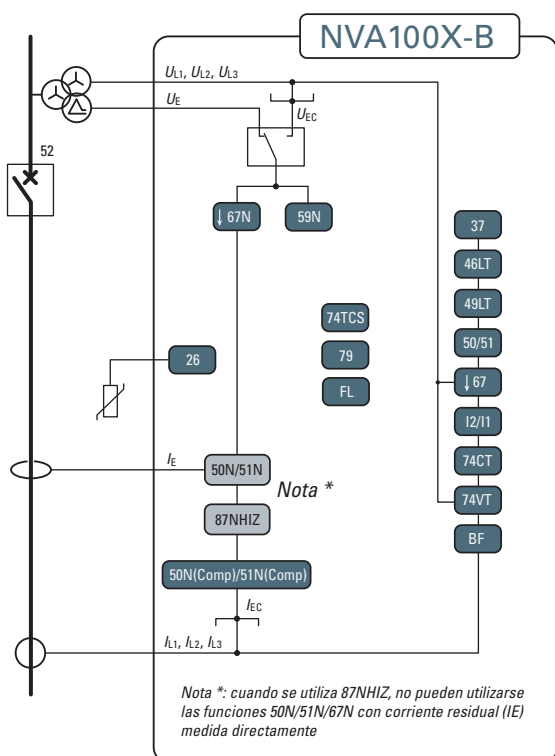
■ L, H, T Todos los lados





NVA100X-B (BASE)

- Sobrecargas
- Cortocircuitos
- Fallas a tierra
- Falla interruptor



- Elementos de protección y control

26	Sondas térmicas Pt100
37	Subcorriente
46LT	Sobrecorriente secuencia negativa
I2/I1	Tasa de corriente secuencia negativa/positiva
49LT	Imagen térmica
50/51	Sobrecorriente de fase
50N/51N/87NHIZ *	Sobrecorriente residual/Falla a tierra restringida
50N(Comp)/51N(Comp)	Sobrecorriente residual calculada
59N	Sobretensión residual
67	Sobrecorriente direccional de fase
67N	Sobrecorriente direccional a tierra
BF	Falla interruptor
74CT, 74VT	Supervisión CT-VT
74TCS	Supervisión del circuito de disparo
FL	Localizador defectuoso
79	Cierre automático



MEDICIÓN



- $I_{L1}..I_{L3}, I_E, \dots$
- Oscilografía
- Registro de eventos y fallas

COMUNICACIÓN



- Modbus RS485
- Modbus TCP/IP
- IEC61850
- IEC 870-5-103/DNP3

-CONTROL Y SEGUIMIENTO



- PLC
- TCS
- CB MONITORING,...

- SINCRONIZANDO



- SNTP
- IRIG-B

- Sobrecargas
- Cortocircuitos
- Fallas a tierra
- Falla interruptor
- Anti funcionamiento en isla
- Desconexión de carga - Productores de potencia independientes

Diagrama de conexión para el módulo NVA100X-V. El diagrama muestra la configuración de los pines de conexión, incluyendo los pines de alimentación (U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}), los pines de señal ($67N, 59N$), los pines de control ($74TCS, 79, FL$) y los pines de salida ($37, 24, 46LT, 25, 49LT, 27, 50/51, 27V1, 67, 47, 12/11, 59, 74CT, 59V2, BF, 81O, 81U, 81R, DPHI, 74VT$). Se indica la conexión a tierra (52) y la conexión a la red (50/51).

Nota *: cuando se utiliza 87NHIZ, no pueden utilizarse las funciones 50N/51N/67N con corriente residual (IE) medida directamente

24	Flujo alto (V/Hz)
25	Comprobación sincronización
26	Sondas térmicas Pt100
27	Subtensión
27V1	Subtensión secuencia positiva
37	Subcorriente
46LT	Sobrecorriente secuencia negativa
I2/I1	Tasa de corriente secuencia negativa/positiva
47	Inversión de fase
49LT	Imagen térmica
50/51	Sobrecorriente de fase
50N/51N/87NHIZ *	Sobrecorriente residual/Falla a tierra restringida
50N(Comp)/51N(Comp)	Sobrecorriente residual calculada
59	Sobretensión
59N	Sobretensión residual
59V2	Sobretensión residual
67	Sobrecorriente direccional de fase
67N	Sobrecorriente direccional a tierra
DPHI	Salto del vector
810/81U	Sobrefrecuencia y subfrecuencia
81R	Tasa de cambio de frecuencia
BF	Falla interruptor
74CT, 74VT	Supervisión CT-VT
74TCS	Supervisión del circuito de disparo
FL	Localizador defectuoso
79	Cierre automático



- $I_{L1}..I_{L3}, I_E, \dots$
- Oscilografía
- Registro de eventos y fallas

- Modbus RS485
- Modbus TCP/IP
- IEC61850
- IEC 870-5-103/DNP3

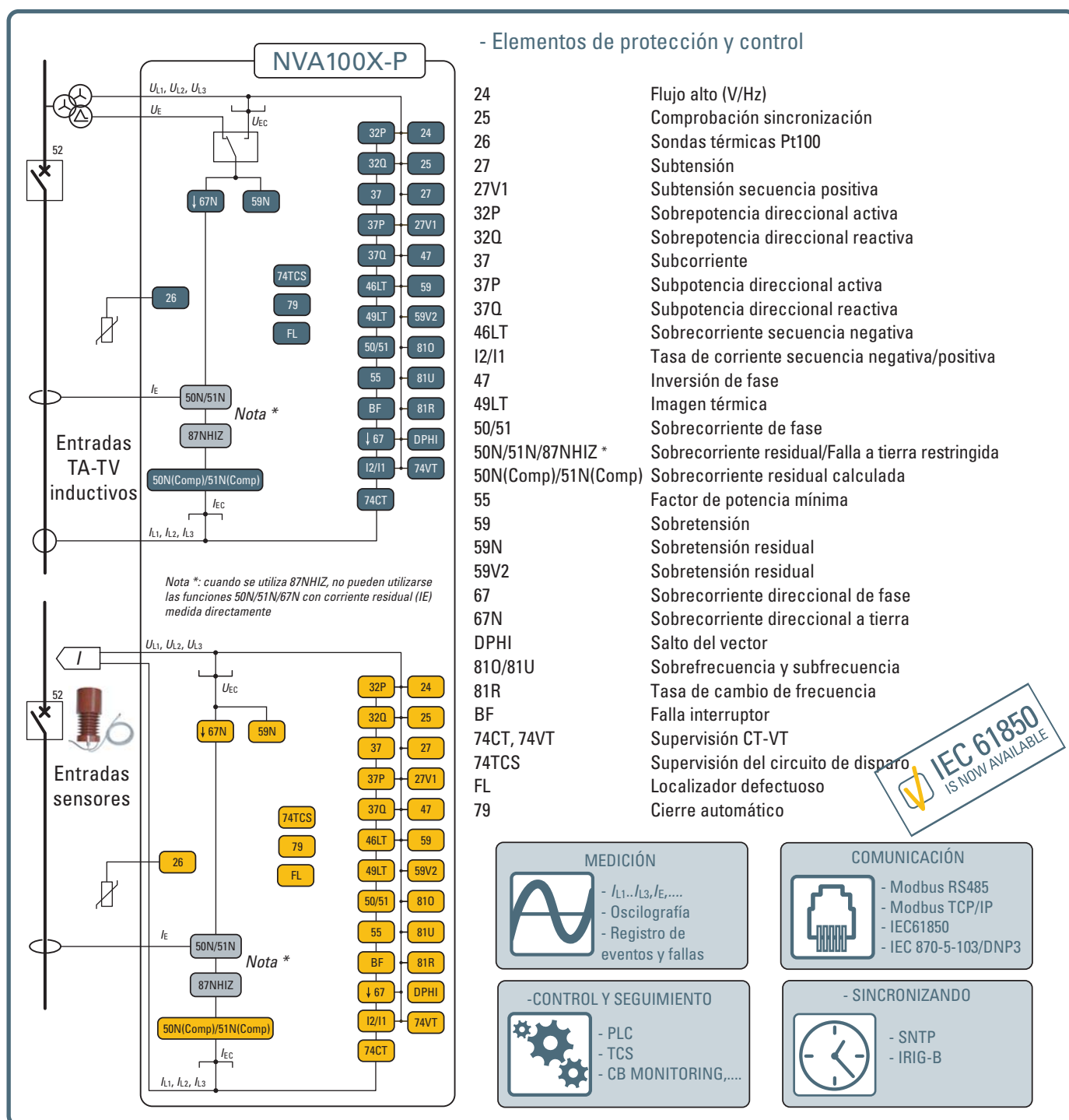
- PLC
- TCS
- CB MONITORING,....

- SNTF
- IRIG-B



NVA100X-P (POTENCIA)

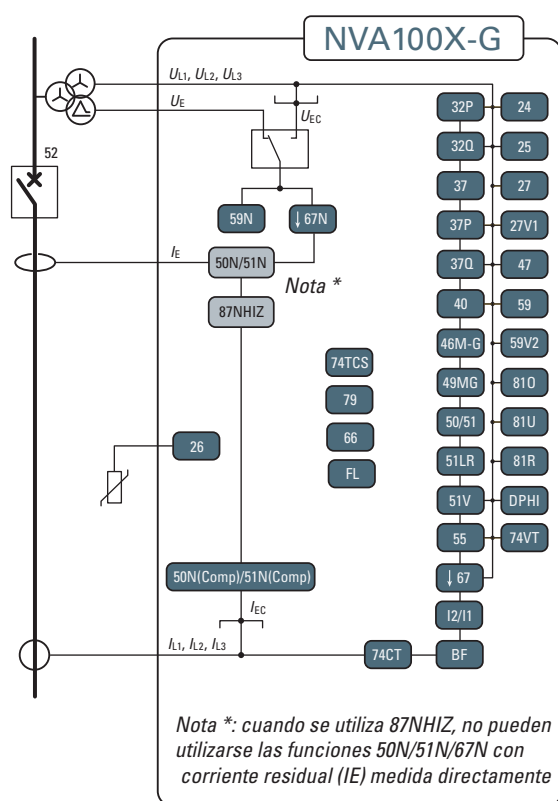
- Sobrecargas
- Cortocircuitos
- Fallas a tierra
- Falla interruptor
- Desconexión de carga - Productores de potencia independientes
- Elementos basados en la potencia - Factor de potencia



NVA100X-G (MOTOR/GENERADOR)

- Sobrecargas
- Cortocircuitos
- Fallas a tierra
- Falla interruptor
- Anti funcionamiento en isla
- Desconexión de carga -
- Productores de potencia independientes
- Elementos basados en la potencia - Factor de potencia
- Fallas estátor
- Inhibición de arranque
- Calentamiento devanados
- Punto muerto
- Desequilibrio tensión

- Elementos de protección y control



24	Flujo alto (V/Hz)
25	Comprobación sincronización
26	Sondas térmicas Pt100
27	Subtensión
27V1	Subtensión secuencia positiva
32P	Sobrepotencia direccional activa
32Q	Sobrepotencia direccional reactiva
37	Subcorriente
37P	Subpotencia direccional activa
37Q	Subpotencia direccional reactiva
40	Pérdida de campo
46M-G	Sobrecorriente secuencia negativa
I2/I1	Tasa de corriente secuencia negativa/positiva
47	Inversión de fase
49MG	Imagen térmica
50/51	Sobrecorriente de fase
51LR(48)/14	Rotor bloqueado
50N/51N/87NHIZ *	Sobrecorriente residual/Falla a tierra restringida
50N(Comp)/51N(Comp)	Sobrecorriente residual calculada
55	Factor de potencia mínima
59	Sobretensión
59N	Sobretensión residual
59V2	Sobretensión residual
66	Número máx. de arranques (inhibición de arranque)
67	Sobrecorriente direccional de fase
67N	Sobrecorriente direccional a tierra
DPHI	Salto del vector
810/81U	Sobrefrecuencia y subfrecuencia
81R	Tasa de cambio de frecuencia
BF	Falla interruptor
74CT, 74VT	Supervisión CT-VT
74TCS	Supervisión del circuito de disparo
FL	Localizador defectuoso
79	Cierre automático

MEDICIÓN



- $I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}, I_E, \dots$
- Oscilografía
- Registro de eventos y fallas

COMUNICACIÓN



- Modbus RS485
- Modbus TCP/IP
- IEC61850
- IEC 870-5-103/DNP3

-CONTROL Y SEGUIMIENTO



- PLC
- TCS
- CB MONITORING,....

- SINCRONIZANDO

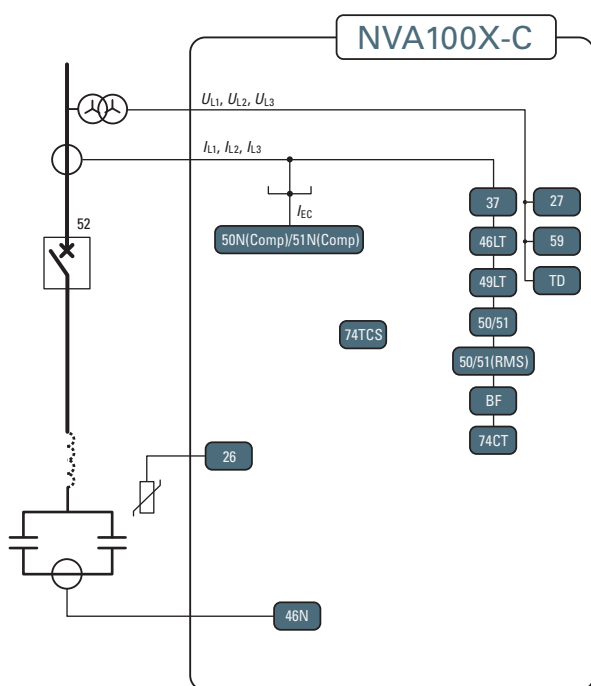


- SNTP
- IRIG-B



NVA100X-C (BANCO DE CONDENSADORES/FILTRO ARMÓNICO)

- Sobrecargas
- Cortocircuitos
- Desequilibrio de fase
- Desequilibrio de neutro con compensación
- Imagen térmica (para la protección del reactor en serie)
- Corrientes RMS (fundamentales y armónicas)



- Elementos de protección y control

26	Sondas térmicas Pt100
27	Subtensión
37	Subcorriente
46LT	Sobrecorriente secuencia negativa
49LT	Imagen térmica
50/51	Sobrecorriente de fase
50/51(RMS)	Sobrecorriente de fase (RMS)
50N/51N	Sobrecorriente residual
50N(Comp)/51N(Comp)	Sobrecorriente residual calculada
59	Sobretensión
BF	Falla interruptor
74CT	Supervisión CT
TD	Temporizador de descarga
74TCS	Supervisión del circuito de disparo



MEDICIÓN

- $I_{L1}..I_{L3}, I_E, \dots$
- Oscilografía
- Registro de eventos y fallas

COMUNICACIÓN

- Modbus RS485
- Modbus TCP/IP
- IEC61850
- IEC 870-5-103/DNP3

-CONTROL Y SEGUIMIENTO

- PLC
- TCS
- CB MONITORING,....

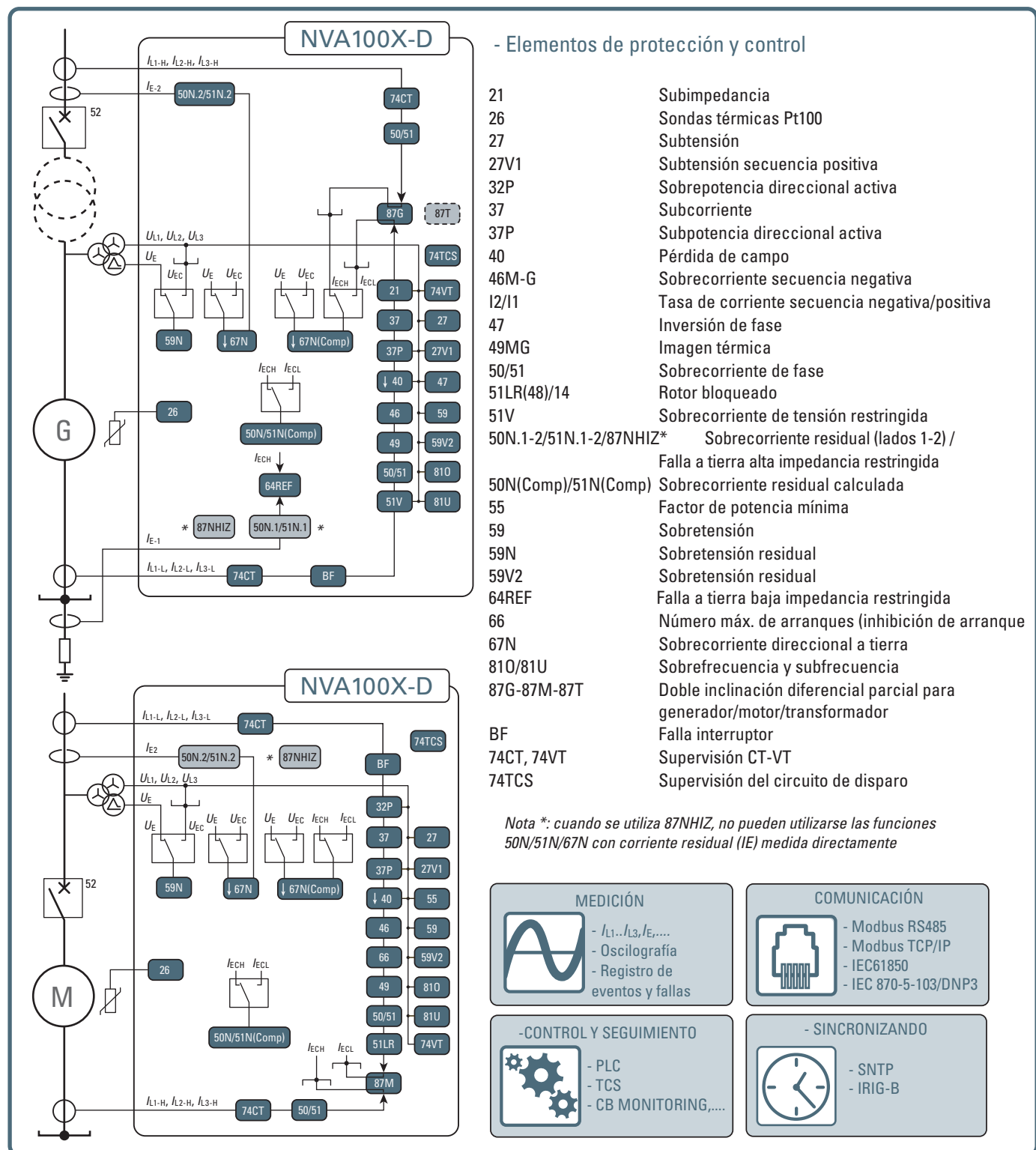
- SINCRONIZANDO

- SNTP
- IRIG-B



NVA100X-D (DIFERENCIAL)

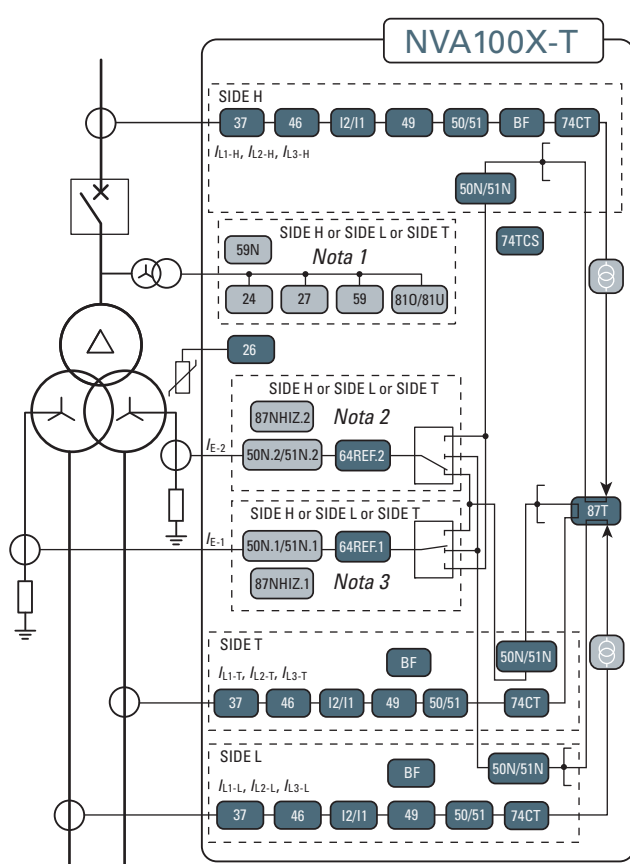
LA SOLUCIÓN COMPLETA PARA LA PROTECCIÓN DEL GENERADOR/MOTOR Y TRANSFORMADOR CON ELEMENTOS DIFERENCIALES





NVA100X-T (DIFERENCIAL)

LA SOLUCIÓN COMPLETA PARA LA PROTECCIÓN DE DOS O TRES DEVANADOS DEL TRANSFORMADOR



- Funciones de protección e controllo

24 lado L o H o T	Flujo alto (V/Hz)
26	Sondas térmicas Pt100
27 lado L o H o T	Subtensión
37 lado L,H,T	Subcorriente
46 lado L,H,T	Sobrecorriente secuencia negativa
I2/I1 lado L,H,T	Tasa de corriente secuencia negativa/positiva
49 lado L,H,T	Imagen térmica
50/51 lado L,H,T	Sobrecorriente de fase
50N/51N/87NHIZ.1[2]-21[3]	Sobrecorriente residual/Falla a tierra restringida
59 lado L o H o T	Sobretensión de fase
59N lado L o H o T	Sobretensión residual
64REF.1 lado L o H o T	Falla a tierra diferencial 1 parcial restringida
64REF.2 lado L o H o T	Falla a tierra diferencial 2 parcial restringida
810/81U lado L o H o T	Sobresubfrecuencia
87T	Doble inclinación diferencial parcial para transformadores
BF lado L,H,T	Falla interruptor
74CT	Supervisión CT
74TCS	Supervisión del circuito de disparo

Nota 1: 59N alternativa a 24, 27, 58, 810 y 81U

Nota 2: 50N.1/51N.1 alternativa a 87NHIZ.1

Nota 3: 50N.2/51N.2 alternativa a 87NHIZ.2



MEDICIÓN



- $I_{L1}...I_{L3}, I_{E1}...$
- Oscilografía
- Registro de eventos y fallas

COMUNICACIÓN



- Modbus RS485
- Modbus TCP/IP
- IEC61850
- IEC 870-5-103/DNP3

-CONTROL Y SEGUIMIENTO

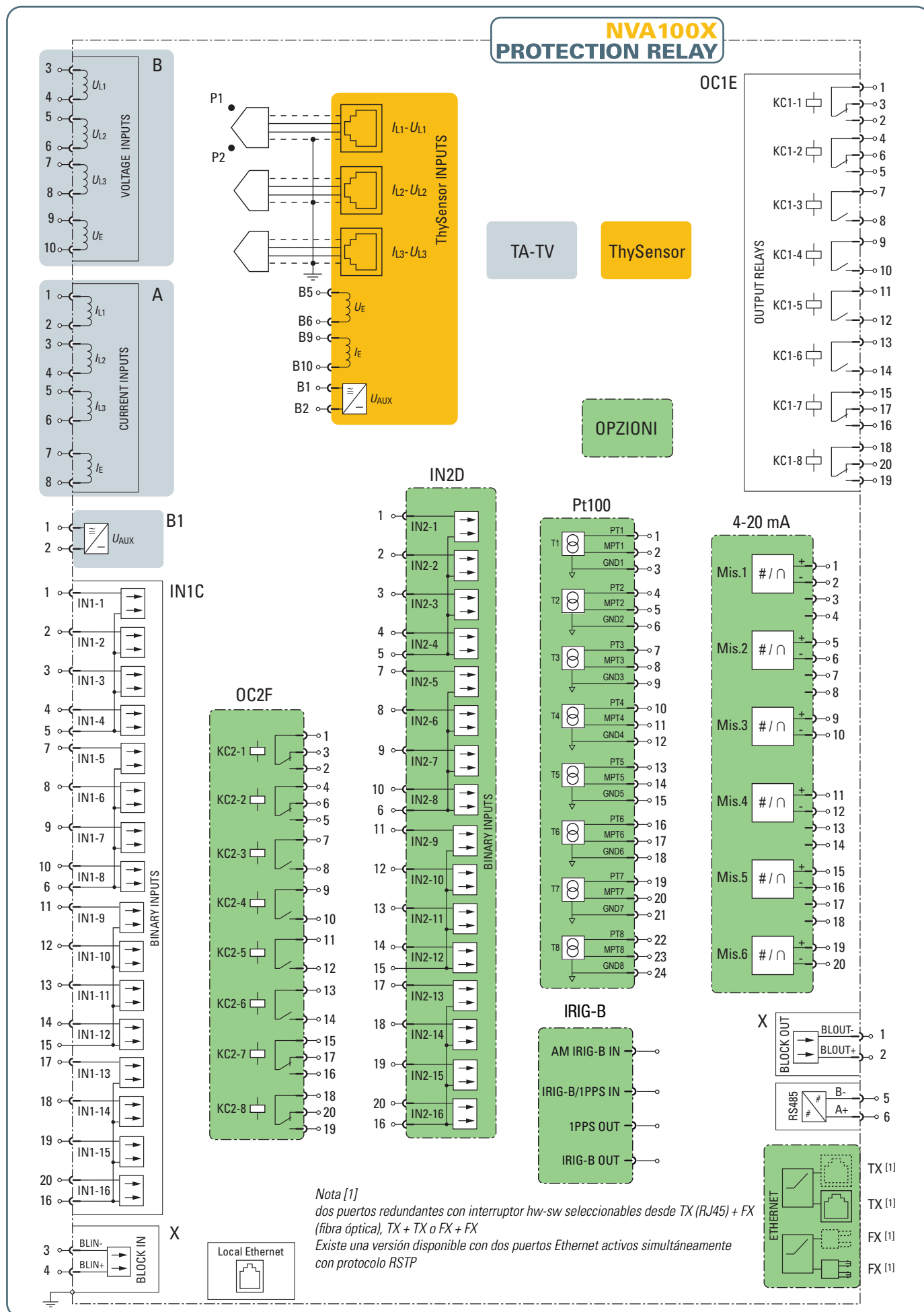


- PLC
- TCS
- CB MONITORING,....

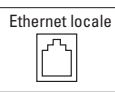
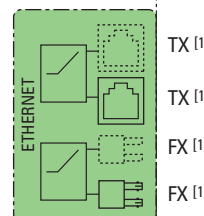
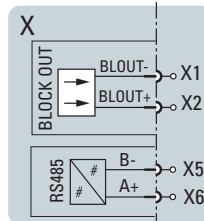
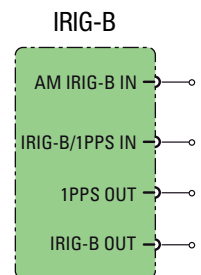
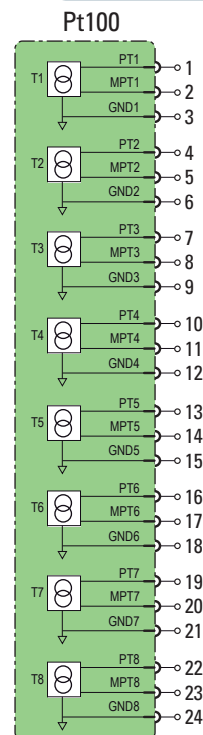
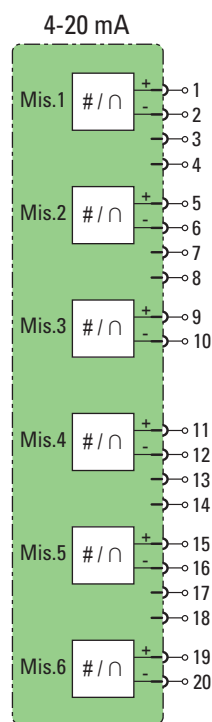
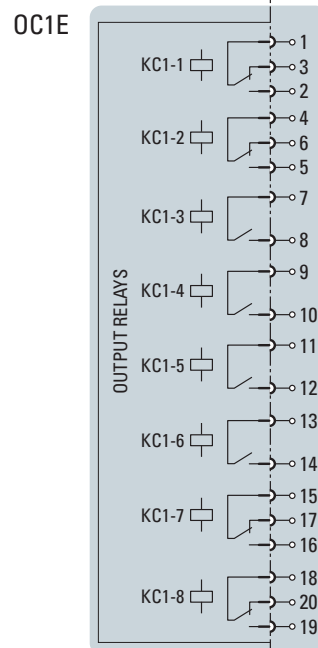
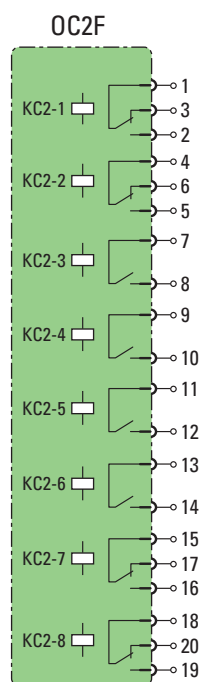
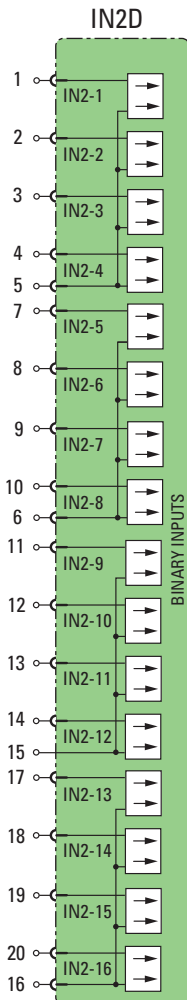
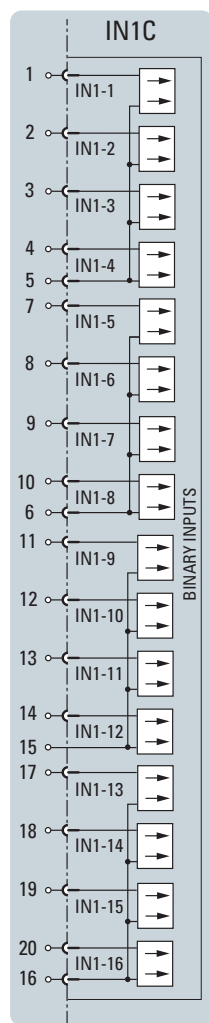
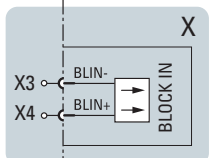
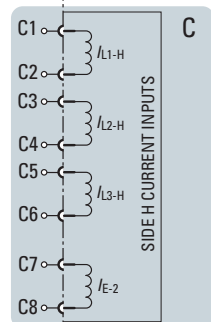
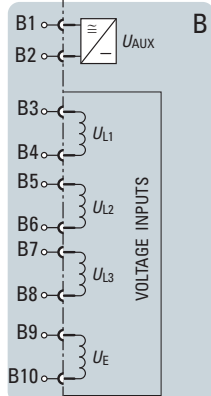
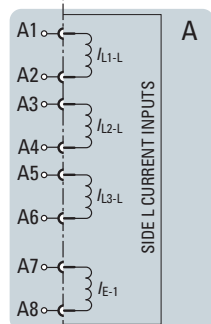
- SINCRONIZANDO



- SNTP
- IRIG-B



NVA100X-D PROTECTION RELAY



Nota [1]

dos puertos redundantes con interruptor hw-sw seleccionables desde TX (RJ45) + FX (fibra óptica), TX + TX o FX + FX

Existe una versión disponible con dos puertos Ethernet activos simultáneamente con protocolo RSTP

www.thytronic.it



UN SERVICIO PERSONALIZADO DE DE LA PRODUCCIÓN, UNA ENTREGA RÁPIDA, UN PRECIO COMPETITIVO Y UNA EVALUACIÓN MINUCIOSA DE LAS NECESIDADES DE NUESTROS CLIENTES, HAN CONTRIBUIDO PARA CONSOLIDARNOS COMO UNO DE LOS MEJORES Y MÁS CONFIABLES PRODUCTORES DE RELÉS DE PROTECCIÓN. CINCUENTA AÑOS DE EXPERIENCIA AVALAN ESTAS VENTAJAS QUE SON MUY APRECIADAS POR LAS GRANDES EMPRESAS QUE OPERAN EN EL MERCADO INTERNACIONAL. UN EQUIPO DE TRABAJO ALTAMENTE CALIFICADO Y MOTIVADO NOS PERMITE OFRECER UN PRODUCTO A LA VANGUARDIA Y UN SERVICIO QUE CUMPLE CON TODAS LAS EXIGENCIAS DE SEGURIDAD Y CONTINUIDAD, LO CUAL ES UN ASPECTO VITAL EN LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. LA FILOSOFÍA DE NUESTRA EMPRESA HA TENIDO UNA ACEPTACIÓN POSITIVA POR PARTE DE NUESTROS CLIENTES APOYANDO NUESTRO COMPROMISO Y, POR TANTO, ESTIMULANDO NUESTRO CRECIMIENTO.