

Таблица характеристики продукции

Индикаторы неисправности воздушной линии



Функция	Navigator LM Стр. 60	Navigator LM HV Стр. 60	Navigator LED + Flag Стр. 62
Индикация короткого замыкания	■	■	■
Индикация направления	–	–	–
Самонастройка	■	■	■
Мониторинг	–	–	–
Режим повторного включения	■	■	■
Номинальное напряжение	≤46 кВ/50 Гц	≤161 кВ/50 Гц	≤46 кВ/50 Гц
Выдерживаемый ток	25 кА/1 с	40 кА/1 с	25 кА/1 с
Сброс			
Ручной	■	■	■
Удаленный	–	–	–
Автоматический сброс по времени	■	■	■
Восстановление тока	■	■	■
Восстановление напряжения	■	■	■
Проверка			
Ручная	■	■	■
Удаленная	–	–	–
Коммуникационные возможности			
Беспроводной передатчик	–	–	–
Настройка параметров			
Локальная	–	–	–
Удаленная	–	–	–
Мониторинг			
Температуры проводника	–	–	–
Температуры окружающей среды	–	–	–
Кабель			
Диаметр	8–29 мм	13–36 мм	8–29 мм
Источник электропитания			
Долговечная литиевая батарея	■	■	■
Индикация состояния батареи	■	■	■

Таблица характеристики продукции

Интеллектуальные индикаторы неисправности воздушной линии



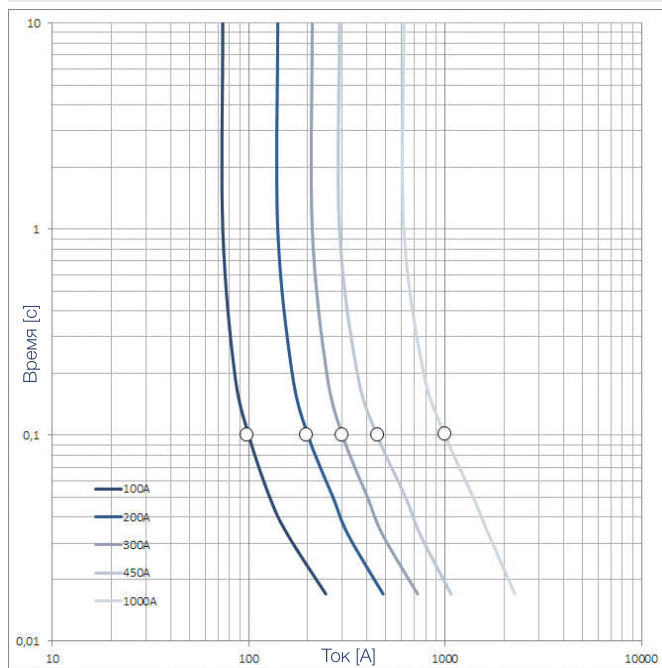
Функция	Smart Navigator Стр. 64	Smart Navigator HV Стр. 64	Smart Navigator DFCI HV Стр. 66	Smart Navigator 2.0 Стр. 68
Индикация короткого замыкания	■	■	■	■
Индикация направления	–	–	■ (red/green)	■ (red/green)
Самонастройка	■	■	■	■
Мониторинг	■	■	■	■
Режим повторного включения	■	■	■	■
Номинальное напряжение	≤46 кВ/50 Гц	≤161 кВ/50 Гц	≤161 кВ/50 Гц	7.2–46 кВ/50 Гц
Выдерживаемый ток	25 кА/1 s	40 кА/1 s	40 кА/1 s	25 кА/3 s
Сброс				
Ручной	■	■	■	■
Удаленный	■	■	■	■
Автоматический сброс по времени	■	■	■	■
Восстановление тока	■	■	■	■
Восстановление напряжения	■	■	■	■
Проверка				
Ручная	■	■	■	■
Удаленная	■	■	■	■
Коммуникационные возможности				
Беспроводной передатчик	■	■	■	■
Настройка параметров				
Локальная	–	–	–	■
Удаленная	■	■	■	■
Мониторинг				
Температуры проводника	–	■	■	■
Температуры окружающей среды	■	■	■	■
Кабель				
Диаметр	8–29 мм	13–36 мм	13–36 мм	≤33 мм
Источник электропитания				
Долговечная литиевая батарея	■	■	■	■
Индикация состояния батареи	■	■	■	■



Navigator LM



Navigator LM HV



Времятоковая характеристика

Особенности изделия

- Обнаружение неисправностей
- Светодиодная индикация с видимостью на 360 градусов
- Режим двойного мигания при обнаружении второй неисправности
- Индикация состояния батареи
- Сброс индикации в зависимости от типа: вручную, по восстановлению тока, по восстановлению напряжения
- Возможна установка на воздушные линии, находящиеся под напряжением
- Navigator-LM HV: допустимое напряжение ≤ 161 кВ

Индикатор неисправности Navigator представляет собой электронное устройство, предназначенное для использования на воздушных линиях электрических сетей среднего напряжения.

Индикатор имеет функцию самонастройки уровня тока срабатывания в зависимости от нагрузки. Данная функция позволяет индикатору непрерывно измерять ток нагрузки на воздушных линиях и в зависимости от него автоматически установить соответствующее значение срабатывания при обнаружении неисправности. Максимальный измеренный индикатором ток нагрузки сохраняется в памяти до 72 часов. Таким образом, индикатор оптимально адаптируется к контролируемой им сети, даже если в настоящее время нагрузка невысокая.

Индикатор имеет функцию контроля встроенной батареи питания. Когда емкость батареи снижается с общего времени индикации в 500 часов до оставшегося времени индикации в 50 часов, начинает мигать желтый светодиодный индикатор; индикатор может мигать в течение 6 месяцев.

Модель Navigator LM способна различать два последовательных коротких замыкания. При обнаружении первого короткого замыкания светодиодный индикатор начинает мигать одиночными вспышками. В случае обнаружения второго короткого замыкания (например, после ARC) светодиодный индикатор переключается в режим двойного мигания.

Выбор вариантов сброса индикации зависит от версии устройства.

Технические данные	Navigator LM Navigator LM HV			
	Версия А	Версия В	Версия С	Версия Е
Ток срабатывания	≥100 А / ≥100 мс, самонастройка в зависимости от нагрузки (смотрите времятоковую характеристику)			
Погрешность	± 10% при 20°C			
Самонастройка	Ток нагрузки > 30 А			
Коэффициент срабатывания	4 – 6-кратный ток нагрузки (смотрите времятоковую характеристику)			
Задержка регулировки	60 секунд			
Память пиковой нагрузки	72 часа			
Индикация (короткое замыкание / замыкание на землю)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Четыре красных светодиода (>5000 мКд или 7000 мЛм каждый) ■ Два желтых светодиода (>5000 мКд или 7000 мЛм каждый) 			
Видимость	>50 м днем, >150 м ночью, обзорность 360 градусов			
Частота вспышек	30 вспышек в минуту, общее время индикации >500 часов			
Восстановление	Версия А	Версия В	Версия С	Версия Е
Ручное	С помощью магнита	С помощью магнита	С помощью магнита	С помощью магнита
Автоматическое восстановление по времени: 4 часа ±10% (2 или 8 часов)	4 часа ±10% (2 или 8 часов)	4 часа ±10% (2 или 8 часов)	4 часа ±10% (2 или 8 часов)	4 часа ±10% (2 или 8 часов)
Восстановление тока, ток нагрузки >3 А	Ток нагрузки >3 А	–	Красные светодиоды выключаются, желтый светодиод мигает до сброса вручную или восстановления по времени	–
Восстановление напряжения, линейное напряжение ≥5 кВ	–	–	–	Линейное напряжение ≥5 кВ
Источник электропитания	Литиевая батарея, сменная, срок годности ≥20 лет			
Проверка батареи	Желтый светодиод, частота вспышек: 6 в минуту, 6 месяцев			
Максимально допустимое напряжение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Navigator LM: ≤46 кВ / 50 Гц или 60 Гц ■ Navigator LM HV: ≤161 кВ / 50 Гц или 60 Гц 			
Выдерживаемый ток	<ul style="list-style-type: none"> ■ Navigator LM: 25 кА / 3 с ■ Navigator LM HV: 40 кА / 1 с 			
Диапазон диаметров кабеля	<ul style="list-style-type: none"> ■ Navigator LM: 8 – 29 мм ■ Navigator LM HV: 13 – 36 мм 			
Корпус	Устойчивый к ультрафиолетовому излучению поликарбонат/полиамид, IP68 Фиксирующий хомут: нержавеющая сталь			
Диапазон температур	От -30 до +70°C (IEEE 495: от -40 до +85°C)			

Чертеж с размерами приведен на стр. 159, M8

№ для заказа							
41	–	2	0	01	–	1 1 1	
Серия Navigator	Navigator LM		Частота вспышек	Диаметр проводника	Восстановление	Trip current	Автоматическое восстановление по времени
41	2		0 = Одиночная вспышка 1 = Одиночная и двойная вспышка	01 = 8 - 29 мм (версия LM) 08 = 13 - 36 мм (версия HV)	1 = Версия А 2 = Версия В 3 = Версия С 5 = Версия Е	1 = 200 А / 100 мс (50/60 Гц) 2 = 200 А / 200 мс (50/60 Гц) 3 = 100 А / 100 мс (50/60 Гц)	0 = 2 часа 1 = 4 часа (стандартно) 2 = 8 часов 6 = 24 часа

После консультации с производителем можно использовать модель Navigator PM без возможности самонастройки, которая имеет только фиксированные токи срабатывания.

Принадлежности	Стр.
Инструмент для установки	70
Изолирующая штанга для инструмента для установки	70
Магнит (проверка/восстановление)	70
Изолирующая штанга с крючком	70

Navigator LED + Flag

Индикатор неисправности воздушной линии



Navigator LED + Flag

Особенности изделия

- Память пиковой нагрузки в течение 72 часов
- Автоматическое восстановление светодиода через 4 часа
- Автоматическое восстановление флажка через 1, 2 или 7 дней
- Самодиагностика цепи батареи питания
- Сменные литиевые элементы
- Видимость 360 градусов
- Ручное тестирование и восстановление
- Функция автоматической стабилизации пускового тока
- Микропроцессорное управление

Модель Navigator LED + Flag представляет собой индикатор неисправности для воздушных линий распределения электроэнергии. Для индикации неисправности линии используется большой красный флажок в сочетании со светодиодами.

Устройство Navigator LED + Flag имеет функцию отслеживания нагрузки. Это означает, что оно постоянно контролирует величину тока нагрузки в линии и автоматически настраивает уровень тока срабатывания в случае неисправности. Самое высокое значение тока, которое фиксировалось в течение не менее 60 секунд, приведет к сохранению в памяти точки срабатывания (приблизительно в 4 раза выше тока нагрузки). Установленное значение тока будет сохраняться в памяти течение 72 часов. Если ток нагрузки в какой-либо момент достигнет или превысит сохраненный уровень тока нагрузки, будет зарегистрирована новая точка срабатывания, а сохранение в памяти в течение 72 часов будет запущено заново. Если ток нагрузки не соответствует или не превышает установленный уровень в течение 72 часов, устройство Navigator LED + Flag определит и установит новую более низкую точку срабатывания. Когда ток неисправности превышает точку срабатывания, индикатор активирует красный флажок, также начинают мигать яркие красные светодиоды. Сброс светодиодов выполняется по току, по времени или вручную, в зависимости от того, что наступит первым. Сброс красного флажка выполняется по времени или вручную, что позволяет получать информацию как о постоянных, так и о кратковременных неисправностях. Время восстановления светодиодных индикаторов и флажка можно выбирать независимо, что позволяет объединить преимущества мигающего индикатора (обеспечивающего лучшую видимость) ночью и механического флажка для использования в труднодоступных сельских районах.

Технические данные	Navigator LED + Flag		
	Версия А	Версия В	Версия Е
Ток срабатывания	≥50А/≥100 мс		
Погрешность	±10 % при 20 °С ±20 % от -30 до +70 °С		
Самонастройка	≥20 А ток нагрузки		
Коэффициент срабатывания	4 x ток нагрузки		
Задержка регулировки	60 с		
Память пиковой нагрузки	72 ч		
Индикация (короткое замыкание / замыкание на землю)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Механический флажок ■ Три красных светодиода для индикации неисправности ■ Один желтый светодиод для индикации разряда батареи 		
Видимость	>50 м днем, >150 м ночью, обзорность 360 градусов		
Частота вспышек	30 вспышек в минуту, общее время индикации >1500 часов		
Восстановление	Версия А	Версия В	Версия Е
Ручное	■	■	■
Автоматическое восстановление по времени	<ul style="list-style-type: none"> ■ LED: 4 ч ■ Flag: 4 ч, 1, 2, 3 или 7 дней 	<ul style="list-style-type: none"> ■ LED: 4 ч ■ Flag: 4 ч, 1, 2, 3 или 7 дней 	<ul style="list-style-type: none"> ■ LED: 4 ч ■ Flag: 4 ч, 1, 2, 3 или 7 дней
Восстановление тока, ток нагрузки >3 А	■	–	–
Восстановление напряжения, линейное напряжение ≥5 кВ	–	–	■
Источник электропитания	Литиевая батарея, сменная, срок годности ≥20 лет		
Проверка батареи	Желтый светодиод, частота вспышек: 6 в минуту (только при восстановленном флажке)		
Максимально допустимое напряжение	≤46 кВ / 50 Гц или 60 Гц		
Выдерживаемый ток	25 кА / 1 с		
Диапазон диаметров кабеля	4–29 мм 8–29 мм		
Электромагнитная совместимость	IEC 61000-4-2 (ESD), IEC 61000-4-3 (HF)		
Корпус	Устойчивая к ультрафиолетовому излучению пластмасса, армированная стекловолокном, IP68 Фиксирующий хомут: нержавеющая сталь		
Диапазон температур	от -30 до +70 °С (IEEE 495: от -40 до +85 °С)		

Чертеж с размерами приведен на стр. 151, М8

№ для заказа												
41	–	3	2	01	–	1	2	1				
Navigator series		Navigator LED + Flag		Частота		Диаметр проводника		Восстановление		Ток срабатывания		Восстановление флажка
41		3		1 = 60 Гц 2 = 50 Гц		01 = 8–29 мм 04 = 4–29 мм		1 = Версия А 2 = Версия В 5 = Версия Е		0 = 100 А / 200 мс 1 = 100 А / 100 мс 2 = 200 А / 200 мс (60 Гц) 2 = 200 А / 100 мс (50 Гц) 6 = 50 А / 200 мс (60 Гц) 6 = 50 А / 100 мс (50 Гц)		1 = 4 ч 5 = 3 дней 6 = 1 день 7 = 7 дней 8 = 2 дней

Таблица характеристики продукции на стр. 58

Принадлежности	Стр.
Инструмент для установки	70
Изолирующая штанга для инструмента для установки	70
Магнит (проверка/восстановление)	70
Изолирующая штанга с крючком	70



Smart Navigator | Smart Navigator HV

Особенности изделия

Отчеты с данными о событии:

- Обнаружение неисправности; кратковременная или постоянная
- Величина тока неисправности
- Продолжительность неисправности
- Последний хорошо известный ток нагрузки
- Метка времени

Отчеты с непрерывными данными:

- Состояние батареи
- Средний ток нагрузки
- Пиковый и минимальный ток нагрузки
- Температура окружающей среды

Индикатор неисправности воздушной линии Smart Navigator предназначен для использования в интеллектуальных приложениях автоматизации на электрических сетях. Его можно устанавливать на воздушных линиях передачи и распределения электроэнергии напряжением до 46 кВ (161 кВ для версии HV). При этом устройство предоставляет не только информацию о конкретной неисправности (событии), но и постоянные данные о состоянии линии.

Устройство Smart Navigator можно интегрировать в существующую систему SCADA или интеллектуальную электрическую сеть, оно способно работать в различных коммуникационных средах. Установленный на мачте концентратор принимает и обрабатывает данные от всех устройств Navigator, выступая точкой доступа в коммуникационную среду.

Устройство Smart Navigator обнаруживает неисправности и предоставляет цифровые и аналоговые данные о них для принятия интеллектуальных решений о переключении и восстановлении.

Функции выравнивания и памяти нагрузки позволяют устройству автоматически устанавливать номинальные значения тока срабатывания при неисправности в зависимости от пикового тока нагрузки. Если устройство обнаруживает, что ток неисправности превышает номинальный ток срабатывания, то передает сигнал на концентратор и включает ярко мигающий красный светодиодный индикатор.

Smart Navigator HV

Модель Smart Navigator HV обладает всеми функциями, представленными в модели Smart Navigator. В дополнение к идентификации события неисправности модель Smart Navigator HV также позволяет передавать данные о неисправности, ток нагрузки и данные о состоянии. Важным диагностическим инструментом является встроенный датчик температуры проводника, который предоставляет возможность оценки провисания линии и потенциальных горячих точек.

Технические данные	Smart Navigator Smart Navigator HV		
	Версия А	Версия В	Версия Е
Ток срабатывания	50–1,200 А		
Погрешность	±10 % при 20 °С		
Самонастройка	≥20 А ток нагрузки		
Коэффициент срабатывания	4 x ток нагрузки		
Задержка регулировки	60 с		
Память пиковой нагрузки	72 ч		
Индикация (короткое замыкание / замыкание на землю)	Яркий красный светодиод		
Видимость	>50 м днем, >150 м ночью, обзорность 360 градусов		
Частота вспышек	30 вспышек в минуту, общее время индикации >500 часов		
Восстановление	Версия А	Версия В	Версия Е
Ручное	■	■	■
Автоматическое восстановление по времени: 4 часа ±10%	■	■	■
Восстановление тока, ток нагрузки >3 А	■	–	–
Восстановление напряжения, линейное напряжение ≥5 кВ	–	–	■
Источник электропитания	Литиевая батарея, сменная, срок годности ≥20 лет		
Проверка батареи	Желтый светодиод, частота вспышек: 6 в минуту, 6 месяцев		
Максимально допустимое напряжение	Smart Navigator: ≤46 кВ L-L Smart Navigator HV: ≤161 кВ L-L		
Выдерживаемый ток	Smart Navigator: 25 кА/1 с Smart Navigator HV: 40 кА/1 с		
Диапазон измерения температуры проводника	от -40 до +130 °С		
Погрешность измерения температуры проводника	±5 °С		
Коммуникационные параметры			
Частота	2,4 ГГц		
Мощность	1 мВт		
Модуляция	МсК		
Цикл передачи данных	15 минут		
Дальность передачи	>30 м по прямой		
Диапазон диаметров кабеля	Smart Navigator: 8–29 мм Smart Navigator HV: 13–36 мм		
Корпус	Устойчивая к ультрафиолетовому излучению пластмасса, армированная стекловолокном, IP68 Фиксирующий хомут: нержавеющая сталь		
Диапазон температур	от -40 до +85 °С (IEEE 495: от -40 до +85 °С)		

Чертеж с размерами приведен на стр. 151, М8

№ для заказа							
43	–	4	0	2	6	–	1 0 0
Серия Navigator	Smart Navigator	Радиомодуль	Ток срабатывания	Диаметр проводника	Восстановление	Автоматическое восстановление по времени	
43	2=60 Гц/200 мс 3=50 Гц/100 мс 4=50 Гц/100 мс	0=2,4 ГГц 1=2,4 ГГц + датчик температуры проводника (версия HV)	0=50 А 1=100 А 2=200 А	6= 8–29 мм 7= 4–29 мм 8= 13–36 мм (HV Версия)	1=Версия А 2=Версия В 5=Версия Е	0 0=4 ч 2=8 ч	

Таблица характеристики продукции на стр. 59

Принадлежности	Стр.
Smart Reporter	88
Инструмент для установки	70
Изолирующая штанга для инструмента для установки	70
Магнит (проверка/восстановление)	70
Изолирующая штанга с крючком	70