

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Входы напряжения                   |  |
| Число входов                       | 4 (3 фазы + нейтраль), связь по постоянному току   |
| Максимальное входное напряжение    | 1000 В (среднекв. знач.)   |
| Номинальный диапазон по напряжению | Выбираемый: 1–1000 В   |
| Макс. пиковое напряжение сигнала   | 6 кВ (только в переходном режиме)  |
| Полное входное сопротивление       | 4 МОм//5 пФ  |
| Полоса пропускания                 | > 10 кГц, до 100 кГц для переходного режима  |
| Масштабирование                    | 1:1, 10:1, 100:1, 1 000:1 10 000:1 и переменное  |
| Входы тока                         |  |
| Число входов                       | 4 (3 фазы + нейтраль), связаны по постоянному или переменному току   |
| Тип                                | Клещи или трансформатор тока с выходным напряжением в мВ или i430flex-TF   |
| Диапазон                           | 0,5–600 А (среднекв. знач.) с включенным датчиком i430flex-TF (с чувствительностью 10x)<br>5–6 000 А (среднекв. знач.) с включенным датчиком i430flex-TF (с чувствительностью 1x)<br>0,1 мВ/А–1 В/А и настраивается для использования с помощью дополнительных клещей для постоянного или переменного тока |
| Полное входное сопротивление       | 1 МОм  |
| Полоса пропускания                 | > 10 кГц   |
| Масштабирование                    | 1:1, 10:1, 100:1, 1 000:1 10 000:1 и переменное  |
| Система дискретизации Fluke 437    |  |
| Разрешение                         | 16-битный аналогово-цифровой преобразователь на 8 каналах  |
| Максимальная частота дискретизации | 200 тыс. выборок в секунду по каждому из каналов одновременно  |
| Среднеквадратичная дискретизация   | 5000 выборок в периодах 10/12 в соответствии с IEC61000-4-30   |
| Синхронизация ФАПЧ                 | Синхронизация ФАПЧ 4096 выборок в периодах 10/12 в соответствии с IEC61000-4-7   |
| Номинальная частота                | 50, 60 и 400 Гц  |

#### Режимы отображения

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Выводы форм сигнала на дисплей | Доступно во всех режимах с помощью клавиши SCOPE (осциллограф)<br>Экранный режим по умолчанию для функций "Переходные процессы"<br>Частота обновления — 5 раз в секунду<br>Отображает 4 периода формы сигнала на экране, одновременно до 4 таких форм |
| Векторная                      | Доступно во всех режимах через вывод формы сигнала на   |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| диаграмма             | дисплей осциллографа<br>Вид по умолчанию для режима "Дисбаланс"  |
| Показания мультиметра | Доступно во всех режимах, за исключением "Монитор" и "Переходные процессы", обеспечивает табулированное представление всех имеющихся показаний прибора<br>Возможность полной настройки до 150 показаний прибора в режиме "Регистратор" |
| График тенденции      | Доступно во всех режимах, за исключением режима "Переходные процессы"<br>Один вертикальный указатель с минимальным, максимальным и средним показаниями прибора в позиции указателя   |
| Гистограмма           | Доступно в режимах "Монитор" и "Гармоники"   |
| Список событий        | Доступно во всех режимах<br>Предоставляет информацию о периодах 50/60** формы сигнала и соответствующие среднеквадратичные значения в периоде 1/2 в Вольтах и Амперах  |

#### Режимы измерения

|  |   |
|--|---|
| Осциллограф  | 4 осциллограммы напряжения, 4 осциллограммы тока, В (среднеkv. знач.), Vfund (напряжение основной гармоники) А (среднеkv. знач.), А (основной гармоники), В на курсоре, А на курсоре, сдвиги по фазе  |
| Вольты/Амперы/Герцы  | В (среднеkv. знач.) — от фазы к фазе, В (среднеkv. знач.) — от фазы к нейтральному положению, Vpeak (пиковое напряжение), амплитудный фактор (В), Аpeak (пиковый ток) — А (среднеkv. знач.), амплитудный фактор (А), Гц   |
| Минимумы и максимумы   | В (среднеkv. знач.) $\frac{1}{2}$ , А (среднеkv. знач.) $\frac{1}{2}$ , Pinst с программируемыми пороговыми уровнями для обнаружения событий  |
| Гармоники, постоянный ток, 1-50, до 9-й гармоники для 400 Гц | Гармоники — Вольты, THD, гармоники — Амперы, К-фактор — Амперы, гармоники — Ватты, THd — Ватты, К-фактор — Ватты, промежуточная гармоника — Вольты, промежуточная гармоника — Амперы, В (среднеkv. знач.), А (среднеkv. знач.) (относительно основного или общего среднеквадратичного значения) |
| Мощность и энергия   | В (среднеkv. знач.), А (среднеkv. знач.), Вт (полное), Вт (основное), В-А (полное), В-А (основное), В-А (гармоники), В-А (дисбаланс), вар, PF, коэффициент реактивной мощности (DPF), CosQ, коэффициент эффективности, Вт (прямой), Вт (обратный)   |
| Калькулятор потерь энергии                                   | Вт (основное), В-А (гармоники), В-А (дисбаланс), вар, А, потери активные, потери реактивные, гармоники потерь, дисбаланс потерь, нейтраль потерь, стоимость потерь (на основе определенной пользователем стоимости / кВт-ч)   |
| Эффективность преобразователя (требуется                     | Вт (полное), Вт (основное), Вт (постоянный ток), эффективность, В (постоянный ток), А (постоянный   |

|  |  |
|--|--|
| дополнительные клещи для постоянного тока) | ток), В (среднекв. знач.), А (среднекв. знач.), Гц   |
| Разбаланс                                  | В (отриц., %), В (нулевое, %), А (отриц., %), А (нулевое, %), В (основное), А (основное), сдвиги по фазе — В и А   |
| Бросок тока                                | Пусковой бросок тока, длительность пускового броска, А (среднекв. знач.) ½, В (среднекв. знач.) ½  |
| Монитор                                    | В (среднекв. знач.), А (среднекв. знач.), гармоника — Вольты, THD — Вольты, PLT, В (среднекв. знач.) ½, А (среднекв. знач.) ½, Гц, провалы и выбросы, прерывания, резкие скачки напряжения, дисбаланс и управляющие сигналы сети.<br>Все параметры измеряются одновременно в соответствии со стандартом EN50160<br>Применяется маркировка в соответствии со стандартом IEC61000-4-30, чтобы указать ненадежные показания прибора из-за провалов или выбросов |
| Фликер                                     | Pst (1 мин.), Pst, Plt, Pinst, В (среднекв. знач.) ½, А (среднекв. знач.) ½, Гц  |
| Переходные процессы                        | Осциллограммы переходных процессов — 4 для напряжения и 4 для тока, запускается: В (среднекв. знач.) ½, А (среднекв. знач.) ½, Pinst   |
| Управляющие сигналы сети                   | Относительное напряжение сигнала и абсолютное напряжение сигнала, усредненные за три секунды, для двух задаваемых частот сигнала   |
| Волнообразная кривая мощности              | В (среднекв. знач.) ½, А (среднекв. знач.) ½, Вт, Гц и формы сигнала осциллографа для Ампер и Ватт по заданному напряжению   |
| Регистратор                                | Пользовательский выбор до 150 параметров качества электроэнергии, измеряемых одновременно по 4 фазам   |

#### Технические параметры Fluke 437-II

| Параметры   | Диапазон измерений                 | Разрешение | Погрешность                        |
|---|------------------------------------|------------|------------------------------------|
| <b>Измерение напряжения</b>                           |                                    |            |                                    |
| Среднеквадратичное напряжение (переменное+постоянное) | 1–1000 В — между фазой и нейтралью | 0,01 В     | ± 0,1 % от номинального напряжения |
| Пиковое напряжение                                    | 1–1400 В пикового напряжения       | 1 В        | 5 % от номинального напряжения     |
| Коэффициент амплитуды напряжения (CF)                 | 1,0 > 2,8                          | 0,01       | ± 5 %                              |
| Напряжение, среднекв. знач. 1/2                       | 1–1000 В — между фазой и нейтралью | 0,1 В      | ± 0,2 % от номинального напряжения |
| Vfund (основное напряжение)                           | 1–1000 В — между фазой и нейтралью | 0,1 В      | ± 0,1 % от номинального напряжения |

| Измерение силы тока                    |               |   |                   |   |
|--|---------------|---|-------------------|---|
| Переменный и постоянный ток            | i430-Flex 1x  | 5-6000 А  | 1 А               | ± 0,5 % ± 5 ед.мл.разр.   |
|  | i430-Flex 10x | 0,5-600 А   | 0,1 А             |   |
|  | 1 мВ/А 1x     | 5-2000 А  | 1 А               |   |
|  | 1 мВ/А 10x    | 0,5-200 А (только переменный ток)   | 0,1 А             |   |
| Пиковый ток                            | i430-Flex     | 8400 А (пиковый ток)  | 1 А               | ± 5 %   |
|  | 1 мВ/А        | 5500 А (пиковый ток)  | (среднеkv. знач.) |   |
| Коэффициент амплитуды тока (CF)        |               | 1-10  | 0,01              | ± 5 %   |
| Ток, среднеkv. знач. 1/2               | i430-Flex 1x  | 5-6000 А  | 1 А               | ± 1 % ± 10 ед.мл.разр.  |
|  | i430-Flex 10x | 0,5-600 А   | 0,1 А             |   |
|  | 1 мВ/А 1x     | 5-2000 А  | 1 А               |   |
|  | 1 мВ/А 10x    | 0,5-200 А (только переменный ток)   | 0,1 А             |   |
| Afund (ток основной частоты)           | i430-Flex 1x  | 5-6000 А  | 1 А               | ± 0,5 % ± 5 ед.мл.разр.   |
|  | i430-Flex 10x | 0,5-600 А   | 0,1 А             |   |
|  | 1 мВ/А 1x     | 5-2000 А  | 1 А               |   |
|  | 1 мВ/А 10x    | 0,5-200 А (только переменный ток)   | 0,1 А             |   |
| Измерение частоты                      |               |   |                   |   |
| При 50 Гц номинально                   |               | 42,50–57,50 Гц  | 0,001 Гц          | ± 0,01 Гц   |
| При 60 Гц номинально                   |               | 51,00–69,00 Гц  |                   |   |
| При 400 Гц номинально                  |               | 340,0-460,0 Гц  | 0,1 Гц            | 0,1 Гц  |
| Электропитание                         |               |   |                   |   |
| Мощность(ВА, вар)                      | i430-Flex     | макс. 6 000 МВт   | 0,1 Вт–1 МВт      | ± 1 % ± 10 ед.мл.разр.  |
|  | 1 мВ/А        | макс. 2000 МВт  |                   |   |
| Коэффициент мощности (Cos $\phi$ /DPF) |               | 0-1   | 0,001             | ± 0,1 % при номинальных условиях нагрузки                               |
| Энергия                                |               |   |                   |   |
| кВт/ч (кВА/ч, квар/ч)                  |               |   |                   | ± 1 % ± 10 ед.мл.разр.  |
| Потери энергии                         | i430-Flex 10x | Зависит от номинала клещей и напряжения   |                   | ± 1 % ± 10 ед.мл.разр. Исключая погрешность за счет сопротивления линии |
| Гармоники                              |               |   |                   |   |
| Порядок гармоник (n)                   |               | Постоянный ток, группировка с 1 по 50: группы гармоник в соответствии со стандартом IEC 61000-4-7 |                   |   |
| Порядок промежуточной гармоник (n)     |               | ОТКЛ, группировка с 1 по 50: группы гармоник и промежуточных гармоник в соответствии со           |                   |   |

|  |   | стандартом IEC 61000-4-7  |           |  |
|--|---|---|-----------|--|
| Напряжение                                       | %f                                      | 0,0–100 %   | 0,1 %     | $\pm 0,1 \% \pm n \times 0,1 \%$                     |
|  | %f                                      | 0,0–100 %   | 0,1 %     | $\pm 0,1 \% \pm n \times 0,4 \%$                     |
|  | Абсолютное значение                     | 0,0–1000 В  | 0,1 В     | $\pm 5 \%$   |
|  | THD (суммарные гармонические искажения) | 0,0–100 %   | 0,1 %     | $\pm 2,5 \%$   |
| Ток  | %f                                      | 0,0–100 %   | 0,1 %     | $\pm 0,1 \% \pm n \times 0,1 \%$                     |
|  | %f                                      | 0,0–100 %   | 0,1 %     | $\pm 0,1 \% \pm n \times 0,4 \%$                     |
|  | Абсолютное значение                     | 0,0–600 А   | 0,1 А     | $\pm 5 \% \pm 5$ ед.мл.разр.                         |
|  | THD (суммарные гармонические искажения) | 0,0–100 %   | 0,1 %     | $\pm 2,5 \%$   |
| Мощность   | %f или %г                               | 0,0–100 %   | 0,1 %     | $\pm n \times 2 \%$                                  |
|  | Абсолютное значение                     | Зависит от номинала клещей и напряжения   | -         | $\pm 5 \% \pm n \times 2 \%$<br>$\pm 10$ ед.мл.разр. |
|  | THD (суммарные гармонические искажения) | 0,0–100 %   | 0,1 %     | $\pm 5 \%$   |
| Сдвиг фаз  |   | От $-360^\circ$ до $+0^\circ$   | $1^\circ$ | $\pm n \times 1^\circ$                               |
| Фликкер-шум                                      |   |   |           |  |
| Plt, Pst, Pst (1 мин.) Pinst                     |   | 0,00–20,00  | 0,01      | $\pm 5 \%$   |
| Разбаланс  |   |   |           |  |
| Напряжение                                       |   | 0,0-20,0 %  | 0,1%      | $\pm 0,1 \%$   |
| Ток  |   |   |           | $\pm 1 \%$   |
| Управляющие сигналы                              |   |   |           |  |
| Пороговые уровни                                 |   | Пороговые и предельные значения, а также длительность сигнала программируются для двух частот сигнала | -         | -  |
| Частота сигнала                                  |   | от 60 Hz до 3000 Hz   | 0,1 Гц    |  |
| Относительное напряжение (%)                     |   | 0,0–100 %   | 0,10 %    | $\pm 0,4 \%$   |
| Абсолютное напряжение, усредненное за 3 с (В 3s) |   | от 0,0 В до 1000 В  | 0,1 В     | $\pm 5 \%$ от номинального напряжения                |

## Технические характеристики гибкого токоизмерительного датчика i430 Flexi-TF

| Общие характеристики  |  |
|---|--|
| Материал щупов и кабелей  | Alcryn 2070NC, усиленная изоляция, UL94 V0, цвет: КРАСНЫЙ  |
| Материал сопряжений   | Нейлон Lati Latamid 6H-V0  |
| Длина кабеля щупа   | 610 мм (24 дюйма)  |
| Диаметр кабеля щупа   | 12,4 мм (0,49 дюйма)   |
| Радиус изгиба кабеля щупа   | 38,1 мм (1,5 дюйма)  |
| Длина кабеля выходного сигнала  | 2,5 метра RG58   |
| Выходной разъем   | Защищенный разъем BNC  |
| Рабочий диапазон  | От -20 °C до +90 °C  |
| Температура хранения  | От -40 °C до +105°C  |
| Допустимая влажность при работе   | от 15 % до 85 % (без конденсации)  |
| Степень защищенности (щупа)   | IP41   |
| Основные характеристики i430 Flexi-TF   |  |
| Диапазон тока   | 6 000 А среднеквадратичного значения переменного тока  |
| Выходное напряжение (при среднеквадратичной величине силы тока 1000 А, 50 Гц) | 86,6 мВ  |
| Погрешность   | ± 1 % показания прибора (при 25 °C, 50 Гц)   |
| Линейность (в пределах от 10 % до 100 % диапазона)                            | ± 0,2 % от показаний   |
| Шум (10 Гц–7 кГц)   | 1,0 мВ среднеквадратичного значения переменного тока   |
| Полное выходное сопротивление   | 82 Ом мин.   |
| Сопротивление нагрузки  | 50 МОм   |
| Внутреннее сопротивление на 100 мм длины щупа                                 | 10,5 Ом ± 5 %  |
| Диапазон частот (-3 дБ)   | от 10 Гц до 7 кГц  |
| Фазовая погрешность (45–65 Гц)  | ± 1°   |
| Чувствительность  | ± 2 % от показаний макс.   |
| Температурный коэффициент   | ± 0,08 % макс. от показаний на каждый °C   |
| Рабочее напряжение (см. раздел "Стандарты безопасности")                      | 1000 В среднеквадратичного значения переменного тока или постоянного тока (головка) 30 В макс. (выход) |

### Комплект поставки анализатора ПКЭ Fluke 437-II:

- Анализатор качества электропитания серии II + боковой ремешок, блок аккумуляторов BP290 (28 Вт. час) и установленная карта памяти SD на 8 Гб
- Комплект бирок для входящих разъемов (новый ЕС и Великобритания, ЕС, Китай, Великобритания, США, Канада)
- Наручный ремешок
- Зажимы типа "крокодил" Набор из 5 шт.
- Измерительные провода, 2,5 м + зажимы для цветового кодирования. Набор из 5 шт.

- Сетевой адаптер
- Комплект адаптеров для сетевой вилки (ЕС, США, Великобритания, Австралия/Китай, Швейцария, Бразилия, Италия) или шнур питания по региональным стандартам.
- Буклет с инструкциями по безопасности (многоязыковой)
- CD-ROM с Руководствами по эксплуатации (многоязыковые), программным обеспечением PowerLog и драйверами для USB
- Интерфейсный кабель USB для связи с ПК (USB-A/мини-USB-B)
- Гибкий токоизмерительный щуп для переменного тока 6000 А (не входит в комплект базовой версии)
- Твердый футляр С437 с роликами

Дополнительные функции можно наращивать с помощью комплекта для модификации.

|       |  |
|-------|--|
| Clips |  |
| AC285 | Зажимы типа "крокодил" AC285 SureGrip™ |

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| Кабели |                                     |
| GPS430 | Модуль синхронизации времени GPS430 |

|               |   |
|---------------|---|
| Токовые клещи |   |
| i200s         | i200s Токовые клещи   |
| i400s         | i400s AC Current Clamp  |
| i5sPQ3        | Токовые клещи i5sPQ3 на 5 А переменного тока, 3 штуки           |
| i3000s        | Токоизмерительные клещи i3000s для переменного тока             |
| i30s          | Токоизмерительные клещи i30s для постоянного и переменного тока |
| i1000s        | Токоизмерительный щуп i1000s для переменного тока               |
| 90i-610s      | Щуп для измерения постоянного/переменного тока 90i-610s (600 А) |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Элементы питания и сетевые адаптеры |  |
| BC430                               | Блок питания от сети / зарядное устройство BC430 |

|            |   |
|------------|---|
| Test Leads |   |
| TLS430     | Fluke TLS430 — измерительные провода и зажимы типа "крокодил" (4 черных, 1 зеленый) |
| WC100      | WC100   |