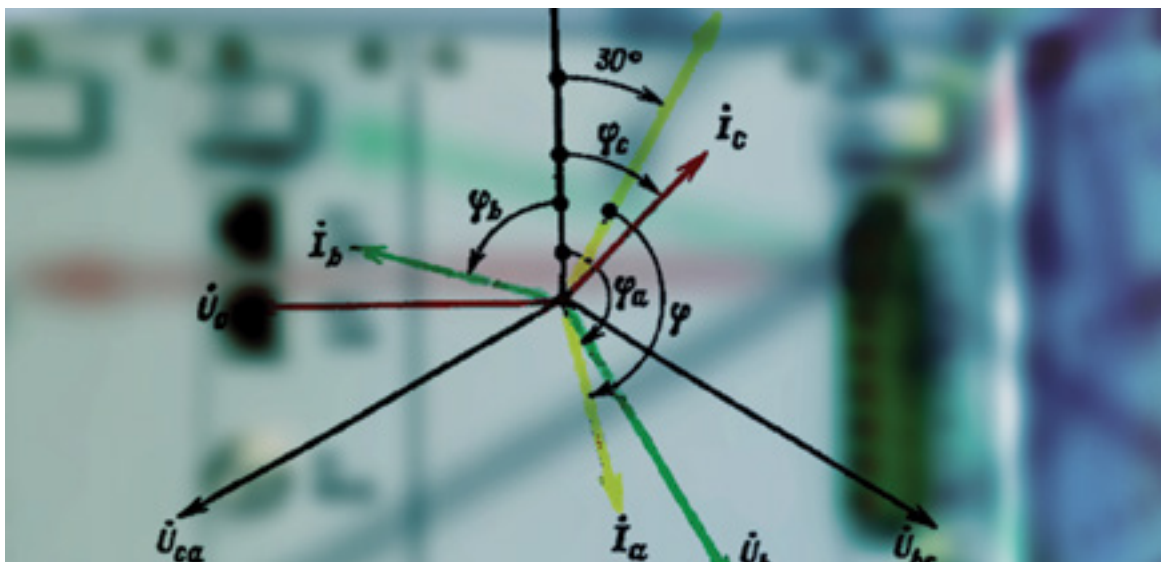


# МОНИТОРИНГ ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМОВ



## ВЫПУСКАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



IEC 61850

**Устройство синхронизированных векторных измерений ТПА-02** предназначено для измерения векторов тока и напряжения с точной привязкой ко времени и последующей передачи в концентратор векторных данных по протоколу стандарта С37.118.



**Устройство синхронизации времени ИСС-1** предназначено для использования в качестве источника сигналов синхронизации системы обеспечения единого времени (СОЕВ). ИСС-1 принимает сигналы от глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS и на их основе формирует частотно-временные сигналы точного времени. (см. информацию на стр. 87)



IEC 61850

**Устройство нормализации цифровое УНЦ-2** предназначено для дискретизации 2-х входных аналоговых каналов в цифровой сигнал и последующей и передачи в сеть Ethernet. Применяется в СМНР в качестве выносного модуля ТПА-02 для измерения напряжения и тока системы возбуждения генератора.

# СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМОВ

Технология векторных измерений является одной из самых динамично развивающихся технологий в мировой энергетике благодаря новому качеству информации, которую она предоставляет.

На базе технологии векторных измерений по всему миру разрабатываются и внедряются системы, такие как WAMS и WAMPACS, которые позволяют принципиально улучшить качество мониторинга и управления. В России создается и развивается своя система на базе технологии векторных измерений, которая получила название СМНР — система мониторинга переходных режимов.

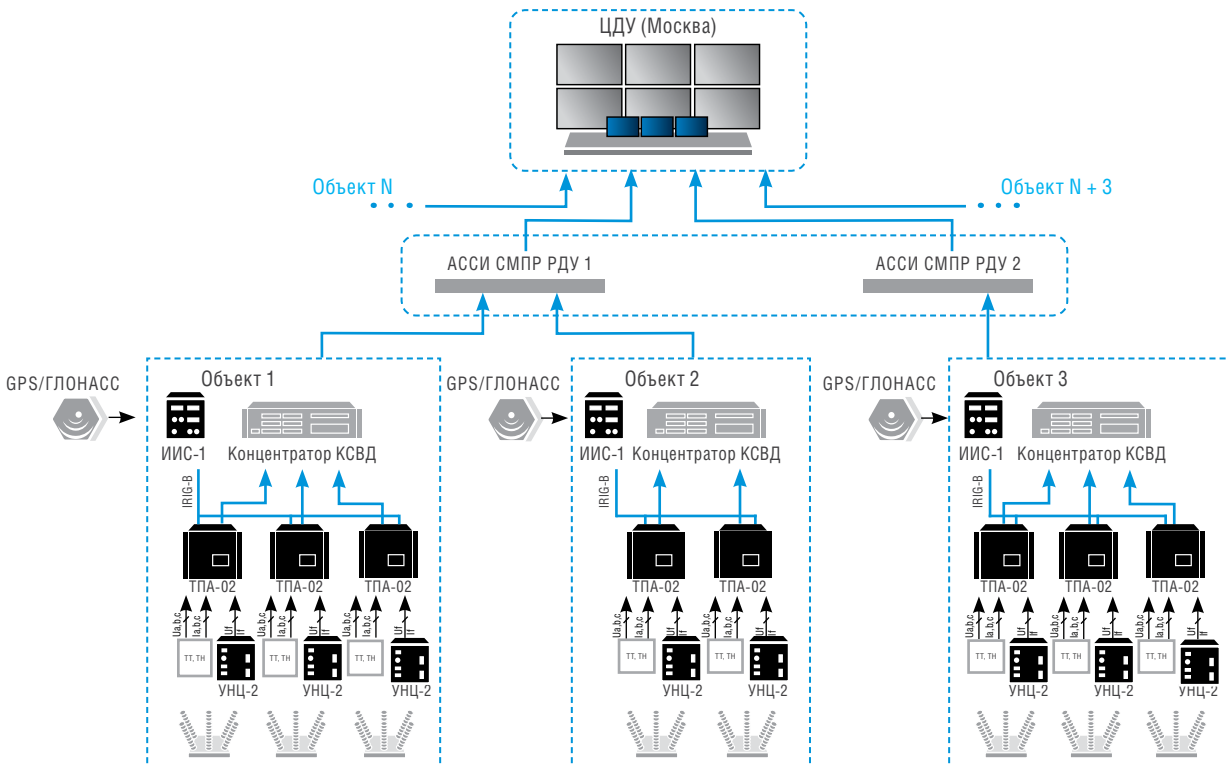
В последнее время система мониторинга переходных режимов, использующая технологию синхронизированных векторных измерений режима энергосистемы, активно развивается. С созданием СМНР появляется возможность получать более детальную информацию о параметрах установившихся и переходных режимов энергосистемы, возникающих вследствие технологических нарушений или аварий. В связи с этим все больше объектов единой энергосистемы (ЕЭС) оснащаются векторными измерителями.

Самым существенным образом активному внедрению СМНР способствует техническая политика, проводимая АО «СО ЕЭС» в рамках стратегии развития системы СМНР ЕЭС, благодаря которой разрабатываются новые требования к векторным измерителям, новые алгоритмы анализа векторных измерений, увеличивается количество параметров, необходимых для регистрации и анализа.

Со своей стороны «Прософт-Системы» предлагают комплексное решение для СМНР, полностью соответствующее существующим требованиям. В его состав входит векторный измеритель, измеритель параметров системы возбуждения генератора и концентратор векторных измерений. Компоненты комплекса СМНР синхронизируются по времени с помощью приемников GPS/ГЛОНАСС, поставляемых в составе комплекса (рис. 1).

Кроме этого, «Прософт-Системы» активно участвуют в различных мероприятиях, посвященных развитию технологии векторных измерений, в рамках которых тесно сотрудничают с АО «СО ЕЭС», профильными институтами и другими производителями устройств СМНР.

Рисунок 1.  
Схема системы мониторинга переходных режимов



Измерительные каналы напряжения и тока системы возбуждения генератора организуются с использованием датчика УНЦ-2.

Информация для проектировщиков: с альбомом типовых решений ПТК СМНР вы можете ознакомиться на сайте [www.prosoftsystems.ru](http://www.prosoftsystems.ru)

# УСТРОЙСТВО СИНХРОНИЗИРОВАННЫХ ВЕКТОРНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ТПА-02



IEC 61850

Устройство ТПА-02 предназначено для измерения векторов тока и напряжения с точной привязкой ко времени и последующей передачи в концентратор векторных данных по протоколу стандарта С37.118.

<b>Основные функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• измерение токов и напряжений контролируемой энергосети;</li> <li>• вычисление угла тока (пофазно);</li> <li>• вычисление угла напряжения (пофазно);</li> <li>• вычисление частоты линии;</li> <li>• вычисление скорости изменения частоты линии;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• измерение тока и напряжения системы возбуждения генератора;</li> <li>• синхронизация времени регистратора с помощью сигналов единого точного времени ГЛОНАСС/GPS;</li> <li>• передача данных по протоколу С37.118.</li> </ul>
<b>Основные технические характеристики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пределы измерения входного напряжения</li> <li>• пределы измерения входного тока</li> <li>• относительная погрешность измерения напряжений и токов</li> <li>• относительная погрешность измерения мощности</li> <li>• относительная погрешность измерения напряжения и тока системы возбуждения генератора</li> <li>• диапазон измерения частоты входных сигналов</li> <li>• пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты</li> <li>• пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла фазового сдвига</li> <li>• предел абсолютной погрешности синхронизации по времени</li> <li>• количество измерительных каналов напряжения</li> <li>• количество измерительных каналов тока</li> <li>• количество измерительных каналов напряжения системы возбуждения генератора*</li> <li>• количество измерительных каналов тока системы возбуждения генератора*</li> <li>• питание</li> <li>• габаритные размеры (ШхВхГ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 В</li> <li>5; 10 А</li> <li>не более <math>\pm 0,2\%</math></li> <li>не более <math>\pm 0,4\%</math></li> <li>не более <math>\pm 0,4\%</math></li> <li>45...55 Гц</li> <li>не более <math>\pm 0,001</math> Гц</li> <li><math>\pm 0,1^\circ</math></li> <li>не более <math>\pm 1,0</math> мкс</li> <li>3</li> <li>3</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>120-370 VDC и 85-265 VAC</li> <li>270x266x260 мм корпус 6U (Евромеханика)</li> </ul>
<b>Дополнительные возможности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• регистрация аварийных событий;</li> <li>• аварийная сигнализация;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самодиагностика;</li> <li>• встроенный web-интерфейс.</li> </ul>
<b>Коммуникационные модули</b>	2 x Ethernet 10/100 Base-Tx/Fx	
<b>Протоколы приема/передачи данных</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• С37.118.2-2011;</li> <li>• IEC 61850-8-1 (MMS);</li> <li>• IEC 61850-9-2 LE (SV);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60870-5-104;</li> <li>• FTP;</li> <li>• фирменные протоколы производителей.</li> </ul>
<b>Рабочая температура</b>	+1...+50°C	

\* Измерительные каналы напряжения и тока системы возбуждения генератора организуются с использованием датчика УНЦ-2.

## Габаритные размеры ТПА-02

