

# АВМ-КПШ



## ШКАФ КОНТРОЛЯ ПЕРЕГРУЗОК ТРАНСФОРМАТОРА



### Назначение

Шкаф АВМ-КПШ предназначен для расчета допустимых систематических и аварийных перегрузок с учетом текущего теплового состояния трансформатора и реальных климатических условий работы.

Устройство разработано с учетом последних теоретических и практических исследований в области методов контроля трансформаторного оборудования, в том числе, с учетом публикаций СИГРЭ и стандартов МЭК.

Шкаф обеспечивает персонал энергообъектов и удаленных центров управления достоверной информацией о текущем тепловом состоянии трансформаторного оборудования и прогнозной информацией о допустимых времени и величине перегрузок.

## Применение шкафа типа АВМ-КПШ позволяет:

- спрогнозировать время работы трансформатора с учетом его текущего состояния до его перегрева при различных коэффициентах перегрузки;
- предотвратить перегревы и аварийные отключения трансформаторного оборудования при его работе с кратковременными перегрузками большой интенсивности;
- обеспечить подстанции, в том числе полностью автоматизированные и необслуживаемые, достоверной информацией и необходимыми прогнозами в диалоговом режиме;
- полностью отказаться от ручных методов определения допустимых перегрузок по таблицам, не учитывающим конкретные тепловые характеристики трансформатора и реальные начальные условия;
- учесть существенное влияние степени увлажнения бумажной изоляции на допустимые длительность и кратность перегрузки, что полностью игнорируется табличным способом.

## Структура системы

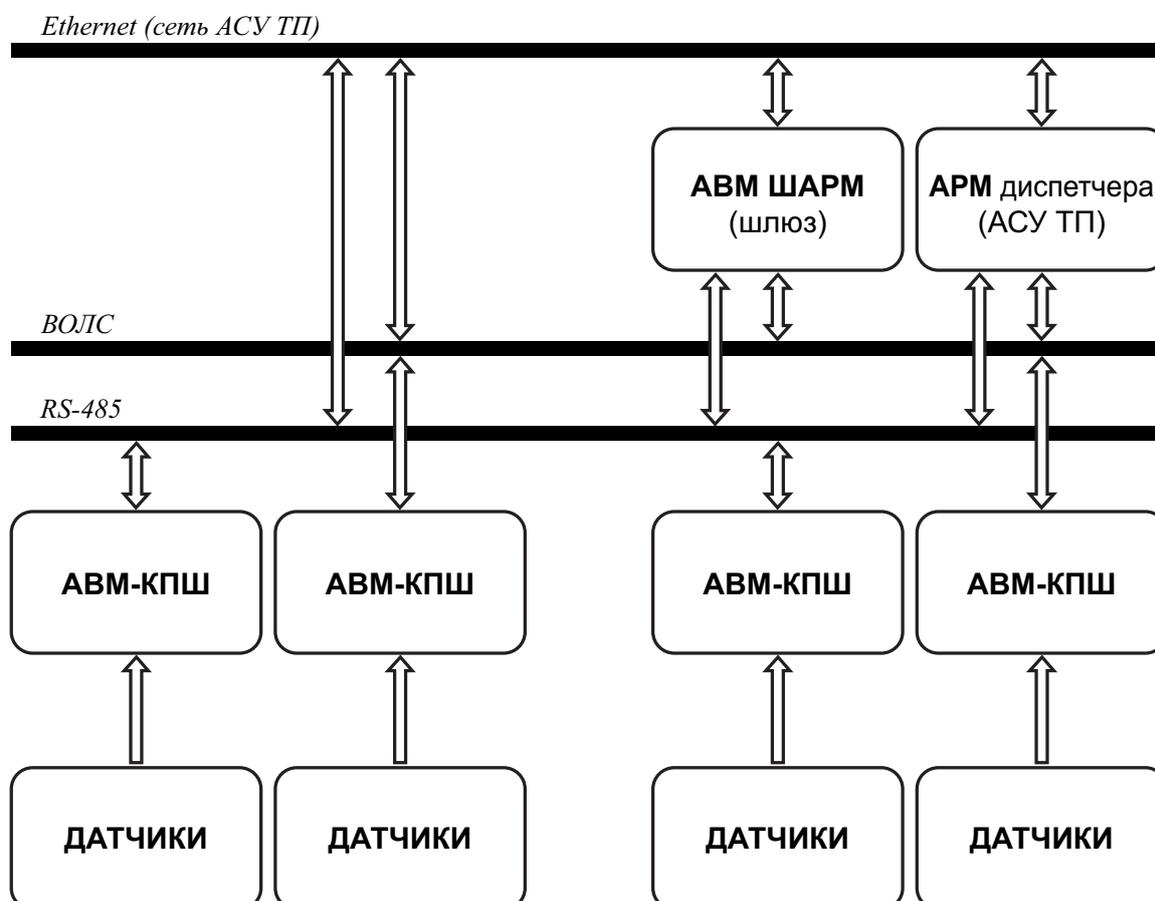
Шкаф контроля допустимых перегрузок трансформаторного оборудования АВМ-КПШ устанавливаются на среднем уровне иерархической системы контроля состояния трансформаторного оборудования.

АВМ-КПШ предусматривает установку одного шкафа на один бак трансформаторного оборудования.

Верхний уровень системы может быть реализован:

- непосредственно в АСУ ТП энергообъекта;
- средствами системы мониторинга трансформаторного оборудования;
- в виде специализированного промышленного компьютера, выполняющего функции автоматизированного рабочего места и шлюза при интеграции в АСУ ТП энергообъекта.

На верхнем уровне реализуются функции отображения и архивирования информации, работа с базами данных и конфигурирование приборов нижнего уровня, а также передача данных в удаленные центры управления. Обмен данными между нижним и верхним уровнем может осуществляться по стандартным протоколам.



# ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ОПЕРАТОРУ

# AT2

АТДЦТН 250000/500/110-У1  
зав. №: 1507371

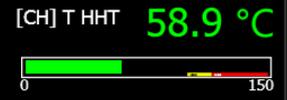
16/05/2013  
12:05:18

Положение РПН 15  
Т окр. среды 34 °С

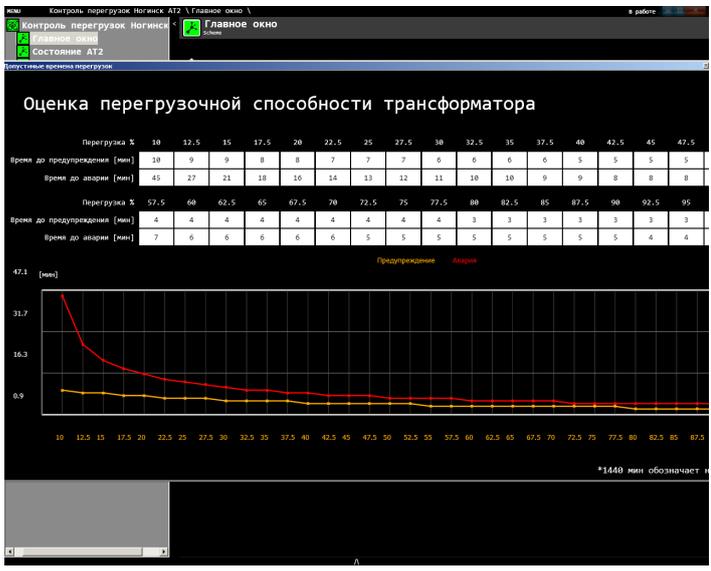
- Состояние АТ2
- Состояние ПКДП
- Допустимые времена перегрузок
- Тренды

Прогноз времени до предупреждения >24 ч  
Прогноз времени до аварии >24 ч

	[ВН]	[СН]	[НН]	[ОО]
Ток [А]	96.3	421.0	0.0	323.0
Ток [%]	33.3	35.3	0.0	35.7
Влажность твёрдой изоляции [%]	0.1	0.1	0.1	0.1
Т образования пузырьков [°С]	134.9	131.8	127.3	131.1
Запас Т по образованию пуз. [°С]	74.2	72.9	77.4	72.6
Абсолютная влажность масла [ppm]	2.3			
Т конденсации влаги [°С]	-29.8			



События		
Имя	Время прихода	Время ухода



### Состояние ПКДП

Установка аварийных времен на устройствах	
Изменение в работе трансформатора	

Газ старта	10	Нет токов	
Минус старта	10	Ток [НН] АТ, ИИ/ИТТ*	
Диск старта	10	Ток [СН] АТ, ИИ/ИТТ*	
Час старта	10	Ток [ОО] АТ, ИИ/ИТТ*	
Минута старта	10	Неисправность вострогого изо. АДП	
Секунда старта	10	Неисправность вострогого изо. АДП	
КС конфигурации в панели РПН	10	Неисправность вострогого изо. АДП	
КС параметров связи в панели Р	10	Неисправность вострогого изо. АДП	
Тип запуска программы	10	Неисправность вострогого изо. АДП	
Число стартов	10	Неисправность вострогого изо. АДП	
Состояние 50-кварта	10	Неисправность вострогого изо. АДП	
Температура процессора	13.0 °С	Неисправность вострогого изо. АДП	
Температура в шкафу	32.6 °С	Неисправность вострогого изо. АДП	

Прогноз времени до предупреждения >24 ч  
Прогноз времени до аварии >24 ч

Т ННТ 60.6 °С [СН] Т ННТ 58.9 °С  
Т ННТ 49.9 °С [ОО] Т ННТ 58.5 °С

Температура ВСМ 49.8 °С  
Абсолютная влажность масла 2.3 ppm

## ПРИНИМАЕМЫЕ СИГНАЛЫ

Токи сторон ТО по одной фазе, шт.	4
Положение указателя РПН, шт.	1
Относительная влажность масла, шт.	1
Температура в датчике влаги, шт.	1
Температура окружающей среды, шт.	1
Температура внутри шкафа, шт.	1

### Контроль состояния трансформаторного оборудования в АВМ-КПШ

Шкаф контроля перегрузок трансформаторного оборудования выполняет:

- расчет температуры наиболее нагретой точки обмотки;
- расчет абсолютной влажности масла;
- определение влажности бумажной изоляции в области наиболее нагретой точки обмотки;
- определение температуры образования пузырьков пара в витковой изоляции;
- расчет температуры конденсации влаги.

### Формирование диагностической информации в АВМ-КПШ

Шкаф контроля перегрузок трансформаторного оборудования выполняет:

- определение времени работы оборудования до перегрева в текущем режиме работы;
- формирование прогноза допустимого времени работы оборудования до его перегрева при его текущем тепловом состоянии и различных коэффициентах перегрузки;
- формирование предупредительной и аварийной сигнализации;
- самодиагностика узлов АВМ-КПШ.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВМ-КПШ

Параметры цепей питания:	напряжение (переменного тока 50Гц), В	~220
	потребляемая мощность, ВА, не более	50
	потребляемая мощность обогрева, ВА	300
Интерфейс обмена с верхним уровнем	RS-485	Ethernet (Optical)
Протокол обмена с верхним уровнем	ModBUS RTU	ModBUS TCP
Степень защиты	IP54	
Условия эксплуатации, °С	-50...+60	
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм, не более	650 x 650 x 400	
Масса, кг, не более	50	