

# Испытание изоляционных масел

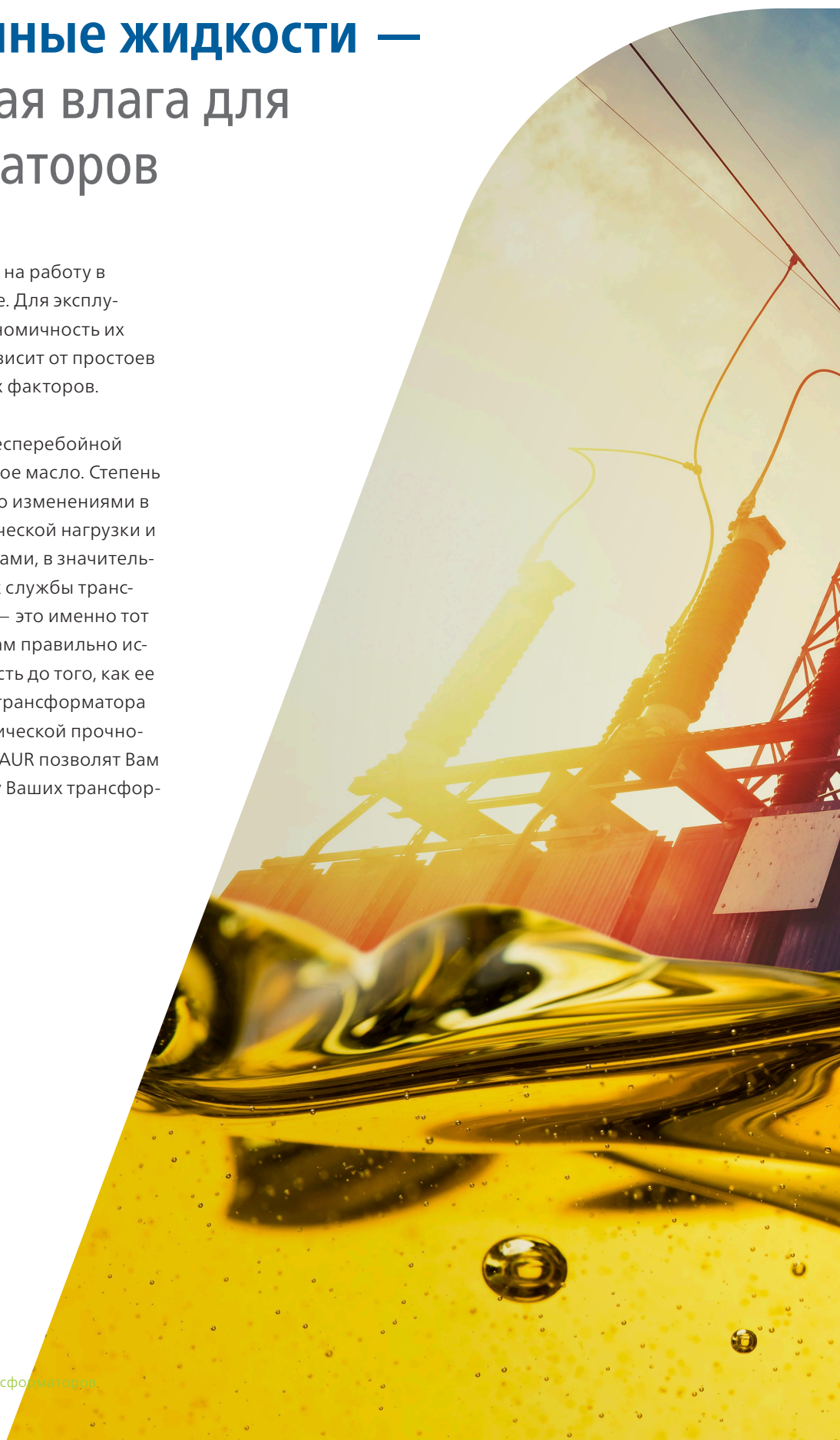
## Точно и надежно



# Изоляционные жидкости — живительная влага для трансформаторов

Трансформаторы рассчитаны на работу в течение 40 лет и даже дольше. Для эксплуатирующей организации экономичность их использования во многом зависит от простоев вследствие ремонта и прочих факторов.

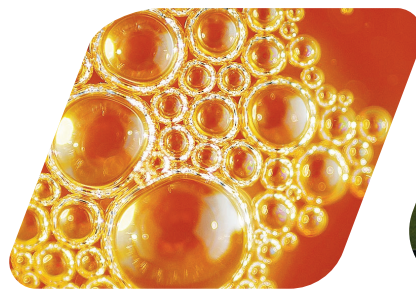
Решающим критерием для бесперебойной работы является изоляционное масло. Степень его старения, обусловленного изменениями в результате окисления, термической нагрузки и контакта с другими материалами, в значительной степени определяет срок службы трансформатора. Компания BAUR — это именно тот партнер, который поможет Вам правильно испытать изоляционную жидкость до того, как ее старение приведет к выходу трансформатора из строя. Измерители электрической прочности жидкостей от компании BAUR позволят Вам обеспечить надежную работу Ваших трансформаторов.





## КОМПАНИЯ BAUR — надежность имеет свои традиции

Более 75 лет назад мы поставили перед собой задачу обеспечить возможность быстрого, и в то же время очень надежного, испытания и точной оценки состояния изоляционных масел. С тех пор лаборатории, промышленные предприятия и сервисные отделы известных производителей во всем мире полагаются на измерители электрической прочности жидкостей BAUR.



## Проверка изоляционного масла — способ избежать простоев

Изоляционные масла обеспечивают надежную эксплуатацию силовых трансформаторов. Наряду с классическими изоляционными маслами все чаще используются новые изоляционные жидкости, например, натуральные или синтетические эфиры. Загрязнение или старение изоляционных жидкостей, используемых для охлаждения и электроизоляции, может в значительной степени повлиять на их изолирующие свойства и привести к выходу систем из строя, а в худшем случае — к аварии. Чтобы избежать этого, национальные и международные стандарты, а также законодательные предписания предусматривают регулярные испытания изоляционных жидкостей. Такая диагностика изоляционных жидкостей позволяет сделать вывод о качестве очистки масла и уровне загрязнения примесями, а также о степени его старения, диэлектрических потерях и электрической прочности. При анализе качества на основании полученных результатов необходимо определить, сохранила ли изоляционная жидкость свои изолирующие свойства или же необходимо выполнить ее очистку или замену.

### Решения для анализа и оценки состояния

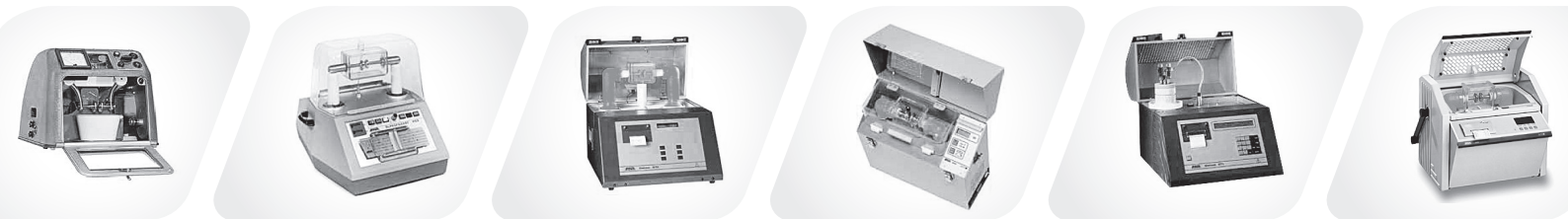
Мы предлагаем приборы для измерения электрической пробивной прочности и коэффициента диэлек-

трических потерь. Программное обеспечение BAUR ITS Lite обеспечивает простую обработку результатов измерений, составление индивидуальных отчетов и архивацию данных при работе с обоими сериями приборов.

Программное обеспечение BAUR ITS Lite предназначено для автоматической передачи результатов измерений, а также для составления и архивирования протоколов измерений, выполненных измерителями электрической прочности жидкостей BAUR DPA 75 C, DTA 100 C и DTL C. При этом протоколы можно сохранять в формате PDF или в виде текстовых файлов (\*.txt). Обширная языковая поддержка и возможность добавления индивидуальных логотипов обеспечивают профессиональное создание отчетов.

### Report Manager

Интерфейс BAUR Report Manager предназначен для автоматической передачи протоколов измерений с измерителя электрической прочности жидкостей BAUR на USB-флеш-накопитель.



1950

1960

1970

1980

1990



### Воспроизводимость и точность

Главное требование, предъявляемое к анализу изоляционных масел, — это точность результатов измерений. Наши приборы для испытания и диагностики изоляционных масел, а также программное обеспечение ITS Lite оптимизированы для:

- простого и безошибочного использования;
- соответствующих стандартам автоматизированных циклов испытания;
- малой погрешности измерений, позволяющей получать воспроизводимые результаты;
- понятного и недвусмысленного протоколирования результатов;
- составления наглядных отчетов и простой архивации.

### Высокая точность результатов на протяжении нескольких десятилетий

Даже по прошествии нескольких десятилетий приборы BAUR для испытания и диагностики изоляционных масел дают надежные результаты, поскольку их конструкция рассчитана на проведение сотен тысяч измерений.

### Это дает Вам сразу два преимущества:

- Сопоставимые результаты измерений вне зависимости от используемого прибора
- Возможность сделать вывод о тенденциях на основании сравнения текущих результатов измерения с архивными данными (даже если такие данные были получены с помощью предшествующего поколения приборов)

AS1767.2.1  
UNE EN 60156  
PN 77 / E-04408 ASTM D 877  
BS EN 60156 NF EN 60156 VDE 0370 часть 5  
CSSR RVHP  
JIS C2101 ASTM D 877 IRAM 2341  
SABS EN 60156  
**IEC 60156**



2000

2010

2013

## Более 20 стандартов по всему миру

### По праву лидер мирового рынка

Компания BAUR сотрудничает с университетами, лабораториями, институтами стандартизации и сертификации для продвижения технологий испытания изоляционных материалов и соответствующих стандартов. Ноу-хау, накопленное нами на протяжении последних 60 лет разработки измерителей электрической прочности жидкостей, становится неотъемлемой частью австрийских и международных стандартов, регламентирующих работу энергетической отрасли.

## Приборы VAUR для испытания изоляционных масел

Для испытания напряжения  
пробоя и измерения коэффициента  
диэлектрических потерь





## Определение напряжения пробоя



## Мощность и надежность

С помощью измерения электрической пробивной прочности определяется изолирующая способность изоляционных жидкостей. По результатам измерения можно сделать вывод, например, о том, является ли причиной старения масла слишком большая концентрация воды, загрязнения или его окисление.

### Для каждой ситуации соответствующий прибор

Для измерения электрической пробивной прочности Вам предлагается прибор BAUR DPA 75 C, который можно использовать как в лаборатории, так и в полевых условиях. Более крупная модель DTA 100 C предназначена для длительного использования в лабораторных условиях.

### Высочайшее качество, на которое можно положиться

- долговечная измерительная техника и силовая электроника;
- высококачественные испытательные ячейки из стекла
- точные, надежные и воспроизводимые результаты измерений за продолжительный период времени



Испытательная ячейка по IEC 60156 с микрометром для регулировки расстояния между электродами.



## DPA 75 C

Благодаря наличию аккумулятора портативный прибор DPA 75 C можно использовать как в лаборатории, так и в полевых условиях для измерения масел в силовых трансформаторах. Данный прибор обеспечивает максимальное симметричное испытательное напряжение 75 кВ<sub>действ.</sub>

**Подробная информация приведена на нашем сайте: [www.baur.eu/ru/dpa75c](http://www.baur.eu/ru/dpa75c)**



## DTA 100 C

Тестер DTA 100 C предназначен для лабораторного использования и обеспечивает максимальное испытательное напряжение 100 кВ<sub>действ.</sub> симметричное. Таким образом с помощью данного прибора можно также испытывать масла, используемые в трансформаторах передающих электросетей.

**Подробная информация приведена на нашем сайте: [www.baur.eu/ru/dta100c](http://www.baur.eu/ru/dta100c)**

# Просто и надежно

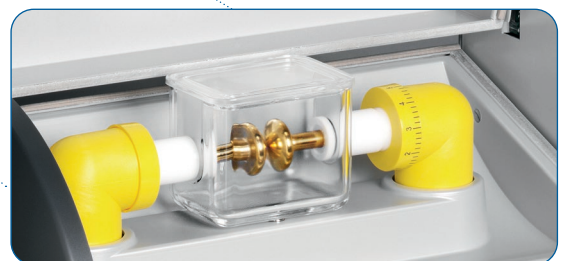
Все приборы BAUR для испытания электрической пробивной прочности позволяют легко и точно выполнять испытательные циклы; испытание осуществляется полностью автоматически на базе распространенных мировых стандартов, которые уже заложены в прибор и могут быть вызваны для проведения испытания. Кроме того, можно задавать и вызывать индивидуальные программы испытаний.

### Автоматизированные программы испытания

Комбинация чрезвычайно короткого времени отключения при пробоях и простая работа с пробами масла позволяют сделать заключения и выводы о качестве изоляционного масла. Кроме того, надежность результатов измерений обеспечивается такими функциями, как регистрация температуры изоляционной жидкости, точная настройка расстояния между электродами согласно используемому стандарту, а также автоматическая самодиагностика при включении прибора.

### Точный контроль напряжения

Измерение напряжения выполняется на вторичной стороне высоковольтного генератора прибора, что позволяет достичь наивысшей точности результатов измерений. Кроме того, осуществляется постоянный мониторинг «подъема напряжения». Наша система контроля пробоя RBM (Real Breakdown Monitoring) отлично зарекомендовала себя на практике.



# Измерение коэффициента диэлектрических потерь

## Диагностика с целью оценки состояния

Тщательные анализ и диагностика изоляционных жидкостей с помощью тестера BAUR DTL C играют важную роль как в научно-исследовательской работе, так и в сфере практического использования. Это связано с тем, что знание текущей степени старения изоляционных жидкостей играет все большую роль для обеспечения экономичной и безопасной работы энергетических сетей. На основании измеренных прибором BAUR DTL C значений можно не только сделать вывод о степени загрязнения масел, но и зарегистрировать нежелательные продукты окисления или наличие в оборудовании внутренних частичных разрядов.

### Автоматическая выдача результатов анализа

Прибор выполняет полностью автоматизированное измерение коэффициента диэлектрических потерь, удельного электрического сопротивления и диэлектрической постоянной изоляционных жидкостей. В приборе BAUR DTL C предусмотрено двенадцать предустановленных на заводе-изготовителе программ измерений, соответствующих международным стандартам (согласно МЭК и ASTM), что позволяет быстро получать результаты анализа. Кроме того, присутствует возможность ввода десяти индивидуальных программ измерений.

### Совершенство в каждой мелочи

Измерение коэффициента диэлектрических потерь ( $\tan \delta$ ) может выполняться с точностью до  $1 \times 10^{-6}$ . Для обеспечения надежных, точных и соответствующи-

щих стандартам результатов, приборы DTL C оснащаются системой быстрого индукционного нагрева ячейки с очень точной регулировкой температуры. Автоматическая калибровка пустой измерительной ячейки и запрограммированные программы испытаний позволяют очень быстро получить результаты анализа.

### Прочие характеристики изделия:

- Измерение удельного сопротивления с положительным и отрицательным напряжением до 100 000 ТОм
- Автоматизированная очистка измерительной ячейки для многократного измерения с помощью электромагнитного сливного клапана
- Бесконтактная смена образцов при рабочей температуре



Технические данные и технические паспорта на каждое из наших изделий приведены здесь: [baur.eu/ru/ift](http://baur.eu/ru/ift)

# Таблица соответствия функций и приборов

		Применение / методы измерения				
Изделия		Измерение электрической пробивной прочности	Измерение коэффициента диэлектрических потерь (tan δ)	Измерение удельного сопротивления	Относительная диэлектрическая проницаемость (ε <sub>r</sub> )	Управление данными измерений с помощью ПО ITS Lite
Портативный прибор	DPA 75 C Измеритель электрической прочности жидкостей	■				■
	DTA 100 C Измеритель электрической прочности жидкостей	■				■
Лабораторные приборы	DTL C Прибор для измерения коэффициента диэлектрических потерь и сопротивления изоляционных масел		■	■	■	■

## Консультации и помощь специалистов по всему миру

Мы предлагаем надежный сервис от компетентных специалистов, а также широкий ассортимент услуг. Мы будем рады оказать Вам поддержку в следующих областях:

- техническая поддержка при возникновении вопросов, касающихся приборов, ПО или областей их применения;
- техническое обслуживание и ремонт приборов;
- калибровка и измерения;
- обучение.



За дополнительной информацией или консультациями специалистов обращайтесь к нам в разделе: [baur.eu/ru/service](http://baur.eu/ru/service)



## Другие брошюры компании BAUR



Испытание и диагностика кабеля



Определение мест повреждения кабеля



Мобильные электротехнические лаборатории и системы



Обзор изделия



Брошюра о компании



Более подробная информация  
приведена на сайте:  
[baur.eu/ru/brochures](http://baur.eu/ru/brochures)

