

Программное обеспечение «INVA Portable» для работы с переносными диагностическими приборами

Для обеспечения информационной и экспертной поддержки работы всех переносных измерительных и диагностических приборов производства ДИМРУС фирмой разработано единое программное обеспечение (ПО) марки INVA Portable.

Это ПО является универсальным комплексным продуктом, предназначенным для использования в составе переносного диагностического оборудования, поставляемого Заказчикам с переносными приборами для проведения периодического контроля и мониторинга высоковольтного электротехнического оборудования подстанций.

Назначение и область применения программного обеспечения марки INVA Portable

При помощи программного обеспечения INVA Portable обеспечиваются сбор, хранение и обработка информации от всего переносного диагностического оборудования производства фирмы ДИМРУС, которое используется для измерения параметров высоковольтного оборудования.

В состав этого оборудования входят:

- Приборы, предназначенные для периодического контроля и диагностики дефектов в высоковольтных силовых и измерительных трансформаторах (приборы марки AR700, TDM3F, TDM-35S, и т.д.).
- Приборы контроля параметров и оперативной оценки технического состояния изоляции высоковольтных кабельных линий (приборы марки CDR, CDM-6/15/30/45, Filter-PD).
- Различные приборы, предназначенные для контроля технологических параметров ячеек КРУ и КРУЭ (марки GIS-DM, IDR-10).
- Приборы марки MDR для контроля параметров технического состояния изоляции статоров и роторов высоковольтных электродвигателей и генераторов.
- Переносные универсальные приборы для контроля рабочих параметров и диагностики дефектов высоковольтного оборудования (R2200, PD-Analyzer/3P/6P, 3i и т.д.).

К программному обеспечению INVA Portable могут быть подключены по временной схеме отдельные модули системы серии TDM, предназначенные для мониторинга силовых трансформаторов. Такой режим работы этого оборудования возможен для организации разового или периодического измерения параметров.

Приведенный перечень приборов не является полным и окончательным.

Важной практической особенностью работы ПО INVA Portable является не только сбор информации, но и возможность удаленного управления рабочими функциями различных переносных диагностических приборов с использованием возможностей стандартных интерфейсов связи, в том числе беспроводных.



Это не только повышает оперативность и информативность проводимых измерительных работ, но и обеспечивает максимальную безопасность проведения периодических диагностических работ. Это максимально важно в тех случаях, когда работы проводятся на работающем высоковольтном оборудовании, или при использовании дополнительных источников повышенного напряжения.

Структура и основные функции базы данных системы INVA Portable

Основой ПО INVA Portable является универсальная база данных, в которой хранится вся необходимая информация о контролируемом оборудовании.

Эта база работает на переносном или стационарном компьютерах и включает в себя несколько взаимосвязанных информационных подсистем:

- Информация о текущих параметрах работы оборудования, контролируемых при помощи первичных датчиков, входящих в состав переносного диагностического прибора.
- Архивная информация, полученная в процессе предыдущих измерений.
- На основании анализа данных имеется возможность выявлять специфические дефектные состояния типа «скачок» и «тренд».

Это сделано так для того, чтобы результатами проведения разовых и периодических испытаний одного и того же высоковольтного оборудования предприятия дополнять информацию, получаемую от систем непрерывного контроля.

Визуализация информации о техническом состоянии оборудования в графическом и табличном видах, а также в форме готовых отчетов.

Вся информация о техническом состоянии контролируемого оборудования доступна для просмотра пользователем на переносном или стационарном компьютере с ПО INVA Portable. Объем и форма представления информации зависит от того, какой переносной диагностический прибор используется Пользователем.

Доступные формы просмотра технической информации о состоянии оборудования включают в себя:

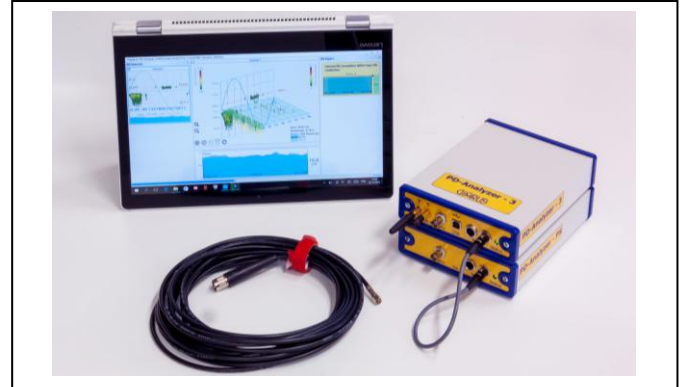
- Просмотр текущих параметров технического состояния оборудования, отображаемых в виде цифровых значений, гистограмм т.д.
- Показ на экране временных выборок технологических параметров оборудования в виде различных графиков и таблиц с целью своевременного выявления временных трендов и скачков параметров.
- Визуализация на экране результатов работы экспертных и прогнозных алгоритмов программы в виде коэффициентов технического состояния подсистем и всего оборудования в целом, приведение перечня выявленных дефектных состояний с оценкой достоверности проведенного анализа.
- Показ на экране стандартных отчетов о техническом состоянии оборудования, которые можно в дальнейшем распечатать. Программное обеспечение ПТК позволяет при необходимости опытным экспертам корректировать эти автоматически полученные диагностические заключения.

Используемые в ПО INVA Portable средства визуализации информации максимально соответствуют требованиям, возникающих у обслуживающего персонала при работе с переносными приборами фирмы ДИМРУС.

Экспертная и прогнозная математические модели оборудования, реализованные в ПО INVA Portable

К наиболее важным вопросам, ответы на которые служба эксплуатации высоковольтного оборудования предприятия ожидает получить по результатам работы диагностических приборов систем мониторинга, относятся два:

- Каким является текущее техническое состояние контролируемого оборудования и к какой нормированной категории качества можно его отнести (бездефектное, или находящееся в тревожном состоянии из-за наличия признаков дефектного состояния, или находящееся в предаварийном состоянии).
- Как долго контролируемое оборудование может проработать (с момента последней оценки его технического состояния). Расчет этого параметра является наиболее сложной алгоритмической задачей, так как скорость ухудшения технического состояния оборудования является неоднозначной функцией многих конструктивных и эксплуатационных свойств оборудования.



Возможности проведения экспертной оценки технического состояния оборудования и прогнозирования возможности его безаварийной эксплуатации в ПО полностью определяются набором диагностических функций и математических моделей, встроенных в программное обеспечение для данного диагностического прибора.

Если большинство функций хранения и обработки информации в базе данных ПО INVA Portable различных типов переносных диагностических приборов являются универсальными, то диагностические функции экспертных систем для различных типов оборудования значительно различаются как по набору математических моделей, так и по их возможностям.

Для каждого типа и марки диагностического прибора в ПО INVA Portable используется экспертная система, параметры которой настраиваются в зависимости от конструктивных особенностей контролируемого оборудования, и от возможностей конкретного переносного прибора.

Экспертное программное обеспечение в ПО INVA Portable для каждого переносного диагностического прибора характеризуется максимальным использованием эффективных экспертных математических моделей и алгоритмов.

Интерфейсы и протоколы связи, используемые в ПО INVA Portable

Для связи с техническими средствами каждого переносного прибора в ПО INVA Portable предусмотрено использование стандартных интерфейсов типа RS-485, Ethernet, беспроводного интерфейса Bluetooth, или любых других, которые применяются для таких систем.

Техническая реализация и состав поставки ПО INVA Portable

Стандартная поставка ПО INVA Portable осуществляется на носителе информации в зависимости от типа диагностического прибора. Актуальные версии программного обеспечения можно скачать с сайта ДИМРУС.

Параметры переносного или стационарного компьютера, на котором предполагается устанавливать ПО INVA Portable, оговариваются заранее в договоре на поставку.