

# Контроль и управление **APM802**

APM802-DO-RU-31



*Energy Solutions Provider*

# APM802

## Описание



## ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЕЙ

**КОМПАНИЯ SDMO ИЗВЕСТНА КАК ОДИН ИЗ САМЫХ ПЕРЕДОВЫХ В МИРЕ РАЗРАБОТЧИКОВ И ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОАГРЕГАТОВ.**

Предприятие разрабатывает, производит и продает линейку электроагрегатов мощностью от 1 кВт до 200 МВт, отвечающих любым требованиям по мощности и всем видам применения. Благодаря компетенции своего инженерного департамента и стремясь удовлетворить самые специальные запросы, компания SDMO предлагает также поставку электростанций, изготавливаемых по заказу.

Полностью разработанная компанией SDMO, новая система контроля и управления APM802\* предназначена для управления и наблюдения над электростанциями для лечебных учреждений, информационных центров, банков, нефтяного и газового секторов, промышленных предприятий, независимых производителей энергии, арендных предприятий и горнодобывающей промышленности.

Система APM802\* может быть встроена в пульт управления, в бортовой блок, непосредственно в электроагрегат или в отдельный шкаф, чтобы адаптироваться к любым требованиям энергетической установки.

Система взаимодействия человек-машина, созданная в сотрудничестве со специализирующимся в дизайне интерфейсов предприятием, облегчает управление благодаря широкому полностью тактильному экрану. Изначально сконфигурированная для применения на электростанциях система имеет уникальную функцию индивидуализации, соответствующую международному стандарту IEC 61131-3. Новые функции связи (автоматика и регулирование) улучшают высокую готовность оборудования энергетической установки.

Залог инновации, система APM802\* защищена знаками охраны авторских прав и двумя патентами компании SDMO.

\*Advanced Power Management (Усовершенствованное управление энергопотреблением)

**Система APM802 доступна для электроагрегатов SDMO, начиная с мощности 220 кВА:**

Линейка POWER PRODUCTS	APM802
ЛИНЕЙКА ADRIATIC (K9 - K21)	X
ЛИНЕЙКА PACIFIC I (T8K - T44K)	X
ЛИНЕЙКА MONTANA (J22 - J220C2)	X
ЛИНЕЙКА OCEANIC (D275 - D700)	O
ЛИНЕЙКА ATLANTIC (> V220C2)	O
ЛИНЕЙКА EXEL I (X300C3 - X715C2)	O
ЛИНЕЙКА PACIFIC II (> T900)	O
ЛИНЕЙКА EXEL II (X800 - X3300)	O
<b>RENTAL POWER</b>	<b>APM802 LOCATION (АРЕНДА)</b>
- Обращайтесь к нам -	

O Опция  
X Не имеется ( обращайтесь к нам)

	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ	БОРТОВОЙ БЛОК	ШКАФЫ
ВСТРАИВАНИЕ	на балке электроагрегата	на балке электроагрегата включает вспомогательное оборудование	для установки в зале с установкой на месте



Бортовой блок

Шкафы

Пульт управления

# АРМ802

## Преимущества

### Предназначено для управления электростанциями

- Готовность к работе и надежность электростанции.
- Нормальная комплектация с опциями или без них, или комплектация «на заказ».

### Специально разработанная эргономика

- Простота пользования интуитивным и дружелюбным интерфейсом.
- Упрощенное в освоении управление изделием.

### Высокая готовность оборудования

- Опция резервирования в замкнутом цикле: все функции остаются действующими в любых обстоятельствах.
- Прочное изделие, специально адаптированное к эксплуатации в составе электроагрегата.

### Модульное исполнение и гарантированная долговечность

- Гибкая минимальная конфигурация (Интерфейс человек-машина, БАЗОВАЯ конфигурация и конфигурация РЕГУЛИРОВАНИЕ) позволяет изменять состав оборудования путем установки дополнительных модулей.
- В случае обновления одного из элементов, вся система остается совместимой.
- Индивидуализация настроек клиента с помощью языка LADDER, международному стандарту IEC61131-3.

### Упрощенное расширение энергетической установки

- Система АРМ802 совместима с пультом управления Keys и, следовательно, допускает расширение существующих энергетических установок, например путем введения дополнительных электроагрегатов.



# АРМ802

## Функции

### Управление электростанциями

- **Тип оборудования:**
  - Отдельный электроагрегат или в составе электростанции
  - Общая часть, обеспечивающая контроль и отображение параметров электростанции
- **Работа в режиме ВТ** (Низкое напряжение) или **НТ** (Высокое напряжение)
- Управление в нормальном или в аварийном режиме отдельным электроагрегатом или в составе электростанции
- Вид временного или постоянного подключения к сети без прерывания электроснабжения:
  - при возврате внешней сети
  - при пиковых нагрузках
  - в тестовом режиме
- **Электростанция аварийного энергоснабжения**
  - Запуск с подключением в остановленном состоянии для обеспечения очень быстрой доступности электростанции (менее 10 секунд)
  - Работа в обратном аварийном режиме
- Электростанция нормального энергоснабжения
- Совместная выработка электроэнергии
- Адаптированные защитные системы электроагрегата
- Адаптированные защитные системы сети

### Измерения и индикация

- **Механические параметры**
  - Уровни эксплуатационных жидкостей
  - Значения температуры
  - Значения давления
  - Значения скорости
- **Электрические параметры**
  - Значения напряжения
  - Значения силы тока
  - Значения частоты
  - Коэффициент мощности
  - Значения мощности
  - Параметры гармоник
- **Счетчики энергии**
- **Учет и статистика** электрических и механических параметров
- **Графики и отображение тенденций** измерений электрических и механических параметров
- Таймеры
- Состояние оборудования
- Отображение событий
- Сообщения о тревожных сигналах и неисправностях
- Отображение кодов неисправностей двигателя для двигателей, оснащенных бортовой электронной системой (ЭБУ)

### Связь

- **Интерфейс человек-машина**
  - Широкий тактильный и интуитивный экран
  - Выносной и/или переносной интерфейс человек-машина
  - Многочисленные встроенные языки: французский, английский, испанский, португальский, немецкий, бразильский, русский, арабский, нидерландский, китайский и т. д.
- **4 порта Ethernet**
  - Раздельные системные и внешние линии связи
  - Опция резервирования линий связи в замкнутом цикле для обеспечения высокой доступности оборудования
  - Связь с сетью Ethernet по медным проводным линиям, оптоволоконным или смешанным линиям (Обращайтесь к нам)
  - Встроенный Web-сайт
  - Сеть Modbus TCP
- **4 порта мультиплексной сети CAN**
  - из которых один для связи с двигателями, оснащенными бортовой электроникой (ЭБУ)
- **1 порт RS485**
  - Сеть Modbus RTU
  - Изолированный порт RS 485
- **Опции связи, совместимые** с протоколами 2G/ GSM/GPRS/3G, SNMP, Profibus, LonWorks, IEC 60870-5-104, IEC 61850, и т. д.

### Системы регулирования

- **Простые:**
  - Значения скорости
  - Значения напряжения
- **Усовершенствованные:**
  - Синхронизация при работе
  - Синхронизация в остановленном состоянии
  - Распределение и задание значений активной мощности электроагрегата или сети
  - Распределение и задание значений реактивной мощности электроагрегата или сети
  - Задание коэффициента мощности (косинус фи) электроагрегата или сети
  - Усреднение напряжения и частоты при работе в режиме изолированного электроагрегата
- **Программирование:**
  - Запуск и автоматическая остановка оборудования по алгоритму управления параметрами мощности
  - Пороговые значения и настройки таймеров по параметрам нагрузки и разгрузки

# АРМ802

## Структура

Система АРМ802 состоит из электронных модулей, каждый из которых выполняет четко определенную функцию.

Эти модули соединены между собой по очень точной схеме и обмениваются данными для обеспечения управления, контроля, регулирования и защиты одного или нескольких электроагрегатов в соответствии с имеющимися конфигурациями.

Минимальная конфигурация оборудования включает в себя: интерфейс человек машина, базовый модуль и модуль регулирования.

Конфигурация может быть легко расширена и таким образом оборудование может обеспечить управление в максимальном объеме:

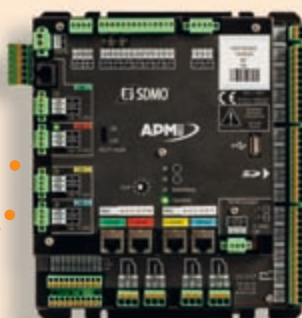
- до 6 модулей интерфейса человек-машина
- до 8 модулей регулирования
- до 2 модулей защиты
- до 32 модулей расширения числа входов или выходов, имеющихся в базовом модуле: модуль TOR, модуль ANA, модуль TEMP

Минимальная комплектация установки

Полностью тактильный модуль интерфейса человек-машина



БАЗОВЫЙ модуль



Модуль регулирования



В опции

Модуль E/S TOR



Модуль E/S ANA



Модуль TEMP



Модуль защиты





### Модуль ИММ (интерфейса человек-машина)

Модуль ИММ является инструментом взаимодействия пользователя и оборудования.

Прочный и хорошо адаптированный к условиям эксплуатации, модуль ИММ эргономичен, эффективен и прост в применении.

Модуль ИММ располагает средствами связи Ethernet и USB.



### Базовый модуль

Базовый модуль является сердцевиной системы.

Он в реальном времени управляет системами автоматизации и связи.

Базовый модуль охватывает систему автоматизации предназначенную для электростанций с индивидуальной настройкой на языке LADDER, соответствующей стандарту IEC61131-3.

Системные и внешние линии связи разделены для обеспечения безопасности.

Базовый модуль располагает идеальными технологиями для выполнения функций связи и слежения. Его встроенный Веб-сайт обеспечивает дистанционное подключение путем простой навигации в сети Интернет.



### Модуль регулирования

Модуль регулирования обеспечивает прием электрических величин, выполнение синхронизации, обслуживание систем регулирования, а также защиту электроагрегата и сети.

Использование нескольких модулей регулирования позволяет управлять несколькими сетями в особых условиях применения.

**Имеющиеся виды защиты ANSI:**

- **Напряжение электроагрегата и сети:** Минимум напряжения – Максимум напряжения
- **Частота электроагрегата и сети:** Минимум частоты – Максимум частоты
- **Сила тока электроагрегата:** Перегрузка – Тепловая ситуация
- **Мощность электроагрегата:** Максимум активной мощности – Минимум активной мощности – Максимум реактивной мощности – Возврат активной мощности – Возврат реактивной мощности
- **Отключение/микроотключение сети:** Скачок вектора – Изменение частоты  $dF/dt$



### Модуль логических и аналоговых входов и выходов и температурных параметров

Оptionные модули логических и аналоговых входов и выходов обеспечивают расширение числа входов и выходов базового модуля. Они обеспечивают обработку сигналов:

- поступающих от логических и аналоговых датчиков;
- направляемых на логические и аналоговые исполнительные устройства.

Оptionный модуль температурных входов и выходов дополняет структуру входов и выходов системы APM802. Он обеспечивает обработку сигналов, поступающих от датчика типа PT100 или от термодпары К.



### Модуль защиты

Оptionный модуль защиты обеспечивает дополнительные виды защиты электроагрегата.

Он, главным образом, используется когда электроагрегат подключен к сети энергоснабжения среднего напряжения, но может также использоваться в режиме низкого напряжения.

**Имеющиеся виды защиты ANSI:**

- **Защита по току:** Короткое замыкание – Направленная защита по току фазы – По току нейтрали (при четырехполюсном подключении) – По максимуму обратной составляющей – Удержание напряжения
- **Контроль изоляции:** Однополярный ток – Направленная защита по однополярному току – Однополярное напряжение – Остаточное заземление
- **Сеть:** минимум полного сопротивления

# АРМ802

## Взаимодействие человек-машина

### ИHM

## Взаимодействие человек машина (ИHM) достигло высокого уровня на благо пользователей и оборудования.

Для лучшего соответствия ожиданиям модуль ИHM был создан в сотрудничестве с пользователями и со специализирующимся в дизайне интерфейсов предприятием. Прочный модуль ИHM приспособлен к условиям эксплуатации в составе электроагрегатов (IP65, вибрация, солнечное излучение). Его высокое качество подтверждено компанией SDMO в сотрудничестве с независимыми лабораториями.

Модуль ИHM широким тактильным экраном 12' (30 см), обеспечивающим динамичное взаимодействие.

Модуль ИHM располагает средством связи Ethernet; кроме того, его порты USB обеспечивают использование ключа USB для передачи данных и добавление периферийного оборудования.

#### Примененные адекватные технологии обеспечивают:

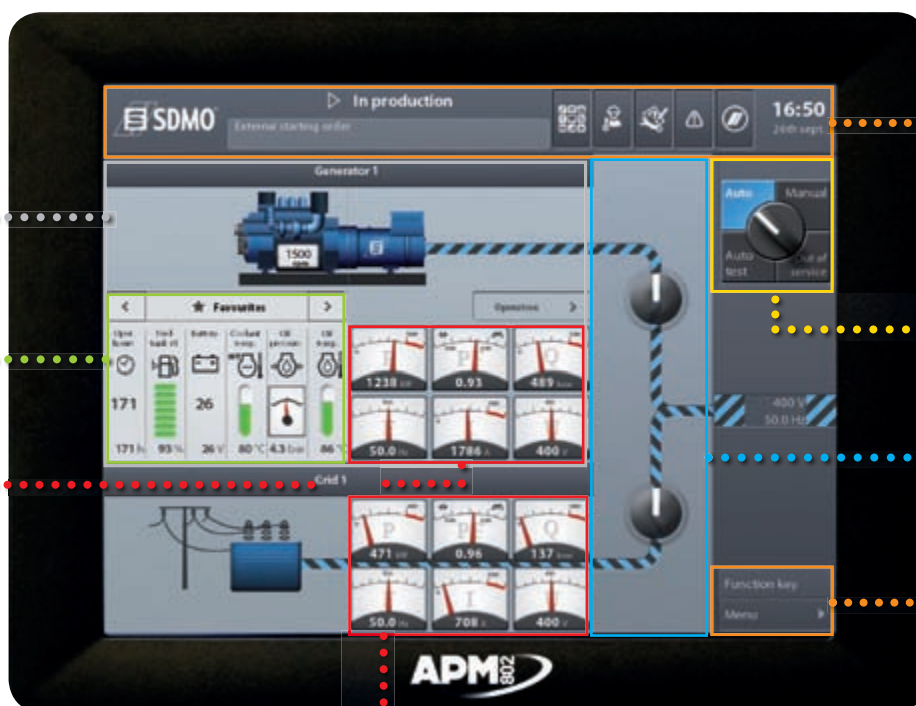
- быстрое освоение модуля
- простое дистанционное наблюдение, в том числе в переносном варианте модуля
- надежную связь между сотрудниками для высокой эффективности эксплуатации и технического обслуживания

#### Экран эксплуатации

Отображение параметров электроагрегата

Отображение механических параметров и параметров энергетической установки

Отображение электрических параметров электроагрегата



Отображение электрических параметров сети

Доступ пользователя:  
- быстрые переходы  
- техническое обслуживание  
- тревожные оповещения

Контроль электроагрегата (режимы работы)

Контроль и положение автоматов защиты

Доступ оператора и специалиста:  
- графики  
- настройки  
- история  
- конфигурация



# АРМ802

Взаимодействие человек-машина

ИHM

Общее отображение

детальное отображение

История / Тенденция



Для улучшения дружелюбности и комфортности пользования модулем его эргономика была полностью пересмотрена.

Пользователь получает помощь в работе с изделием, в зависимости от уровня его допуска, для облегчения освоения модуля и уменьшения опасности ошибок.

### 3 УСТАНОВЛЕННЫХ ПРОФИЛЯ: ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ, ОПЕРАТОР ИЛИ СПЕЦИАЛИСТ



ПРОФИЛЬ	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	ОПЕРАТОР *	СПЕЦИАЛИСТ *
ДОПУСК	Отслеживание системы	Обучен управлению электростанцией	Обучен компанией SDMO и авторизованным партнером
		Конечный клиент или предприятие по техническому обслуживанию	
		Техническое обслуживание изнашивающихся узлов	Ввод в эксплуатацию, техническая поддержка, программирование

\*Профили доступны с помощью пароля

Технология позволяет непосредственно на изделии делать снимки экрана или видеозаписи, которые могут быть сохранены на ключе и затем персланы по электронной почте (диагностика, техническое обслуживание, сохранение данных, обучение, документация, коммерческая поддержка).

### НАБЛЮДЕНИЕ В ПЕРЕНОСНОМ РЕЖИМЕ



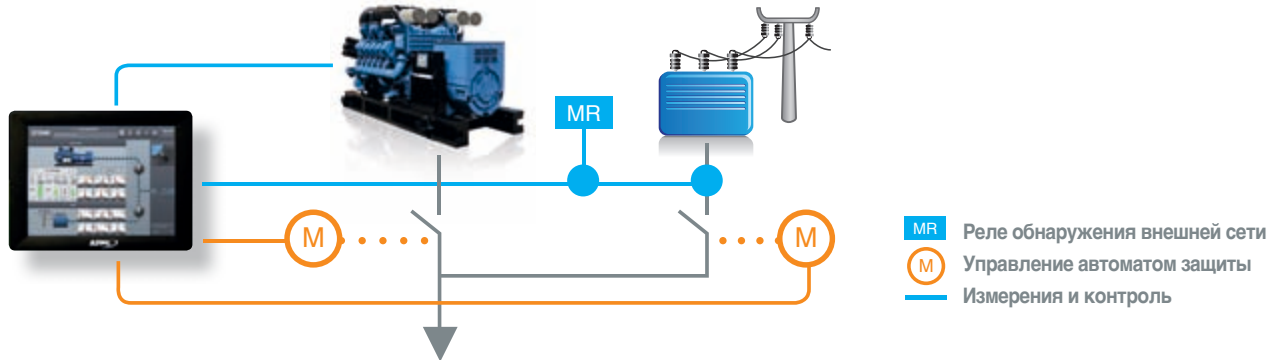
Обеспечен простой дистанционный доступ для отображения данных и освоения управления установкой (обслуживающая организация, пользователь).

# АРМ802

## Конфигурации и связь

### ОТДЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОАГРЕГАТ

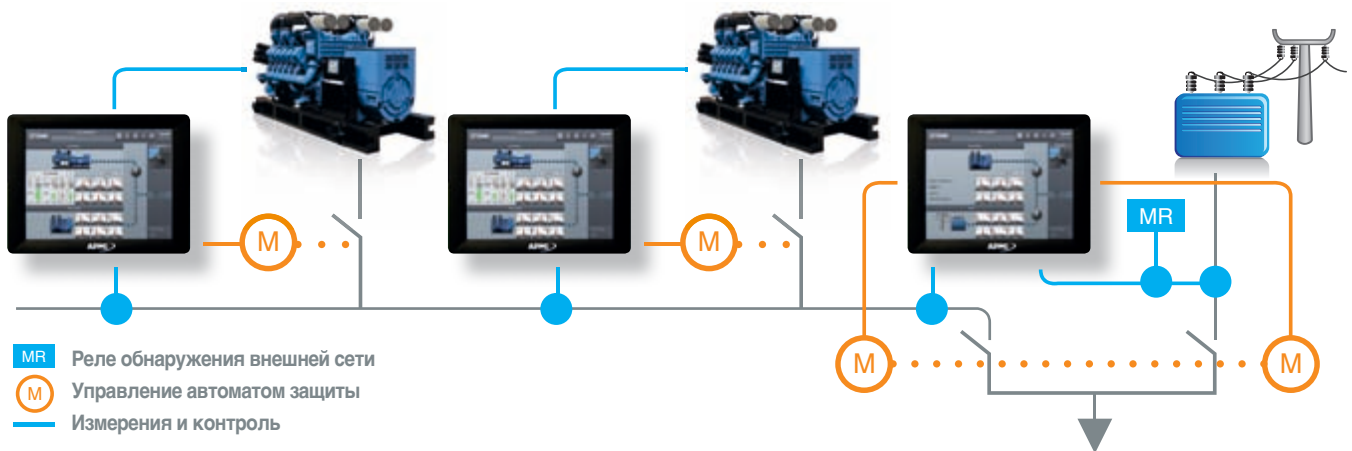
Пример нормальной конфигурации А651 или А661



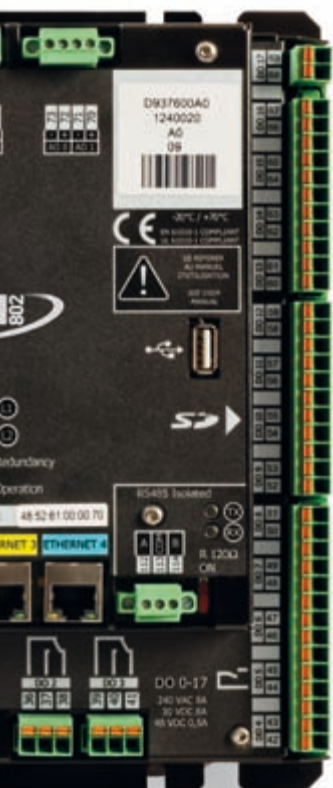
БЕЗ подключения к сети	С самоуправляемым нормальным аварийным переключателем	<b>A612</b>	
	С управляемым системой АРМ802 автоматом защиты с сервоприводом	<b>A612</b>	
С подключением к сети	Автомат защиты электроагрегата с сервоприводом, управляемый системой АРМ802	Заданное значение активной мощности на электроагрегате	<b>A641</b>
	Автомат защиты сети, не управляемый системой АРМ802	Заданное значение активной мощности в сети	<b>A642</b>
	Постоянное подключение	Временное подключение при возврате внешней сети	<b>A651</b>
	Автоматы защиты электроагрегата и сети с сервоприводом, управляемые системой АРМ802	Постоянное подключение при возврате внешней сети	<b>A661</b>

### ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ, СОСТОЯЩАЯ ИЗ ЭЛЕКТРОАГРЕГАТОВ

Пример нормальной конфигурации А635 или А636



БЕЗ подключения к сети	Без управления самоуправляемым нормальным аварийным переключателем	Взаимное подключение электроагрегатов с распределением мощности посредством цифровой шины	<b>A633</b>
С подключением к сети	С управлением нормальным аварийным переключателем	Подключение при работе в режиме низкого напряжения, временное или постоянное	<b>A635</b>
		Подключение в остановленном состоянии в режиме низкого напряжения, временное или постоянное	<b>A636</b>



## Система APM802 для лучшей связи

Созданная в результате внимательного изучения запросов, система APM802 дает новые возможности в проектировании электростанций.

Будучи подлинной инновацией, система APM802 разработана для энергоустановок с жесткими требованиями, для которых необходимы высокая готовность оборудования, доступ к информации и передача данных.

Встроенные средства связи в нормальной комплектации APM802 основаны на высоких технологиях:

- **Порты Ethernet и порты CAN для системных линий связи**
  - Технология Ethernet идеальна для безопасной передачи критических данных в реальном времени. Она, в частности, используется для внутренней связи системы APM802 и для связи Базовый модуль – Модуль ИМ.
  - Технология промышленной мультиплексной связи CAN используется, в частности, для связи между модулями, входящими в состав системы APM802.
- **Раздельные порты Ethernet и порт изолированный RS485 для внешних линий связи**
  - Система Modbus TCP и Ethernet, параметрируемые для энергетической установки клиента
  - Изолированная система Modbus RTU стандарта RS485, параметрируемые для энергетических установок клиента
  - В опции, многочисленные протоколы: 2G/GSM/GPRS/3G, SNMP, Profibus, LonWorks, IEC 60870-5-104, IEC 61850, и т. д.
  - Встроенный Веб-сайт в системе Ethernet, параметрируемый для энергетической установки клиента
  - Дистанционный доступ к информации, чтобы видеть, понимать и действовать

## Связь системы APM802 посредством сети Ethernet: инновационная и патентованная

Она обеспечивает **высокую готовность оборудования к работе** и **упрощает управление модулем ИМ**, выполненным выносным для удобства пользования. Кроме того, различные связи могут быть реализованы по сети Ethernet, по оптоволоконным кабелям или по смешанным линиям.

Для **полного обеспечения безопасности**, системные линии связи отделены от внешних линий.

Технологии подключений системы APM802 обеспечивают **высокий уровень действия и функциональное соответствие** вашим проектам.



Замкнутый цикл реализован несколькими сегментами сети Ethernet и охватывает связи систем автоматизации и регулирования.

## Агентства во Франции

### ЗАПАД

**SDMO БРЕСТ**

ТЕЛ. 02 98 41 13 48

ФАКС 02 98 41 13 57

### ЦЕНТР-ЗАПАД

**SDMO ШОЛЕ**

ТЕЛ. 02 41 75 96 70

ФАКС 02 41 75 96 71

### ПАРИЖ/СЕВЕРНАЯ НОРМАН- ДИЯ

**SDMO ЖЕНВИЛЬЕ**

ТЕЛ. 01 41 88 38 00

ФАКС 01 41 88 38 37

### ВОСТОК

**SDMO МЕЦ**

ТЕЛ. 03 87 37 88 50

ФАКС 03 87 37 88 59

### ЮГО-ВОСТОК

**SDMO ВАЛАНС**

ТЕЛ. 04 75 81 31 00

ФАКС 04 75 81 31 10

**SDMO ЭКС**

ТЕЛ. 04 42 52 51 60

ФАКС 04 42 52 51 61

### ЮГО-ЗАПАД

**SDMO ТУЛУЗА**

ТЕЛ. 05 61 24 75 75

ФАКС 05 61 24 75 79

## Филиалы

### ГЕРМАНИЯ

**SDMO GMBH**

ТЕЛ. +49 (0) 63 32 97 15 00

ФАКС +49 (0) 63 32 97 15 11

### БЕЛЬГИЯ

**SDMO NV/SA**

ТЕЛ. +32 36 46 04 15

ФАКС +32 36 46 06 25

### ИСПАНИЯ

**SDMO INDUSTRIES IBERICA**

ТЕЛ. +34 (9) 35 86 34 00

ФАКС +34 (9) 35 80 31 36

### ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

**SDMO ENERGY LTD**

ТЕЛ. +44 (0) 1606 838 120

ФАКС +44 (0) 1606 837 863

### ЛАТИНСКАЯ АМЕРИКА И СТРАНЫ КАРИБСКОГО БАС- СЕЙНА

**SDMO GENERATING SETS**

ТЕЛ. +1 30 58 63 00 12

ФАКС +1 30 58 63 97 81

### БРАЗИЛИЯ

**SDMO MAQUIGERAL**

ТЕЛ. +55 (11) 37 89 60 00

## Офисы

### ЮАР

**SDMO ЙОХАННЕСБУРГ**

ТЕЛ. +27 (0) 8 32 33 55 61

ФАКС +33 (0) 1 72 27 61 51

### АЛЖИР

**SDMO АЛЖИР**

ТЕЛ. +213 (0) 21 68 12 12

ФАКС +213 21 68 14 14

### ДУБАЙ

**SDMO СРЕДНИЙ ВОСТОК**

ТЕЛ. +971 4 458 70 20

ФАКС +971 4 458 69 85

### ЕГИПЕТ

**SDMO КАИР**

ТЕЛ. - ФАКС + 202 22 67 12 78

### РОССИЯ

**SDMO МОСКВА**

ТЕЛ. +7 495 665 16 98

ФАКС +33 (0) 1 72 27 55 48

### ТОГО

**SDMO ЗАПАДНАЯ АФРИКА**

ТЕЛ. + 228 92 43 79 33



SDMO Industries – 12 bis rue de la Villeneuve  
CS 92 848 – 29 228 Brest Cedex 2 – Франция

Тел. +33 (0) 2 98 41 41 41 – Факс +33 (0) 2 98 41 63 07

[www.sdmo.com](http://www.sdmo.com)

