



**GNB**<sup>®</sup>  
**INDUSTRIAL POWER**  
A Division of Exide Technologies

Необслуживаемые  
свинцово-кислотные  
аккумуляторы  
с желеобразным электролитом  
технологии dryfit

Качество. Надежность. Долговечность



## Все началось с доктора Зонненшайна!

В 1854 году немецкий врач Вильгельм Зинстеден провел несколько интересных опытов. Поместив свинцовые электроды в раствор серной кислоты (электролит) и пропуская по ним ток, он обнаружил, что положительный электрод покрывается двуокисью свинца, в то время как отрицательный остается чистым. Но это еще не все. Если прекратить «подпитку» от внешнего источника и замкнуть такой элемент накоротко, то в нем начинал протекать постоянный ток, и так продолжалось так до тех пор, пока вся двуокись свинца, образовавшаяся на положительном электроде, не растворялась в кислоте. К сожалению, Зинстеден не сделал никаких выводов из проделанной работы, и лавры изобретателя первой свинцовой батареи достались Гастону Планте. Для него создание аккумулятора тоже было не самоцелью, а лишь инструментом для проведения ряда экспериментов по изучению природы электричества, главным образом атмосферного электричества, линейных и шаровых молний, которые он пытался воспроизвести в условиях лаборатории.

Дальнейшая история развития научно-технических решений и технологии производства свинцово-кислотных аккумуляторов представляла собой постепенное совершенствование конструкции и технологии производства классических аккумуляторов с жидким или свободным электролитом, которые в настоящее время выпускаются в огромном количестве и широко используются в самых разных областях техники.

В то же время и производители, и потребители вполне закономерно мечтали об аккумуляторе, который не требовал бы регулярного обслуживания в части пополнения дистиллированной водой, измерения плотности электролита, был бы безопасен с точки зрения утечки кислоты и выделения водорода при заряде, не требуя организации специальной вентиляции.

Целенаправленные усилия ученых и инженеров компании Sonnenschein, основанной в Берлине в 1910 году учеником Макса Планка – Теодором Зонненшайном привели к созданию первого в мире промышленного образца необслуживаемого герметизированного свинцово-кислотного аккумулятора с загущенным электролитом. В 1958 году был получен патент на аккумуляторы системы dryfit и было начато их серийное производство.

**1910**

Основание

Теодором Зонненшайном,  
учеником Макса Планка,  
аккумуляторного завода в Берлине



**1946**

Основание завода,  
который становится  
штаб-квартирой фирмы  
Зонненшайн в г. Бюдингген

**1958**

Фирма Зонненшайн создает  
первый в мире, необслуживаемый  
аккумулятор и заявляет патент  
на технологию, получившую  
название dryfit



**1995**

Фирма Зонненшайн переходит  
под контроль концерна EXIDE  
мирового лидера в производстве  
свинцово-кислотных аккумуляторов



**2010**

С октября 2010 года  
промышленное подразделение  
концерна называется  
GNB Industrial Power



## Преимущества технологии dryfit

- Полностью необслуживаемые, не требуют долива воды.
- Высокая теплоемкость, благодаря большому запасу электролита, и, как следствие, неподверженность эффекту терморазгона.
- Возможность длительного хранения (до 2-х лет) благодаря низкому саморазряду.
- Устойчивы к внутренним коротким замыканиям.
- dryfit-аккумуляторы с намазными пластинами имеют как правило, больший циклический ресурс, чем AGM-аккумуляторы или аналогичные по конструкции батареи с жидким электролитом.
- Применение трубчатой положительной пластины в комбинации с желеобразным электролитом обеспечивает длительный срок службы и высокую циклическую устойчивость аккумуляторов наряду с отсутствием необходимости в обслуживании (доливе воды).
- Устойчивы к глубоким разрядам.
- Аккумуляторы предназначены для эксплуатации в помещениях с естественной вентиляцией, в том числе в помещениях с технологическим оборудованием и обслуживающим персоналом и могут быть установлены как на изолированных стеллажах, так и в специальных батарейных шкафах, имеющих воздухообмен с окружающей средой.
- Отсутствует риск вытекания серной кислоты.
- Готовые к эксплуатации элементы и блоки Sonnenschein не имеют ограничений по перевозкам автомобильным, железнодорожным, водным и авиатранспортом.
- Более чем 50-летний опыт производства аккумуляторов технологии dryfit гарантирует высокий уровень качества продукции, безопасность и надежность в эксплуатации.

## Аккумуляторы с желеобразным электролитом

На протяжении многих лет свинцово-кислотные аккумуляторы остаются наиболее экономически выгодными автономными источниками тока. Благодаря более чем 100-летней истории развития и совершенствования данной технологии накопления электроэнергии, сегодня в нашем распоряжении имеется изделие, оптимизированное для различных сфер применения. Результатом многолетних разработок стали специальные аккумуляторы для запуска двигателей внутреннего сгорания (стартерные аккумуляторы), аккумуляторы для электропривода (тяговые аккумуляторы) и аккумуляторы для обеспечения бесперебойного электроснабжения (стационарные аккумуляторы).

Активными веществами, участвующими в токообразующих реакциях свинцово-кислотного аккумулятора, являются чистый свинец (на отрицательном электроде) и двуокись свинца (на положительном электроде), которые в процессе разряда аккумулятора преобразуются в сульфат свинца, взаимодействуя с молекулами серной кислоты, поступающими из электролита. Электролит представляет собой оптимизированный по плотности водный раствор серной кислоты. Во время заряда все электрохимические преобразования в среде свинцово-кислотной батареи приобретают обратную направленность.

При заряде свинцово-кислотного аккумулятора помимо основных реакций, направленных на восстановление емкости аккумуляторного элемента, под действием электрического тока протекают также побочные или паразитные электрохимические реакции, самой заметной из которых является электролиз воды. В результате электролиза, вода, присутствующая в электролите аккумулятора, разлагается на кислород и водород, которые восстанавливаются до молекулярного состояния соответственно на положительном и отрицательном электродах. Если никаких специальных мер не предусмотрено конструкцией аккумуляторного элемента, то восстановленные кислород и водород в виде пузырьков газа поднимаются к поверхности электролита и покидают объем аккумулятора, вытекая через его заливочную горловину непосредственно в окружающее пространство. Таким образом, заряд свинцово-кислотного элемента всегда сопровождается постепенной потерей воды, присутствующей в электролите, с образованием газообразного водорода и кислорода, из-за чего со временем уровень электролита может существенно понижаться, а плотность возрастать. Поэтому когда говорят об обслуживании аккумуляторов, то обычно имеют в виду мероприятия по восстановлению уровня и плотности электролита путем долива нужного количества дистиллированной воды.

Обслуживание, связанное с доливом воды, является само по себе достаточно затратным, а иногда и затруднительным.

Именно поэтому герметизированные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи, не требующие обслуживания в течение всего срока эксплуатации, завоевали за последние 25 лет прочные позиции на рынке автономных источников тока. Герметизация батарей достигается посредством установки в заливочное отверстие клапана избыточного давления и связывания электролита путем загущивания его до желеобразного состояния или впитывания в пористую, непроводящую электричество среду, выполняющую одновременно функции сепаратора. Данная технология обеспечивает дополнительные преимущества по сравнению с традиционной, в частности, упрощает транспортирование элементов или блоков из-за отсутствия риска вытекания электролита, оптимизирует их монтаж и сокращает мероприятия по вводу батарей в эксплуатацию.

Аккумуляторы технологии dryfit с электролитом в желеобразном состоянии, предлагаемые GNB Industrial Power под торговой маркой Sonnenschein, прочно сохраняют свою позицию на рынке промышленных батарей благодаря постоянной оптимизации и стабильно высокому уровню качества.

# Основы надежности аккумуляторов технологии dryfit

**1** Электролит в аккумуляторах технологии dryfit находится в связанном состоянии – загущен до состояния геля – что в отличие от традиционной технологии аккумуляторов со свободным электролитом, обеспечивает условия для рекомбинации разложившейся при электролизе воды. Реакция рекомбинации – то есть соединения образовавшегося кислорода с ионами водорода из раствора электролита – протекает в аккумуляторах технологии dryfit настолько эффективно, что долив воды в течение всего срока службы батарей не только не требуется, но даже запрещен.

**2** В производстве аккумуляторов с желеобразным электролитом применяются не содержащие сурьмы сплавы решеток положительных и отрицательных электродов – пластин аккумуляторов. Легирование сурьмой традиционно используется в технологии производства свинцово-кислотных батарей. Сурьма придает свинцу хорошие литейные свойства, механическую прочность, а в ходе эксплуатации устойчивость при работе на циклическую нагрузку. Однако, наряду с полезными свойствами, она увеличивает саморазряд батареи и приводит к повышенному газовыделению при заряде. Все это противоречит концепции герметизированных аккумуляторов, поэтому при отливке решеток пластин в технологии dryfit применяется легирование свинца другими материалами, а именно оловом и кальцием. Олово выполняет функцию сурьмы в части обеспечения адгезии

активной массы к решетке пластины и устойчивости в циклических режимах эксплуатации, кальций придает пластинам механическую прочность.

**3** Технологии dryfit отличаются устойчивостью к внутренним коротким замыканиям пластин, так как желеобразный электролит препятствует образованию крупных кристаллов сульфата свинца и росту дендритов (свинцовых игл). Все это делает возможным восстановление емкости аккумулятора даже после глубокого разряда.

**4** Большой запас электролита в аккумуляторах технологии dryfit обеспечивает их надежную работу в сложных температурных условиях, таких как повышенная температура окружающей среды, а также возможность разряда с частичным снятием емкости при отрицательной температуре без риска замораживания электролита.

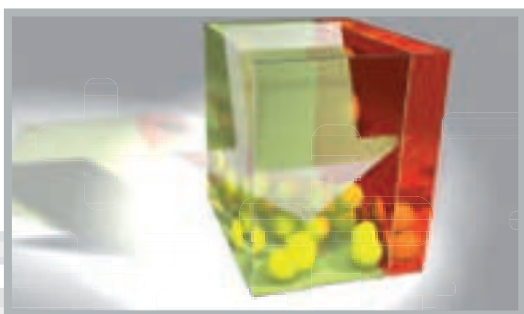
**5** Аккумуляторы технологии dryfit не подвержены такому явлению, как расслоение плотности электролита по высоте. Этот эффект характерен для аккумуляторов с жидким электролитом, как находящимся в свободном состоянии, так и впитанным в стекловолоконный сепаратор. Он объясняется тем, что при заряде свинцово-кислотного элемента вблизи его электродов образуется концентрированная серная кислота с высокой удельной массой по сравнению с плотностью разбавленной серной кислоты, которая под действием

силы тяжести стремится опуститься на дно аккумуляторного элемента, обедняя тем самым поверхностные слои электролита. Гель представляет собой объемную структуру, где, в идеале, каждая молекула жидкости пространственно связана мельчайшими частицами «желеобразователя», поэтому разделение электролита по плотности в гель-батареях чрезвычайно затруднено и практически не наблюдается, даже в конце срока эксплуатации.

**6** Технология dryfit позволяет применять положительные пластины различной конструкции – как плоские намазные, так и трубчатые (панцирные). Использование последних дает возможность достичь наивысших показателей как по сроку службы, так и по количеству циклов разряд-заряд, что особенно важно для тяговых аккумуляторов.

*Таким образом, аккумуляторы с желеобразным электролитом обладают исключительно низким газовыделением, не требуют обслуживания в ходе эксплуатации, обеспечивают циклический ресурс, не уступающий показателям батарей классической технологии, устойчивы к глубоким разрядам, повышенным рабочим температурам, не подвержены внутренним коротким замыканиям и эффекту расслоения плотности электролита по высоте. Крайне низкий саморазряд аккумуляторов dryfit позволяет хранить их до двух лет без подзаряда.*

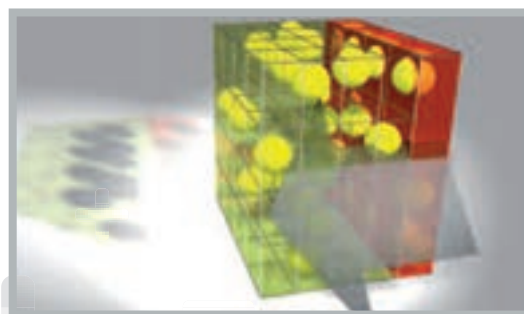
## Экономия энергии заряда аккумуляторов с желеобразным электролитом и расслоение электролита по высоте в аккумуляторах традиционной технологии



**Аккумуляторы традиционной технологии**

Концентрированная серная кислота, образующаяся во время заряда, под действием силы тяжести опускается вниз. Плотность электролита может быть выровнена во время интенсивного заряда аккумулятора, что требует дополнительных энергозатрат.

● серная кислота



**Аккумуляторы технологии dryfit**

Трехмерная структура геля препятствует расслоению плотности электролита по высоте. В результате, экономится энергия, расходуемая на заряд батареи.

● серная кислота

## Как работает гель?

Аккумуляторы состоят из положительно и отрицательно заряженных электродов (пластин), разделенных сепараторами. Проводимость между пластинами обеспечивает электролит, который в случае свинцово-кислотного элемента представляет собой водный раствор серной кислоты. В традиционной технологии применяется жидкий электролит, который заполняет все свободное пространство аккумулятора.

Для приготовления электролита

аккумуляторов технологии dryfit в раствор серной кислоты добавляют специальное вещество – загуститель или «желеобразователь», превращающее жидкий электролит в вязкую субстанцию, которая также заполняет весь свободный объем элемента или блока, за исключением его самой верхней части под крышкой аккумулятора. Через некоторое время после залива, электролит в аккумуляторе приобретает еще большую вязкость за счет того, что частицы загустителя объединя-

ются в пространственную структуру и связывают молекулы жидкости в трехмерную, объемную сеть.

В процессе эксплуатации в желеобразном электролите образуются микротрещины (каналы) по которым газ, образующийся при заряде аккумулятора, может свободно перемещаться от одного электрода к другому. Тем самым создаются условия для преимущественного протекания реакции, обратной реакции разложения воды – реакции рекомбинации.

## Рекомбинация

В конце заряда свинцово-кислотного аккумулятора, когда сульфат свинца практически полностью преобразован в активные вещества положительного и отрицательного электродов, энергия электрического тока в основном расходуется на электролиз воды с образованием кислорода и водорода.

Термин рекомбинация, применительно к свинцово-кислотному аккумулятору, означает процесс, обратный электролизу, то есть взаимодействие высвобождающихся при заряде кислорода и водорода с образованием молекул воды. Именно данное явление, наблюдаемое при определенных условиях, обеспечивает возможность создания необслуживаемого аккумулятора с точки зрения регулирования уровня электролита в ходе эксплуатации. Необходимым условием, обеспечивающим процесс

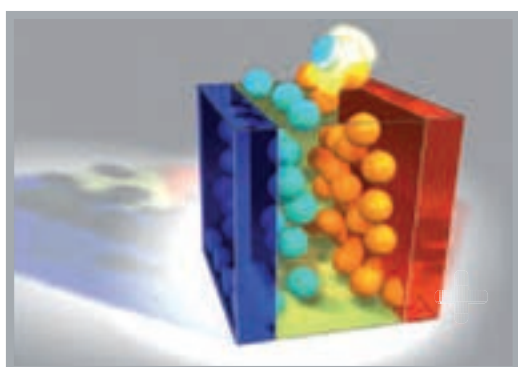
рекомбинации, является прежде всего наличие микроскопических пор в объеме электролита, по которым может продвигаться газообразный кислород. Поры, образуемые волокнами матричного сепаратора, или микротрещины в геле формируют каналы между пластинами разноименного знака, называемые также каналами рекомбинации.

Цикл взаимных превращений химических веществ в ходе реакции рекомбинации начинается на положительном электроде, где до молекулярного состояния восстанавливаются ионы кислорода. Высвобождающиеся при этом электроны поступают через замкнутую внешнюю электрическую цепь к отрицательному электроду. Ионы водорода остаются в электролите в растворенном состоянии и не преобразуются в газ. В отличие от откры-

тых систем, в элементах с клапанным регулированием образовавшийся газообразный кислород не может сразу покинуть объем аккумулятора. Он продвигается по каналам рекомбинации к отрицательной пластине, где окисляет чистый свинец с образованием оксида свинца.

Окисленный свинец нестабилен в среде серной кислоты и под ее воздействием преобразуется в сульфат, в качестве побочного продукта реакции образуется вода. Наличие сульфата свинца на отрицательном электроде означает его частичную разряженность, которая естественным образом компенсируется током заряда. То есть сульфат свинца снова преобразуется в чистый свинец и серную кислоту с участием электронов из внешней электрической цепи и растворенных в электролите ионов водорода.

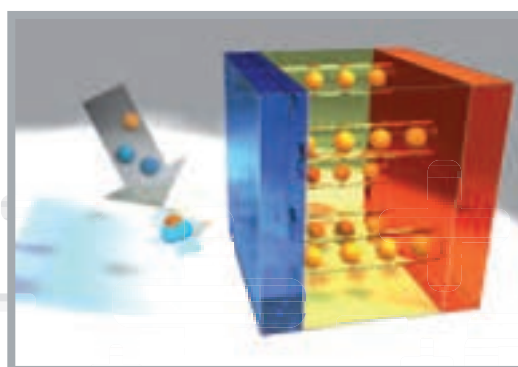
## Рекомбинация воды



**Традиционные аккумуляторы с жидким электролитом**

При заряде аккумулятора из-за разложения воды образуется газ. Он поднимается к поверхности электролита в виде пузырьков и выходит в окружающее пространство. Как результат – расход воды должен восполняться доливом воды при обслуживании.

● кислород ● водород



**Аккумуляторы технологии dryfit с желеобразным электролитом**

98% образующегося на положительном электроде кислорода продвигается к отрицательному электроду, где вступает в реакцию рекомбинации с ионами водорода.

● кислород ● водород

## Устройство аккумулятора

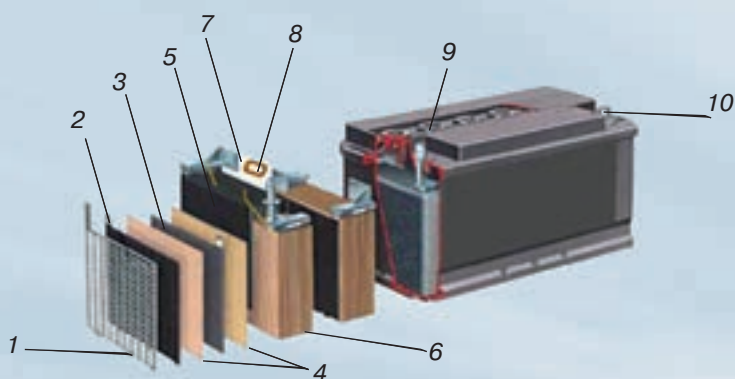


Рис.1 Общее устройство аккумулятора

1. Решетка пластины
2. Положительная пластина
3. Отрицательная пластина
4. Микропористый сепаратор
5. Пакет положительных пластин
6. Пакет отрицательных пластин
7. Положительный мост
8. Межэлементное уплотнительное кольцо
9. Клапан избыточного давления
10. Вывод

**А**ккумулятор состоит из положительного и отрицательного пакетов пластин, разделенных между собой микропористыми сепараторами. Пластины в каждом из пакетов соединены с общим токоотводом (мостом). К мосту приварен вывод (борн). Для блочных аккумуляторов пакеты пластин соединяются с помощью сварки последовательно с соседним пакетом пластин через специальные отверстия во внутренних стенках корпуса, что позволяет получить напряжение сборки от 4 до 12 В. В случае блочных ак-

кумуляторов борн приваривается к крайним мостам. Пакеты пластин



установлены в корпус из непрозрачного ударо-прочного пласти-

ка SAN, АБС или ПП. Крышка аккумулятора герметично соединена с корпусом, места вывода борнов также герметизированы. Конструкция вывода и способ герметизации полюса зависит от типа аккумуляторной батареи и размера элемента или блока. В крышке имеется одно или несколько (в зависимости от емкости и общего напряжения аккумулятора) отверстий, через которые происходит заполнение аккумулятора электролитом в процессе производства. Затем в заливное отверстие устанавливается клапан избыточного давления.

### Клапан избыточного давления

**К**лапан устанавливается в каждое заливное отверстие аккумулятора. Клапан предназначен для поддержания избыточного давления внутри аккумулятора, что требуется для оптимального прохождения процесса рекомбинации газов (рис.2).

GNB Industrial Power применяет в производстве герметизированных аккумуляторов клапаны избыточного давления только собственного изготовления, обращая особое внимание на важность данного элемента для надежности работы аккумулятора. Давление срабатывания клапана строго фиксировано и составляет 150-200 миллибар превышения над атмосферным давлением. Все клапаны перед установкой в аккумуляторы подверга-

ются обязательному сплошному контролю, что выгодно отличает продукцию GNB Industrial Power от продукции многих конкурентов.

### Конструкция и герметизация выводов моноблоков по технологии dryfit

**Т**ипы выводов для моноблоков отличаются своим многообразием. Это и штекерные выводы шириной 4,8 и 6,3 мм (типы S и SR), и выводы под болтовое соединение (G, M, F), отличающиеся внешним видом, типами и диаметрами резьбы применяемых для монтажа болтов, моментами затяжки и др., конусный вывод (A), а также прочие специальные типы выводов. Некоторые варианты типов выводов показаны на рис. 3, 4, 5.

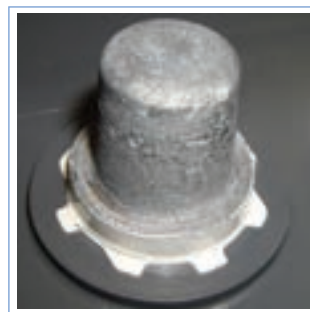


Рис. 4 Конусный вывод



Рис.5 Болтовые соединения

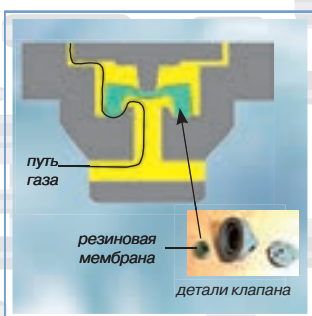


Рис.2 Клапан избыточного давления



Рис.3 Фронтальный вывод

## Конструкция и герметизация выводов аккумуляторов серии Sonnenschein A600 OPzV

Батареи серии A600 OPzV оснащаются выводом, называемым «запатентованный Sonnenschein полюс» (рис. 6, 7). Применение двойного уплотнительного кольца позволяет положительному полюсу несколько выдвигаться вверх в ходе эксплуатации, при этом элемент продолжает оставаться герметизированным для электролита и выделяемого газа. Соединение пластмассовой втулки и борна выполнено с помощью специального кислотоустойчивого компаунда, обладающего высокой адгезией к свинцу. Патентный полюс Sonnenschein успешно применяется с 1984 года.

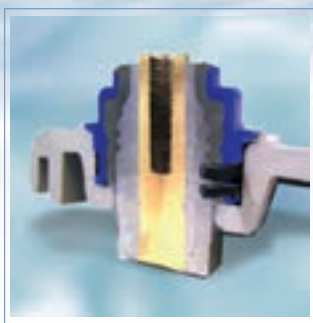


Рис. 6 Запатентованный полюс Sonnenschein



Рис. 7 Запатентованный полюс Sonnenschein

## Комплект поставки

Герметизированные аккумуляторные батареи технологии dryfit поставляются заполненные электролитом и готовыми к эксплуатации. В комплект поставки аккумуляторной батареи входят все необходимые межэлементные, межрядные соединители, концевые и промежуточные токоотводы, номера элементов, инструкция по монтажу и эксплуатации аккумуляторов, технический паспорт. При необходимости могут поставляться: стеллажи/шкафы, приспособления для переноски батарей, динамометрические ключи, оборудование для проведения контрольных разрядов, измерительные приборы и прочее. Компания также осуществляет комплексные поставки выпрямительного оборудования, щитов постоянного тока, источников бесперебойного питания и т.д.

## Гибкие кабельные соединители

В качестве стандартных межэлементных соединителей используются гибкие кабельные медные перемычки с кислотоустойчивой изоляцией (рис. 8). После монтажа перемычек на батарее отсутствуют открытые токоведущие детали.



Рис. 8 Гибкие кабельные соединители

## Концевые и промежуточные токоотводы

В зависимости от вида ошиновки на объекте могут быть предложены различные варианты присоединения концевых и промежуточных отводов: с помощью кабельных башмаков или с использованием специальных уголков, присоединительной пластины и гибких кабелей или жестких шин. За более подробной информацией обращайтесь в офис компании. Некоторые варианты отводов приведены на рис. 9.



Рис. 9 Концевые и промежуточные токоотводы

## Стеллажи

Предлагаемые компанией стеллажи представляют собой сборно-разборные металлические конструкции с полимерным кислотостойким покрытием. Набор стандартных дета-



Рис. 10 Стеллаж

лей стеллажей позволяет собрать стеллаж практически любой заданной геометрии и грузоподъемности. Это

могут быть одно-, двух-, трехрядные в одном уровне или ступенчатые стеллажи для размещения аккумуляторов в один, два и более этажей (рис. 10).

## Сейсмостойкие стеллажи

Для установки аккумуляторных батарей в районах повышенной сейсмической опасности и для специальных объектов применяются металлические сейсмостойкие стеллажи специально разработанные для установки аккумуляторов GNB Industrial Power (рис. 11).



Рис. 11 Сейсмостойкий стеллаж

## Устройство для переноски аккумуляторов

Данное устройство предназначено для ручного и механизированного перемещения аккумуляторов (рис. 12).



Рис. 12 Устройство для переноски аккумуляторов

## Аккумуляторные шкафы

Кроме стеллажей, аккумуляторные батареи могут устанавливаться в аккумуляторные шкафы. Мы предлагаем шкафы как отечественного, так и импортного производства. Существуют шкафы для установки внутри помещений, а также для уличного применения (рис. 13).



Рис. 13 Аккумуляторные шкафы

## Промышленные аккумуляторы Sonnenschein A400, A400FT



Аккумуляторы Sonnenschein A400



Номинальная емкость:  
5,5-180 Ач



Срок службы:  
12 лет

Аккумуляторы Sonnenschein A400 изготавливаются из намазных пластин со свинцово-кальциевым легированием, обладая при этом превосходными характеристиками по накоплению энергии и одновременно обеспечивая длительный срок службы – 12 лет при температуре окружающей среды +20°C (остаточная емкость 80%).

Аккумуляторы серии A400 выпускаются в диапазоне емкостей от 5,5 до 180 Ач в виде моноблоков с номинальным напряжением 6 и 12 Вольт в ударопрочных корпусах, изготовленных из полимерных материалов.

Аккумуляторы A400, изготавливаемые по технологии dryfit, устойчивы к глубокому разряду по DIN 43539/5. Большой запас электролита обеспечивает надежную работу аккумуляторов в сложных температурных условиях эксплуатации.

Аккумуляторы серии Sonnenschein A400 находят широкое применение в телекоммуникации, где являются неотъемлемой частью систем электропитания оборудования связи, мониторинга и управления.

Аккумуляторы Sonnenschein A400 являются надежным источником накопления и резервирования энергии в таких отраслях, как производство и распределение электроэнергии, аварийное освещение, сигнальное оборудование на железных дорогах, оборудование аварийного оповещения, технологическое оборудование объектов нефтяной и газовой отрасли, морского и речного транспорта и многих других областях, где требуется гарантированное электропитание.

Особое место в линейке Sonnenschein A400 занимают аккумуляторы с фронтальным расположением выводов с номинальной емкостью 120Ач и 170Ач соответственно. Эти аккумуляторы являются идеальным решением для унифицированных шкафов и стоек питания формата 23". Фронтальное расположение выводов и наличие ручек для переноски аккумулято-

ров позволяет осуществлять простой и удобный монтаж в шкафах и стойках питания связи. Аккумуляторы A412/120FT, A412/170FT обеспечивают надежное резервирование электроснабжения средств связи, сетей третьего поколения, базовых станций, источников бесперебойного питания (UPS).

Аккумуляторы данной серии широко используют ведущие операторы сотовой и фиксированной связи России и стран СНГ.



Аккумулятор Sonnenschein A400FT



Номинальная емкость:  
120 Ач; 170 Ач



Срок службы:  
12 лет

## Промышленный аккумулятор Sonnenschein PowerCycle



Аккумулятор Sonnenschein PowerCycle



Номинальная емкость:  
180 Ач



Срок службы:  
20 лет

Промышленный аккумулятор Sonnenschein PowerCycle специально разработан для тяжелых условий эксплуатации, включая ситуации ненадежного энергоснабжения.

К основным преимуществам этого аккумулятора относятся улучшенные характеристики решеток пластин, что обеспечивает большой срок службы при высоких температурах (до 20 лет), быстрый заряд, высокую цикличность (1600 циклов), широкий диапазон рабочих температур, отличные характеристики при работе в режиме частичного заряда, а также устойчивость к глубокому разряду.

Все это приводит к существенному сокращению текущих расходов на замену батарей и выезды на объекты.



Рис. 15 Смонтированная батарея PC12/180FT



# Технические данные

## Sonnenschein A400

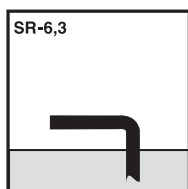
Тип	Серийный номер	Напря- жение,	Емкость C <sub>10</sub> 1,8 В/эл., 20°C,	Макс. нагрузка*,	Макс. длина,	Макс. шири- на,	Высота без контактов,	Высота с контактами,	Вес,	Внутр. сопротив- ление по МЭК 896- 2,	Ток короткого замыкания по МЭК 896-2,	Тип вывода
		В	Ач	А	мм	мм	мм	мм	кг	МОм	А	
A406/165 A	NGA4060165HS0CA	6	165	770	246	192	254	275	28.0	2.10	2800	Конус А
A406/165 F10	NGA4060165HS0FA	6	165	770	246	192	254	282	28.5	2.10	2800	F-M10
A412/5,5 SR	NGA41205D5HS0RA	12	5.5	80.0	152	65.5	94.5	98.4	2.50	138	93.0	SR-6,3
A412/8,5 SR	NGA41208D5HS0RA	12	8.5	80.0	152	98.0	94.5	98.4	3.60	86.0	150	SR-6,3
A412/12 SR	NGA4120012HS0RA	12	12.0	100	181	76.0	152	157	5.60	47.0	260	SR-6,3
A412/20 G5	NGA4120020HS0BA	12	20.0	200	167	176	126	126	9.00	25.0	460	G-M5
A412/32 G6	NGA4120032HS0BA	12	32.0	400	210	175	175	175	13.6	15.0	784	G-M6
A412/32 F10	NGA4120032HS0FA	12	32.0	400	210	175	175	181	14.1	15.0	784	F-M10
A412/50 A	NGA4120050HS0CA	12	50.0	440	278	175	190	190	18.5	10.0	1220	Конус А
A412/50 F10	NGA4120050HS0FA	12	50.0	440	278	175	190	196	19.0	10.0	1220	F-M10
A412/50 G6	NGA4120050HS0BA	12	50.0	440	278	175	190	190	18.5	10.0	1220	G-M6
A412/65 F10	NGA4120065HS0FA	12	65.0	440	353	175	190	196	23.5	9.00	1414	F-M10
A412/65 G6	NGA4120065HS0BA	12	65.0	440	353	175	190	190	23.0	9.00	1414	G-M6
A412/85 F10	NGA4120085HS0FB	12	85.0	770	204	244	250	276	32.0	8.00	1472	F-M10
A412/90 A	NGA4120090HS0CA	12	90.0	770	284	267	208	230	33.0	7.00	1733	Конус А
A412/90 F10	NGA4120090HS0FA	12	90.0	770	284	267	208	237	33.5	7.00	1733	F-M10
A412/100 A	NGA4120100HS0CA	12	100	770	513	189	195	223	36.5	6.90	1777	Конус А
A412/100 F10	NGA4120100HS0FA	12	100	770	513	189	195	223	37.0	6.90	1777	F-M10
A412/120 A	NGA4120120HS0CA	12	120	770	513	223	195	223	45.5	5.70	2118	Конус А
A412/120 F10	NGA4120120HS0FA	12	120	770	513	223	195	223	46.0	5.70	2118	F-M10
A412/180 A	NGA4120180HS0CA	12	180	770	518	274	216	238	64.0	3.80	3227	Конус А
A412/180 F10	NGA4120180HS0FA	12	180	770	518	274	216	244	64.5	3.80	3227	F-M10

\*При соответствующем ответном контакте.

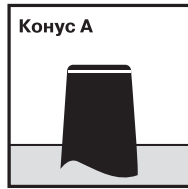
A412/85 F10 с центральным газоотводом.

Высота с контактами для F10: максимальное увеличение высоты за счет гайки/соединителя – 24 мм.

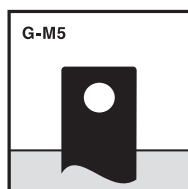
### Типы выводов, момент затяжки:



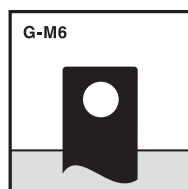
Штекер SR-6,3



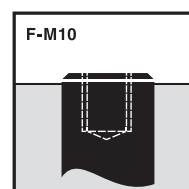
Конус А, 8 Nm



Под винт G – 5 мм, 5 Nm



Под винт G – 6 мм, 6 Nm



Винт FM10, 17 Nm

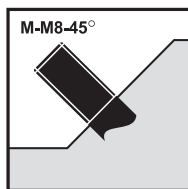
## Sonnenschein A400 FT

Тип	Серийный номер	Напря- жение,	Емкость C <sub>10</sub> 1,8 В/эл., 20°C,	Длина,	Ширина,	Высота,	Вес,	Внутр. сопротив- ление по МЭК 896- 2,	Ток короткого замыкания по МЭК 896-2,	Тип вывода
		В	Ач	мм	мм	мм	кг	МОм	А	
A412/120FT	NGA4120120HS0MA	12	120	115	548	275	40,0	7,0	1725	M-M8-45°
A412/170FT	NGA4120170HS0MA	12	165	128	568	320	58,4	5,1	2432	M-M8-45°

## Sonnenschein PowerCycle

Тип	Серийный номер	Ном. напря- жение	Ном. емкость C <sub>100</sub> 1,80 В/Эл 20°C	Ном. емкость C <sub>10</sub> 1,80 В/Эл 20°C	Длина,	Ширина,	Высота,	Вес,	Внутреннее сопротивле- ние	Ток короткого замыкания	Тип вывода
		В	Ач	Ач							
PC12/180FT	NGPC120180HS0MA	12	180	165	568	128	320	58,4	5,10	2432	M-M8-45°

### Тип выводов, момент затяжки:



M8, 8 Nm

Материал корпуса: 5,5 – 12 Ач: акрилбутадиенстирол (ABS);  
20 – 180 Ач: полипропилен (PP)

## Промышленные аккумуляторы Sonnenschein A200



Аккумуляторы Sonnenschein A200



Номинальная емкость:  
1,0-6,5 Ач



Срок службы:  
5 лет

Гарантированное электроснабжение приобретает все большее значение в современной жизни общества.

Непрерывная подача электроэнергии особенно важна там, где жизнь и здоровье людей зависит от электрооборудования. Стоит вспомнить хотя бы об аварийном освещении, указателях аварийной эвакуации, и датчиках задымленности в гостиницах, банках, местах отдыха и подземных стоянках. Кроме того, телекоммуникационные системы для обеспечения связи в особых ситуациях, техническое оборудование для гарантированного электроснабжения в клиниках, театрах, других общественных местах играют важнейшую роль в нашей безопасности. Более того, гарантированное электроснабжение необходимо для работы охранных сигнализаций в цепях защиты объектов. Не следует также забывать о непрерывной подаче электроэнергии там, где пропадание питания может вызвать серьезные экономические убытки. Чтобы быть уверенным, что электроснабжение гарантированно все

время, объекты оборудуются системами аварийного электроснабжения с аккумуляторными батареями. Если Вы уверены в надежности аккумуляторов, Вы всегда сможете обезопасить себя в подобных ситуациях.

GNB Industrial Power предлагает аккумуляторы Sonnenschein dryfit A200 и A500 оптимально обеспечивающие высокие показатели надежности.

История герметизированных аккумуляторов с желеобразным электролитом началась именно с аккумуляторов серии A200. На протяжении более чем 30 лет серия A200 выпускалась в широком диапазоне емкостей (до 200Ач). Затем на смену A200 пришла серия A500. Сегодня аккумуляторы Sonnenschein A200 – это 6 типов аккумуляторов, имеющих специальные габариты и напряжение. Срок службы аккумуляторов A200 составляет 5 лет или 400 циклов заряд/разряд при глубине разряда 60% от номинальной емкости. При меньшей глубине разряда количество циклов увеличивается.

## Промышленные аккумуляторы Sonnenschein A500



Аккумуляторы Sonnenschein A500



Номинальная емкость:  
1,2-200 Ач



Срок службы:  
7 лет

Герметизированные необслуживаемые аккумуляторы технологии dryfit серии Sonnenschein A500 – это разработка, основанная на опыте производства и эксплуатации серии A200, отвечающая высоким требованиям, предъявляемым современным аккумуляторным батареям. За счёт лучшего использования внутреннего пространства по

сравнению с аккумуляторами A200, оптимизации конструкции и технологии производства электродных пластин удалось создать линейку аккумуляторов с улучшенными электрическими характеристиками и показателями надежности. Срок службы аккумуляторов серии A500 составляет 7 лет в режиме постоянного подзаряда и температуре 20°C. Аккумуляторы можно использовать также в циклическом режиме (режим заряда следует согласовывать при этом с поставщиком).

Первоначально в состав серии входили аккумуляторы номинальной емкостью от 1,2 до 115 Ач. Позже серия была дополнена тремя типами емкостью 120, 140 и 200 Ач, что способствовало расширению возможностей применения. Современная номенклатура и основные характеристики аккумуляторов серии A500 приведены в таблице «Технические данные».

Аккумуляторы с желеобразным электролитом предоставляют пользователю еще одну интересную возможность – эксплуатацию на боковой грани корпуса и эксплуатацию при больших углах наклона в условиях тряски и ударных нагрузок (специальные типы.) При этом отсутствует риск вытекания электролита. В каж-

дом конкретном случае при условиях, отличающихся от «нормальных» следует проконсультироваться с поставщиком.

Аккумуляторы серии A500 имеют крайне малый саморазряд и, как и все аккумуляторы технологии dryfit, подлежат вторичной переработке с высоким коэффициентом вторичного использования переработанных материалов.

Аккумуляторы Sonnenschein A500 находят широкое применение в различных областях науки и техники: агрегаты бесперебойного питания (UPS), системы сигнализации и связи, электротранспорт, инвалидные коляски, медицинское оборудование, портативные измерительные приборы, морской и речной транспорт и пр.



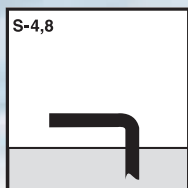
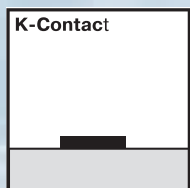
Рис. 16 Смонтированная батарея A500

## Технические данные

### Sonnenschein A200

Тип	Серийный номер	Напряжение, В	Емкость C <sub>20</sub> 1,75 В/эл., 20°C, Ач	Ток разряда при I <sub>20'</sub> , мА	Макс. нагруз- ка, А	Допу- стимый ток свыше 5 сек., А	Макс. длина, мм	Макс. ширина, мм	Высота без контак- тов, мм	Высота с контак- тами, мм	Вес, гр	Тип вывода
A204/1 K	NGA2040001HS0KA	4	1.0	50	40	240	34.9	42.5	50.5	51.7	180	K-Contact
A206/1 S	NGA2060001HS0SA	6	1.0	50	40	240	51.2	42.5	50.5	54.4	280	S-4,8
A206/6.5 S	NGA20606D5HS0SA	6	6.5	325	80	300	116.5	51.0	90.5	94.4	1240	S-4,8
A208/2.5 S	NGA20802D5HS0SA	8	2.5	125	60	240	133.5	36.5	63.5	67.4	780	S-4,8
A208/3.8 S	NGA20803D8HS0SA	8	3.8	190	60	240	85.9	51.8	95.0	98.9	1100	S-4,8
A212/2.5 S	NGA21202D5HS0SA	12	2.5	125	60	240	199.5	36.7	63.5	67.4	1200	S-4,8

#### Типы выводов:



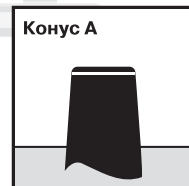
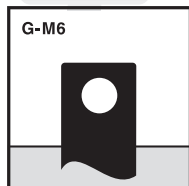
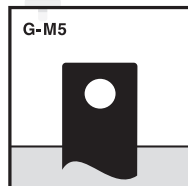
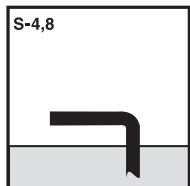
Материал корпуса: акрилбутадиенстирол (ABS)

### Sonnenschein A500

Тип	Серийный номер	Напряжение, В	Емкость C <sub>20</sub> 1,75 В/эл., 20°C, Ач	Макс. нагруз- ка*, А	Макс. длина, мм	Макс. шири- на, мм	Высота без контак- тов, мм	Высота с контак- тами, мм	Вес, кг	Внутр. сопротив- ление по МЭК 896- 2, мОм	Ток короткого замыкания по МЭК 896-2, А	Тип вывода
A502/10 S	NGA5020010HS0SA	2	10.0	80.0	52.9	50.5	94.5	98.4	0.70	11.2	189	S-4,8
A504/3,5 S	NGA50403D5HS0SA	4	3.50	60.0	90.5	34.5	60.5	64.4	0.50	48.0	88.0	S-4,8
A506/1,2 S	NGA50601D2HS0SA	6	1.20	40.0	97.3	25.5	51.0	55.6	0.33	165	38.0	S-4,8
A506/3,5 S	NGA50603D5HS0SA	6	3.50	60.0	135	34.8	60.5	64.4	0.70	71.0	88.0	S-4,8
A506/6,5 S	NGA50606D5HS0SA	6	6.50	80.0	152	34.5	94.5	98.4	1.30	48.0	131	S-4,8
A506/10 S	NGA5060010HS0SA	6	10.0	80.0	152	50.5	94.5	98.4	2.10	34.0	189	S-4,8
A508/3,5 S	NGA50803D5HS0SA	8	3.50	60.0	179	34.1	60.5	64.4	1.00	95.0	88.0	S-4,8
A512/1,2 S	NGA51201D2HS0SA	12	1.20	40.0	97.5	49.5	51.0	54.9	0.65	330	38.0	S-4,8
A512/2 S	NGA5120002HS0SA	12	2.00	40.0	179	34.1	60.5	64.4	1.00	172	73.0	S-4,8
A512/3,5 S	NGA51203D5HS0SA	12	3.50	60.0	135	66.8	60.5	64.4	1.50	142	88.0	S-4,8
A512/6,5 S	NGA51206D5HS0SA	12	6.50	80.0	152	65.5	94.5	98.4	2.60	95.0	131	S-4,8
A512/10 S	NGA5120010HS0SA	12	10.0	80.0	152	98.0	94.5	98.4	4.00	66.0	189	S-4,8
A512/16 G5	NGA5120016HS0BA	12	16.0	200	181	76.0	167	167	6.00	24.2	512	G-M5
A512/25 G5	NGA5120025HS0BA	12	25.0	200	167	176	126	126	9.60	21.3	583	G-M5
A512/30 G6	NGA5120030HS0BA	12	30.0	400	197	132	161	180	11.1	13.1	932	G-M6
A512/40 G6	NGA5120040HS0BA	12	40.0	400	210	175	175	175	14.2	11.6	1069	G-M6
A512/40 A	NGA5120040HSOCA	12	40.0	400	210	175	175	175	14.2	11.6	1069	Конус А
A512/55 A	NGA5120055HSOCA	12	55.0	400	261	135	208	230	18.1	8.90	1403	Конус А
A512/60 G6	NGA5120060HS0BA	12	60.0	400	278	175	190	190	20.8	6.60	1887	G-M6
A512/60 A	NGA5120060HSOCA	12	60.0	400	278	175	190	190	20.8	6.60	1887	Конус А
A512/65 G6	NGA5120065HS0BA	12	65.0	400	353	175	190	190	23.5	8.50	1471	G-M6
A512/65 A	NGA5120065HSOCA	12	65.0	400	353	175	190	190	23.5	8.50	1471	Конус А
A512/85 A	NGA5120085HSOCA	12	85.0	600	330	171	213	236	29.2	6.20	2017	Конус А
A512/115 A	NGA5120115HSOCA	12	115	770	286	269	208	230	37.5	4.60	2660	Конус А
A512/120 A	NGA5120120HSOCA	12	120	770	513	189	195	223	40.0	5.20	2475	Конус А
A512/140 A	NGA5120140HSOCA	12	140	770	513	223	195	223	47.0	4.10	3132	Конус А
A512/200 A	NGA5120200HSOCA	12	200	770	518	274	216	238	67.0	3.50	3605	Конус А

\*При соответствующем ответном контакте

#### Типы выводов:



5 Nm

6 Nm

8 Nm

Материал корпуса: 1,2-16 Ач: акрилбутадиенстирол (ABS);  
25-200 Ач: полипропилен (PP)

# Промышленные аккумуляторы Sonnenschein A600 OPzV



Аккумуляторы Sonnenschein A600 OPzV



Номинальная емкость:  
91-3286 Ач



Срок службы:  
блоки – 15 лет+  
элементы – 20 лет

Герметизированным аналогом серии Classic OPzS являются аккумуляторы Sonnenschein A600 OPzV.

Отличительной особенностью аккумуляторов A600 OPzV, определяющей их выдающиеся характеристики, является конструкция положительных электродов. Основной или решетчатой так называемой «трубчатой» пластины является жесткая свинцовая гребенка, получаемая методом литья под давлением, которая размещается внутри специального защитного чехла, состоящего из полых, соединенных между собой трубок. Внутрь каждой такой трубки засыпается или заливается в виде суспензии положительное активное вещество, образующее рабочую активную массу пластины (рис. 17).

Трубчатый защитный чехол надежно удерживает активный материал положительной пластины, препятствуя его оплыванию и осыпанию на протяжении всего срока эксплуатации аккумуляторного элемента. Вместе с тем материал чехла не создает препятствия ионному обмену между активным веществом пластины и водным раствором серной кислоты (электролитом), то есть не влияет на скорость и эффективность токообразующих химических реакций.

Площадь поверхности реакции положительной трубчатой пластины в несколько раз больше, чем у стандартной намазной пластины при одинаковых геометрических размерах.

В качестве отрицательных электродов в батареях A600 OPzV применяются плоские намазные пластины.

Между пластинами противоположной полярности устанавливаются сепараторы. В качестве сепараторов используются листы из микропористого, не проводящего электричества, кислотостойкого материала. Функция сепараторов заключается в электрической изоляции отрицательных и положительных пластин аккумулятора друг от друга, вместе с тем сепараторы не препятствуют миграции ионов электролита между пластинами.

Элементы и блоки A600 OPzV изготавливаются по технологии dryfit с электролитом загущенным до желеобразного состояния и не требуют обслуживания в течение всего жизненного цикла. Низкий уровень газообразования делает возможным их эксплуатацию в производственных помещениях с работающим персоналом и электроаппаратурой.

Аккумуляторы серии A600 OPzV выпускаются в диапазоне емкостей от 91 до 3286 Ач.

Конструктивно они изготавливаются в виде элементов 2 Вольта номинальной емкостью от 224 до 3286 Ач, а также блоков с напряжением 6 и 12 Вольт и емкостью от 91 до 274 Ач.

Аккумуляторы A600 OPzV в элементном исполнении можно эксплуатировать как в вертикальном, так и в горизонтальном положении, что дает возможность экономно использовать производственные площади.

Корпуса и крышки аккумуляторов изготавливаются из непрозрачного ударопрочного пластика ABS (Акрилонитрил Бутадиен Стирола). По специальному заказу аккумуляторы OPzV могут поставляться в корпусах, не поддерживающих горение.

Борны элементов (рис. 5) имеют внутреннюю резьбу для болтового соединения. Тип уплотнения выводов соответствует запатентованной Sonnenschein-конструкции (рис. 7), успешно применяемой на батареях данного типа, начиная с 1984 года.

Аккумуляторы серии A600 OPzV в основном предназначены для параллельно-резервного и буферного режима работы, вместе с тем допускается их эксплуатация и в циклическом режиме за счет того, что батареи с трубчатой положительной пластиной обеспечивают наибольший циклический ресурс по сравнению с другими аккумуляторами герметизированной конструкции.

Аккумуляторы серии A600 OPzV

поставляются заряженными и полностью готовы к эксплуатации. После установки на объекте и сборки батареи, не требуется проведения специальных формирующих зарядов.

В комплект поставки аккумуляторов входят кабельные перемычки, концевые и промежуточные (при необходимости) отводы, а также стеллажи.

Современные технологии и материалы обеспечивают высочайшую надежность в течение всего срока службы. Срок службы A600 OPzV блоков составляет 15 лет, срок службы элементов A600 OPzV 20 лет.



Рис. 17 Положительная трубчатая пластина



Рис. 18 Смонтированная батарея A600 OPzV

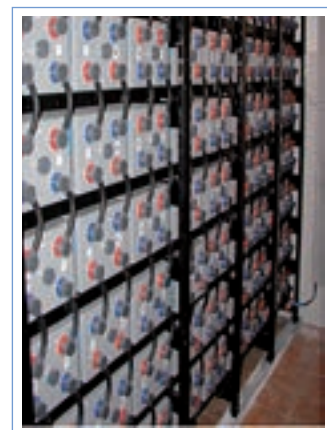


Рис. 19 Смонтированная батарея A600 OPzV (горизонтальное расположение)

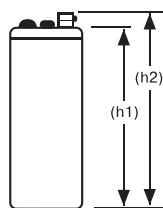
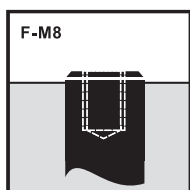
## Технические данные

### Sonnenschein A600 OPzV элементы, блоки

Тип	Серийный номер	Тип согласно DIN 40 742	Напряжение,	Емкость $C_{10}$	Макс. длина,	Макс. ширина,	Высота h1,	Высота h2*,	Монтажная длина,	Вес,	Внутр. сопротивление по МЭК 896-2,	Ток короткого замыкания по МЭК 896-2,	Тип вывода	Количество пар полюсов
			В	Ач										
A602/225	NGA6020225HS0FA	4 OPzV 200	2	224	105	208	357	399	113	19.0	0.95	2200	F-M8	1
A602/280	NGA6020280HS0FA	5 OPzV 250	2	280	126	208	357	399	134	23.0	0.79	2700	F-M8	1
A602/335	NGA6020335HS0FA	6 OPzV 300	2	337	147	208	357	399	155	27.0	0.61	3340	F-M8	1
A602/415	NGA6020415HS0FA	5 OPzV 350	2	416	126	208	473	515	134	30.0	0.62	3310	F-M8	1
A602/500	NGA6020500HS0FA	6 OPzV 420	2	499	147	208	473	515	155	35.0	0.53	3930	F-M8	1
A602/580	NGA6020580HS0FA	7 OPzV 490	2	582	168	208	473	515	176	39.0	0.47	4370	F-M8	1
A602/750	NGA6020750HS0FA	6 OPzV 600	2	748	147	208	648	690	155	49.0	0.48	4290	F-M8	1
A602/1010	NGA6021010HS0FA	8 OPzV 800	2	998	212	193	648	690	220	66.0	0.38	4830	F-M8	2
A602/1250	NGA6021250HS0FA	10 OPzV 1000	2	1248	212	235	648	690	220	80.0	0.33	6260	F-M8	2
A602/1510	NGA6021510HS0FA	12 OPzV 1200	2	1497	212	277	648	690	220	95.0	0.29	7840	F-M8	2
A602/1650C	NGA6021650HS0FA	12 OPzV 1500	2	1643	212	277	717	759	220	115	0.23	9000	F-M8	2
A602/2200	NGA6022200HS0FA	16 OPzV 2000	2	2190	216	400	775	816	223	160	0.19	14000	F-M8	3
A602/2740	NGA6022740HS0FA	20 OPzV 2500	2	2738	214	489	774	816	222	198	0.16	17500	F-M8	4
A602/3300	NGA6023300HS0FA	24 OPzV 3000	2	3286	214	578	774	816	222	238	0.10	21000	F-M8	4
A606/200	NGA6060200HS0FB	6V 4 OPzV 200	6	182	272	206	320	347	281	43.0	2.31	2550	F-M8	1
A606/300	NGA6060300HS0FB	6V 6 OPzV 300	6	274	380	206	320	347	389	62.0	1.80	3300	F-M8	1
A612/100	NGA6120100HS0FB	12V2 OPzV 100	12	91.0	272	206	320	347	281	43.0	8.28	1400	F-M8	1
A612/150	NGA6120150HS0FB	12V3 OPzV150	12	137	380	206	320	347	389	63.0	5.88	2000	F-M8	1

\*Высота с соединителем

#### Тип выводов, момент затяжки, высота:



12 Nm – A600 блоки  
20 Nm – A600 элементы

Для блоков и элементов с корпусом UL 94 V0 следует заменить в серийном номере «Н» на «V».

#### Пример:

Стандартное исполнение – NGA6020200 H S0FC  
UL 94 V0-исполнение – NGA6020200 V S0FC

#### Материал корпуса:

Стандартное исполнение элементов емкостью менее 2000 Ач: полипропилен (PP)

Стандартное исполнение блоков и элементов емкостью 2000 Ач и более: акрилбутадиенстирол (ABS)

# Промышленные аккумуляторы Sonnenschein A700



Аккумуляторы Sonnenschein A700



Номинальная емкость:  
21 - 280 Ач



Срок службы:  
15 лет

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи серии Sonnenschein A700 OGiV являются логическим продолжением серии Sonnenschein A400 в области больших емкостей с расширенным сроком эксплуатации и возможностью более универсального применения. Серия Sonnenschein A700 представляет собой типоряд герметизированных свинцово-кислотных аккумуляторов с загущенным электролитом. Аккумуляторы A700 не требуют обслуживания в течение всего срока эксплуатации и обладают всеми достоинствами технологии dryfit. Также как и батареи серии A400, аккумуляторы Sonnenschein A700 созданы на основе плоских намазных положительных и отрицательных пластин, решетка которых отлита из сплава свинца, кальция и олова. Причина увеличенного расчетного срока службы аккумуляторов Sonnenschein A700 кроется в том,

что в их производстве применяются положительные пластины наибольшей толщины по сравнению с аналогичными по конструкции сериями технологии dryfit.

Срок службы аккумуляторов серии A700 составляет 15 лет при температуре окружающей среды 20°C.

Выпускаются в диапазоне емкостей от 21 до 280 Ач виде моноблоков с номинальным напряжением 4 и 6 Вольт в ударопрочных корпусах из полипропилена.

Обладают превосходными характеристиками в области коротких разрядов и разрядов большими токами.

Применение аккумуляторов серии Sonnenschein A700 обеспечивает широчайшие возможности для резервирования электроснабжения ответственных промышленных объектов. Батареи A700 успешно работают в таких областях как производство и распределение электроэнергии, системах бесперебойного питания переменного тока, в фиксированной и сотовой связи и многих других.

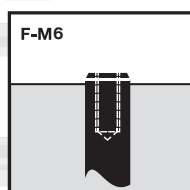
15

## Технические данные

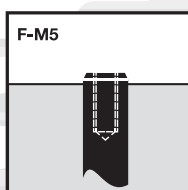
Sonnenschein A700

Тип	Серийный номер	Тип согласно DIN 40741 T1	Напряжение, В	Емкость $C_{10}$ , 1,8 В/эл., 20°C, Ач	Макс. длина, мм	Макс. ширина, мм	Высота без контактов, мм	Высота с контактами, мм	Монтажная длина, мм	Вес, кг	Внутр. сопротивление по МЭК 896-2, мОм	Ток короткого замыкания по МЭК 896-2, А	Тип вывода
A706/21	NGA7060021HS0FA	6V1 OGiV 18	6	21.0	115	178	241	268	125	8.20	16.8	367	F-M5
A706/42	NGA7060042HS0FA	6V 2 OGiV 36	6	42.0	115	178	241	268	125	10.1	8.50	731	F-M5
A706/63	NGA7060063HS0FB	6V 3 OGiV 54	6	63.0	198	178	241	272	208	16.3	5.80	1058	F-M6
A706/84	NGA7060084HS0FB	6V 4 OGiV 72	6	84.0	198	178	241	272	208	18.3	4.30	1409	F-M6
A706/105	NGA7060105HS0FB	6V 5 OGiV 90	6	105	282	178	241	272	292	24.5	3.60	1726	F-M6
A706/126	NGA7060126HS0FB	6V 6 OGiV 108	6	126	282	178	241	272	292	26.2	2.90	2092	F-M6
A706/140	NGA7060140HS0FB	6V 4 OGiV 128	6	140	285	232	296	327	295	36.3	3.00	2083	F-M6
A706/175	NGA7060175HS0FB	6V 5 OGiV 160	6	175	285	232	296	327	295	39.7	2.60	2383	F-M6
A706/210	NGA7060210HS0FB	6V 6 OGiV 192	6	210	285	232	296	327	295	42.9	2.20	2876	F-M6
A704/245	NGA7040245HS0FB	4V 7 OGiV 224	4	245	250	232	296	327	260	35.5	1.70	3181	F-M6
A704/280	NGA7040280HS0FB	4V 8 OGiV 256	4	280	250	232	296	327	260	37.5	1.17	3490	F-M6

Типы выводов, момент затяжки:



6 Nm



11 Nm

Материал корпуса: полипропилен (PP)