

## УПРАВЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЕЙ



**1**

Автоматические  
выключатели  
для защиты  
двигателей

**2**

Контакты



## КОНТРОЛЬ И ИНДИКАЦИЯ



**8**

Кнопки и  
переключатели



**9**

Световые колонны  
и сигнальные  
маяки



## КОММУТАЦИЯ И ЗАЩИТА



**13**

Автоматические  
выключатели в  
литом корпусе



**14**

Выключатели-  
разъединители



## АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ



**21**

Реле времени



**22**

Измерительные  
и контрольные  
реле



## УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ



**28**

Анализаторы  
электрической  
сети и счетчики  
энергии



**29**

Трансформаторы  
тока

**новинка**

## Штаб-квартира |

Via Don E. Mazza, 12

24020 Gorle, Bergamo

Тел.: 035 4282111

info@LovatoElectric.com

## Отдел продаж |

Тел.: 035 4282421

vendite@LovatoElectric.com

## Служба технической поддержки |

Тел.: 035 4282422

service@LovatoElectric.com



**3**

Реле тепловой  
защиты  
двигателя



**4**

Электронные и  
электромехани-  
ческие пускатели



**5**

Устройства  
плавного пуска



**6**

Частотно  
регулируемые  
приводы



**7**

Твердотельные  
реле

новинка



**10**

Концевые  
выключатели,  
микроре-  
ключатели и  
педальные  
выключатели



**11**

Устройства  
обеспечения  
безопасности



**12**

Кулачковые  
переключатели



**15**

Распреде-  
лительные блоки



**16**

Держатели  
предохранителей  
и предохранители



**17**

Автоматиче-  
ские и диффе-  
ренциальные  
выключатели



**18**

Ограничители  
перенапряже-  
ния



**19**

Модульные  
контакторы и  
другие модуль-  
ные устройства



**20**

Реле контроля  
тока утечки на  
землю

новинка



**23**

Устройства  
контроля уровня  
жидкостей и  
поплавковые  
выключатели



**24**

Промышленные  
реле



**25**

МикроПЛК и  
панели  
оператора



**26**

Импульсные  
источники  
питания



**27**

Автоматические  
зарядные устройства  
для батарей



**30**

Контроллеры  
компенсации  
реактивной  
мощности и  
тиристорные  
модули



**31**

Контроллеры  
автоматического  
ввода резерва



**32**

Контроллеры  
управления  
электрогенера-  
торами



**33**

Контроллеры  
для систем  
пожаротушения



**34**

Устройства  
связи

новинка



**35**

Модули  
расширения и  
принадлежности



**36**

Программное  
обеспечение  
и мобильные  
приложения

# НОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ



## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТИПА SM1RT

Магнитотепловые выключатели SM1RT предназначены для управления трансформаторами. Эти выключатели изготовлены на платформе автоматических выключателей для защиты двигателей SM1R, от которых отличаются более высокой пороговой величиной срабатывания магнитной защиты по сравнению с аналогичным значением, используемым для защиты двигателей; это предотвращает несвоевременные срабатывания. В самом деле, трансформаторы характеризуются очень высоким пусковым током (или током намагничивания). Выключатели для защиты трансформаторов SM1RT, за исключением пороговой величины срабатывания магнитной защиты, сохраняют все функциональные характеристики автоматических выключателей для защиты двигателей SM1R и могут использоваться с одинаковыми с ними дополнительными принадлежностями.

Разд. 01 • стр. 7



## КОНТАКТОРЫ С ПОВЫШЕННЫМ УРОВНЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ТИПА BFS

Используемые в применениях с повышенными требованиями к безопасности контакторы BFS обеспечивают соответствие требованиям, обозначаемым как "MIRROR CONTACT" («Зеркальные контакты») согласно стандарту IEC/EN 60947-4-1 и "MECHANICALLY LINKED CONTACTS" («Механически связанные контакты») согласно стандарту IEC/EN 60947-5-1. Это позволяет использовать их в областях применения с высоким уровнем обеспечения безопасности, для которых требуется соблюдение требований стандартов ISO 13849-1 (Безопасность оборудования - Элементы систем управления, связанные с безопасностью) и IEC/EN 62061 (Безопасность оборудования - Функциональная безопасность систем управления и контроля, связанных с безопасностью). Контактторы BFS охватывают диапазон токов управления двигателем от 9 А до 38 А AC-3 400 В.

Разд. 02 • стр. 14



## ПУСКАТЕЛИ ПЛАВНОГО ПУСКА СЕРИИ ADXT

ADXT представляют собой пускатели плавного пуска для управления трехфазных асинхронных двигателей с управлением тремя фазами. Благодаря высокой величине крутящего момента на этапе пуска они применяются в основном для управления устройствами, характеризующимися повышенными нагрузками, такими как прессы для отжима масла, вентиляторы, транспортеры, винтовые компрессоры, центрифуги, дробилки, ленточные или циркулярные пилы, измельчители и многими другими. Все пускатели серии, от моделей с номинальным током 34 А и заканчивая моделями с номинальным током 554 А, имеют сертификаты cULus и располагают встроенным обводным контактором для снижения энергопотребления и выделения тепла по завершении разгона. ADXT пригодны для использования в сетях напряжением 380...690 В и могут устанавливаться с использованием как традиционного прямого подключения, так и подключения с внутренним треугольником. Благодаря расширенным функциям управления и защиты двигателей они являются идеальными пускателями плавного пуска для применений, требующих высоких эксплуатационных характеристик, большой надежности и прочности.

Разд. 05 • стр. 6

## КОНТАКТОРЫ С НОМИНАЛЬНЫМ ТОКОМ ОТ 265 А ДО 400 А В КАТЕГОРИИ ПРИМЕНЕНИЯ AC-3 СЕРИИ BF

Контакторы отличаются чрезвычайно компактными размерами: шириной 140 мм для трехполюсных моделей и 185 мм для четырехполюсных. Токи управления двигателем при 400 В AC-3 лежат в диапазоне от 265 А до 400 А, а тепловой ток I<sub>th</sub> – от 450 А до 600 А. Катушка управления характеризуется гибкостью применения, она работает в очень широком диапазоне напряжений питания как переменного, так и постоянного тока. Кроме того, электронная катушка пер./пост. тока обеспечивает минимальное энергопотребление, срабатывает только в том случае, когда напряжение питания лежит в допустимом диапазоне, и оснащена встроенным фильтром подавления помех. Предусматривается поставка различных дополнительных принадлежностей, среди которых вспомогательные контакты для фронтальной или боковой установки, устройства механической блокировки, защитные крышки силовых клемм и комплект соединителей для образования пускателей «звезда-треугольник» или коммутаторов.

Разд. 02



## ЭЛЕКТРОННЫЕ ПУСКАТЕЛИ СЕРИИ ME

Новая серия компактных пускателей в корпусе шириной 22,5 мм, предназначенных для применений, которые требуют очень большое число пусков и экономию места внутри шкафа. Они изготовлены по гибридной технологии, сочетающей преимущества долговечности полупроводниковых устройств, не подверженных механическому износу, с высокой прочностью механического реле. Линейка включает в себя пускатели прямого пуска и реверсивные пускатели для двигателей с номинальным током до 2,4 или 7 А для систем с номинальным напряжением до 500 В пер. тока. Все модели питаются напряжением 24 В пост. тока и имеют встроенное устройство тепловой защиты двигателя. Исполнения с STO (Safe Torque Off), кроме того, оснащены функцией аварийного останова с уровнем эффективности защиты SIL3 и PLе.

Разд. 04 • стр. 2



## ОДНОФАЗНЫЕ ПРИВОДЫ С РЕГУЛИРУЕМОЙ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ СЕРИИ VLB1

Эти приводы дополняют линейку приводов с регулируемой частотой вращения серии VLB 4 исполнениями с номинальной мощностью от 0,4 до 2,2 кВт с однофазным питанием 200...240 В пер. тока. Они оснащены встроенными ЭМС-фильтром и модулем торможения. Совместимость с опциональными принадлежностями серии трехфазных приводов VLB3, такими как логические модули с полевыми шинами, модули связи и модули входов с функцией безопасного отключения момента STO (Safe Torque Off), и встроенные расширенные функции, обеспечивают этим приводам высокие эксплуатационные характеристики, позволяющие применять их в системах средней и высокой сложности.

Разд. 06 • стр. 5





## ЛОГИЧЕСКИЕ МОДУЛИ ДЛЯ ПРИВодОВ СЕРИИ VLB

Линейка дополнительных принадлежностей для приводов с регулируемой частотой вращения серии VLB расширена за счет трех новых логических модулей: VLBXL07 представляет собой модель без порта связи и предназначен для таких областей применения, в которых не требуется подключение к умным устройствам или сетям, осуществляющим мониторинг с помощью полевых шин. В отличие от него VLBXL08 позволяет оснастить привод VLB портом Ethernet с протоколом Modbus-TCR, более современным и гибким решением по сравнению с последовательным портом, позволяющим достигать скорости передачи данных до 100 Мбит/с. И, наконец, VLBXL09 представляет собой логический модуль с протоколом IO-Link, стандартной технологией (IEC 61131-9) для связи между датчиками и исполнительными механизмами, охватывающей сейчас и более сложные устройства, такие как приводы электродвигателей.

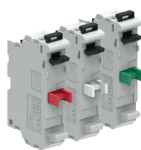
Разд. 6 • стр. 7



## ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ СЕРИИ HS

Твердотельные реле серии HS еще более расширяют линейку изделий LOVATO Electric, предназначенных для коммутации электрических нагрузок. Они в наибольшей степени подходят для резистивных нагрузок, но могут коммутировать и индуктивные нагрузки, в том числе небольшие электродвигатели. Они часто используются на упаковочных машинах и в оборудовании для пищевой промышленности. Твердотельные реле теоретически имеют неограниченный во времени срок службы, выдерживают очень высокую частоту переключений, не создают электрическую дугу и характеризуются бесшумной работой. В состав линейки входят изделия с номинальным током от 25 А до 130 А. Предлагаются в исполнениях с радиатором и без радиатора. Сертифицированы по стандартам cURus, CSA и VDE.

Разд. 7



## ДВОЙНЫЕ КОНТАКТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Двойные контактные элементы имеют два контакта с размерами, соответствующими одному контактному элементу, что делает возможными еще более компактные решения с точки зрения габаритов внутреннего пространства электрического шкафа и позволяют увеличивать число контактов, доступное для одной кнопки. Новые двойные контактные элементы доступны в следующих исполнениях: 2 НО, 2 НЗ и 1 НО + 1 НЗ. Кроме того, новый двойной контактный элемент можно применять на пластиковых кнопочных пультах типа LPZP.

Разд. 8 • стр. 39

## ТРЕХФАЗНЫЕ ПРИВОДЫ С РЕГУЛИРУЕМОЙ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ СЕРИИ VLG3

VLG3 представляют собой приводы общего назначения с трехфазным напряжением питания, находящие применение в различных отраслях промышленности для управления такими устройствами как ленточные транспортеры, текстильные станки, эскалаторы, подъемное оборудование, насосы, вентиляторы, компрессоры, моечные машины, мешалки. В состав линейки входят исполнения мощностью от 0,4 до 22 кВт, серийно оснащенные ЭМС-фильтром, модулем торможения и последовательным портом S485 с протоколом Modbus-RTU. На передней панели привода расположены клавиатура со светодиодным дисплеем, потенциометр для регулировки частоты и разъем RJ45 для подключения периферийных устройств, таких как опциональный пульт ДУ, и кабель для обеспечения возможности программирования с помощью ПК. Кроме того, привод можно оборудовать портом связи Ethernet с помощью опционального модуля.

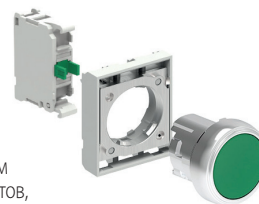


Разд. 06 • стр. 8

## КНОПКИ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ Ø22 ММ В СОСТАВЕ КОМПЛЕКТА СЕРИИ PLATINUM

Простота оформления заказа: ассортимент кнопок и переключателей серии Platinum Ø22 мм расширен рядом изделий, поставляемых в виде комплектов, включающих в себя наиболее широко применяемые устройства (кнопки без фиксации, грибовидные кнопки, переключатели, двойные/тройные кнопки), дополненные крепежным основанием и различными сочетаниями контактных элементов и светодиодных индикаторов с различными цветами свечения и напряжениями питания. Комплекты включают в себя изделия, относящиеся как к пластиковой хромированной серии LPC, так и к металлической серии LPS, и предназначенные для крепления к панели через отверстия диаметром 22 мм.

Разд. 8



## КОНТАКТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ С САМОКОНТРОЛЕМ С 1 НЗ КОНТАКТОМ

Благодаря новой конструкции функция 1 НЗ контакта с самоконтролем реализована с габаритами, соответствующими всего лишь одному контактному элементу, что позволяет установить на крепежном основании и другие контактные элементы. Кроме того, новый двойной контактный элемент можно применять на пластиковых кнопочных пультах типа LPZP.

Разд. 8 • стр. 41





# НОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ



## ДИСКИ С ПОДСВЕТКОЙ Ø60 ММ ДЛЯ ГРИБОВИДНЫХ КНОПОК АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА Ø22 ММ

Линейку устройств индикации аварийного останова Lovato Electric дополняют новые диски с подсветкой. Их основная функция заключается в том, чтобы сделать кнопки аварийного останова хорошо видимыми и различимыми с целью как обеспечения возможности их использования в условиях плохой видимости, так и определения того, какая кнопка аварийного останова нажата в случае наличия нескольких таких кнопок в одном и том же месте. Они выпускаются в исполнениях с 3 различными напряжениями питания (24 В пер./пост. тока, 110...120 В пер. тока и 220...240 В пер. тока), 4 специальными надписями на разных языках и 2 видами подсветки (непрерывного свечения или мигающей).

Разд. 8 • стр. 51



## МОДУЛИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СЕРИИ SRP

Линейка модулей обеспечения безопасности Lovato Electric теперь дополнена серией SRP. Новая серия разработана для применений с характеристиками вплоть до Кат. 4 и уровня эффективности защиты PLe. Они соответствуют требованиям Директивы по машинам и механизмам EN ISO 13849-1 и применяются для обеспечения надежного контроля систем безопасности в составе оборудования с устройствами аварийного останова, устройствами аварийного останова, устройствами обеспечения безопасности доступа, магнитными выключателями безопасности и электромеханическими устройствами взаимной блокировки. Кроме того, доступны исполнения с пружинными (push-in) клеммами, облегчающими выполнение кабельной разводки.

Разд. 11 • стр. 2



## ПРОГРАММИРУЕМЫЙ МОДУЛЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СЕРИИ SRP

Программируемый модуль безопасности SRPMFA164 представляет собой автономное устройство безопасности, которое в состоянии управлять функциями безопасности оборудования или системы. Он является полностью программируемым с помощью ПО SRPSW01, которое можно бесплатно скачать с сайта LovatoElectric.com, и позволяет упростить разводку и снизить затраты. Модуль безопасности SRPMFA164 может использоваться для контроля и мониторинга систем безопасности в применениях с фотоэлектрическими барьерами, фотоэлементами, лазерными сканерами, устройствами аварийного останова, электромеханическими устройствами взаимной блокировки, взаимно блокируемыми замками, магнитными выключателями безопасности, датчиками RFID, чувствительными ковриками и кромками, двуручными устройствами управления, кнопками включения длительного нажатия. Большое количество входов/выходов позволяет осуществлять управление и сложными системами. Действительно, в его состав входят 16 цифровых входов, 4 одиночных входа для взаимной блокировки перезапуска (restart), EDM или устройств с одним входом, 4 пары выходов безопасности OSSD, 4 выхода контроля состояния и 4 тестовых выхода.

Разд. 11 • стр. 5

## КНОПочНЫЕ ПУЛЬТЫ ПОД ПРОФИЛЬНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ 40 ММ

Новые кнопочные пульты типа LP4 имеют компактные размеры, позволяющие устанавливать их на профильные направляющие 40 мм. Установка характеризуется простотой за счет серийно устанавливаемой металлической защелки, которая заходит в паз профильной направляющей.

Эти кнопочные пульты поставляются в комплекте с кнопками, контактными элементами и светодиодными индикаторами; соединение осуществляется с помощью встроеного разъема M12. Возможна также поставка кнопочных пультов с интерфейсом связи I/O Link: они представляют собой современное и универсальное решение для управления и мониторинга промышленного оборудования. Благодаря технологии I/O Link они позволяют осуществлять связь между расположенными на местах устройствами и системой управления, делая более умным и гибким управление технологическими процессами.

Разд. 8 • стр. 61



## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ SRAMF21

Новый модуль обеспечения безопасности SRAMF21 представляет собой многофункциональную модель, разработанную для применений с характеристиками вплоть до Кат. 4 и уровня эффективности защиты PLe. Он соответствует требованиям Директивы по машинам и механизмам EN ISO 13849-1, то есть, обеспечивает объединение в одном изделии всех основных функций безопасности. Благодаря фронтально расположенному переключателю он может применяться для осуществления мониторинга и надежного контроля систем безопасности в составе оборудования с устройствами аварийного останова, устройствами аварийного останова, устройствами обеспечения безопасности доступа, магнитными выключателями безопасности, электромеханическими устройствами взаимной блокировки и барьерами безопасности.

Разд. 11 • стр. 3



## ДАТЧИКИ БЕЗОПАСНОСТИ RFID СЕРИИ SSF

Благодаря применению технологии RFID эти датчики обеспечивают высокий уровень безопасности, вплоть до PL e/SIL 3 даже при последовательном соединении 16 датчиков. Поставляемые в исполнениях с двумя типами разъемов, M12 или Pigtail с разъемом M12 15 см и двумя типами кодировки (общего применения или Teach-in) датчики серии SSF легко адаптируются к конкретным требованиям того или иного применения. Гибкие в применении и надежные, они представляют собой идеальный выбор для использования в широком диапазоне промышленных применений. Датчики безопасности RFID SSF характеризуются продолжительным сроком службы и простотой использования и обеспечивают максимальный уровень безопасности.

Разд. 11 • стр. 5

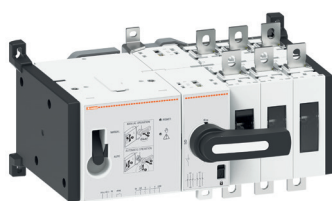




### АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ В ЛИТОМ КОРПУСЕ СЕРИИ P5

Автоматические выключатели в литом корпусе серии P5, оснащенные электронными расцепителями, обеспечивают в рамках одного изделия высокую точность срабатывания, большую гибкость настройки защитных функций и широкий диапазон регулировки тока. Возможно задание следующих величин: номинального тока, определяющего срабатывание по перегрузке; порога срабатывания защиты от короткого замыкания и короткой задержки срабатывания при коротком замыкании. В четырехполюсном исполнении для четвертого полюса можно задать уровни срабатывания, отличные от уровней срабатывания основных полюсов. Предлагаются также специальные исполнения для североамериканского рынка, сертифицированные по стандарту UL489.

Разд. 13



### МОТОРИЗОВАННЫЕ РЕВЕРСИВНЫЕ РУБИЛЬНИКИ СЕРИИ GL

Новые моторизованные реверсивные рубильники серии GLCM выпускаются в трехполюсном и четырехполюсном исполнениях с номинальным током до 315 А. Предлагаются также исполнения с сертификатом cULus, сертифицированные по стандарту UL1008, с токами общего применения от 100 А до 200 А. Возможны три широких диапазона напряжения питания двигателя: 24 В пост. тока, 110...125 В пер. пост. тока, 208...277 В пер. тока. Новые моторизованные реверсивные рубильники оснащены слотом для установки модуля расширения EXP, позволяющего получить дополнительные релейные выходы, или модуля связи RS485/Modbus.

Разд. 14



### ВЫКЛЮЧАТЕЛИ-РАЗЪЕДИНИТЕЛИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ТИПА GLD

Ассортимент выключателей-разъединителей LOVATO Electric расширен за счет нового типа изделий, специально разработанных для применения в фотоэлектрических системах напряжением до 1500 В пост. тока. Новые выключатели-разъединители могут использоваться с рукоятками прямого действия или с устройством блокировки двери; вместе с ними предлагается широкий ассортимент принадлежностей, позволяющих удовлетворить любые требования, предъявляемые к установке. Компания LOVATO Electric подает заявку на патент своего инновационного технологического решения по управлению силовыми полюсами. Конструкция контактов, специально разработанная для обеспечения чрезвычайно быстрой и надежной коммутации, позволяет использовать эти устройства в категории применения DCPV-1 с нагрузкой до 315 А при 1500 В. Установка осуществляется на рейку DIN или на монтажную плиту с помощью 4 винтов без каких-либо обязательных требований к установочному положению. Прозрачные окошки на передней панели разъединителя позволяют видеть, разомкнуты или замкнуты силовые контакты. Предлагаются специальные исполнения для североамериканского рынка, сертифицированные по стандарту UL98B.

Разд. 14 • стр. 55

### ВЫКЛЮЧАТЕЛИ-РАЗЪЕДИНИТЕЛИ И РЕВЕРСИВНЫЕ РУБИЛЬНИКИ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ С НОМИНАЛЬНЫМ ТОКОМ ДО 1000 А СЕРИИ GL

Серия GL включает в себя выключатели-разъединители и реверсивные рубильники с ручным управлением с номинальным током до 1000 А. К новым моделям относятся изделия с номинальными токами 630 А, 800 А и 1000 А. Реверсивные рубильники доступны также в исполнении UL98 (600 А и 800 А). Рукоятки с максимальным классом защиты из имеющихся на рынке (IP66, IP69K и NEMA 4X) позволяют реализовывать исполнения прямого действия или с блокировкой двери при добавлении удлинителя. Линейку дополняют клеммные соединители, вспомогательные контакты, крышки для клемм, разделители фаз и держатель для гайки.

Разд. 14



### ВЫКЛЮЧАТЕЛИ-РАЗЪЕДИНИТЕЛИ С ДЕРЖАТЕЛЯМИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ТИПА GEF

Новые выключатели-разъединители с держателями предохранителей имеют компактную модульную конструкцию и включают в себя модели с 3 диапазонами токов: до 100 А, 125-160 А и 250 А. Они выпускаются в трехполюсном и четырехполюсном исполнениях и включают в себя держатели предохранителей типа NFC номиналом от 50 А до 125 А или типа NH номиналом от 63 А до 250 А. Ассортимент дополняют многочисленные новые дополнительные принадлежности, такие как рукоятка прямого действия и удлинительный вал для рукоятки с устройством блокировки двери.

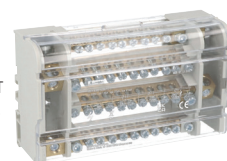
Разд. 14



### РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ БЛОКИ СЕРИИ ACB

Распределительные блоки представляющие собой принадлежности, используемые в качестве централизованных устройств, предназначенных для эффективного распределения электропитания между несколькими цепями. Правильно сконструированный электрический шкаф обладает многочисленными преимуществами, среди которых можно отметить повышенную безопасность, легкость оснащения и техобслуживания, быстроту нахождения неисправностей и простоту осуществления модификаций. Распределительные блоки играют важнейшую роль в применяемых в промышленности электрических шкафах, обеспечивая упорядоченность, безопасность и эффективность выполнения кабельной разводки. В состав серии входят распределительные блоки в однополюсном, двухполюсном и трехполюсном исполнениях с номинальным током до 520 А.

Разд. 15



# НОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ



## ДЕРЖАТЕЛИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ СО СВЕТОВЫМ ИНДИКАТОРОМ, СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ ПО СТАНДАРТУ UL

Линейку держателей предохранителей с сертификатами UL типов FB01F и FB01G дополняют исполнения 2P и 3P со световым индикатором.

Разд. 16 • стр. 3

## СЕЛЕКТИВНЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

Устанавливаются на входе обычных дифференциальных или магнитотепловых выключателей и позволяют целенаправленно отключать одну неисправную ветвь системы без срабатывания общего защитного устройства. Преднамеренно заданная задержка срабатывания селективных дифференциальных выключателей дает время на срабатывание расположенным на их выходе защитным устройствам во избежание одновременного срабатывания как общего защитного устройства системы, так и защитного устройства отдельной секции во избежание отключения всей системы. Они выпускаются в исполнениях с 2 и 4 полюсами с номинальным током 40 А и 63 А, с защитными устройствами типа А, чувствительными также к односторонним импульсным токами с  $I_{\Delta n}$  0,3 А.

Разд. 17 • стр. 14



## ОГРАНИЧИТЕЛЬ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ С ВСТРОЕННЫМ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ И "NO LEAKAGE CURRENT" (БЕЗ ТОКА УТЕЧКИ)

Конструкция ограничителя перенапряжения типа SA1F34A275R позволила

объединить в одном изделии эксплуатационные характеристики ограничителей перенапряжения типов 1 и 2. При наличии встроенного предохранителя не требуется использовать резервную защиту. Технология "no leakage current" позволяет использовать его на входе счетчиков энергии, т.к. в нем отсутствует какой-либо ток утечки, который мог бы повлиять на измерение потребленной энергии.

Разд. 18 • стр. 4

## ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ, СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ ПО СТАНДАРТУ UL

Ограничители перенапряжения типа SG13PA...RUL идеально подходят для всех систем с ограниченными размерами для обеспечения защиты от главного выключателя до конечных потребителей. Сертификация cULus по стандарту UL1449 4-е издание - Type 1CA / Open-Type SPD делает их пригодными для установки на оборудование, предназначенное для североамериканского рынка.

Разд. 18 • стр. 5



## ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ С ЛИНИЯМИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Линейку ограничителей перенапряжения для систем с линиями передачи данных типа C2-D1 дополняют новые ограничители SASD, подходящие для защиты шин с напряжением 24 В пост. тока (например, видеодомофонных систем) и телефонных линий (110 В пост. тока).

Разд. 18 • стр. 7

## ОГРАНИЧИТЕЛЬ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ТИПА 1, 2 1500 В ПОСТ. ТОКА

Ассортимент ограничителей перенапряжения для фотоэлектрических систем LOVATO Electric расширен за счет добавления новой модели типа 1, 2 с номинальным напряжением  $U_n$  1500 В пост. тока.

Разд. 18 • стр. 7





### РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТОКА УТЕЧКИ НА ЗЕМЛЮ ТИПА А

Ассортимент реле контроля тока утечки на землю типа А LOVATO Electric расширен за счет добавления двух новых моделей, оснащенных дисплеем. Благодаря дисплею с подсветкой и трем различным опциям подсветки (красной, желтой и зеленой) можно осуществлять непрерывный мониторинг состояния реле. Кроме того, доступны модификации с 1 или 2 программируемыми порогами срабатывания.

Разд. 20 • стр. 2

### РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТОКА УТЕЧКИ НА ЗЕМЛЮ ТИПА В

Новое модульное реле типа В оснащено дисплеем и представляет собой идеальное решение для областей применения с рассеиванием постоянных токов, таких как инверторы и источники бесперебойного питания. Реле контроля тока утечки на землю имеют два задаваемых порога срабатывания: первый порог служит для подачи аварийного сигнала, а второй - предупредительного. Кроме того, потребителям предлагаются тороидальные трансформаторы диаметром от 35 до 210 мм.

Разд. 20 • стр. 4



### РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ

LOVATO Electric выпускает на рынок новое реле контроля изоляции PMIB1A230. Оно представляет собой устройство, позволяющее осуществлять контроль изоляции между землей и изолированной от земли сетью питания переменным напряжением до 230 В пер. тока (IT-сеть).

Вычисление образующегося при этом тока утечки позволяет измерить уровень изоляции. Кроме индикаторов наличия напряжения питания (ON) и срабатывания по низкой величине изоляции (TRIP), на передней панели реле расположены кнопки TEST (ТЕСТ) и RESET (СБРОС). Пороговое значение срабатывания регулируется с помощью потенциометра. Для дистанционной сигнализации срабатывания по низкой величине изоляции используется сухой переходной контакт.

Разд. 22 • стр. 11

### СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ УСТРОЙСТВ СОПРЯЖЕНИЯ

Серия систем защиты устройств сопряжения PMVF обновлена за счет добавления моделей PMVF52, PMVF81, PMVF61 и PMVF71, подходящих для комбинированных систем генерации в соответствии с правилами подсоединения к электросетям распределительным сетям генераторов возобновляемой энергии согласно стандартам CEI 0-21 (PMVF52), DEWA DRRG e SEC (PMVF61), ENA G98/G99 (PMVF71) и VDE-AR-N 4105 и VDE V 0126-1-1 для низкого напряжения, VDE-AR-N 4110 для среднего напряжения и VDE-AR-N 4120 для высокого напряжения (PMVF81).

Разд. 22 • стр. 12



### ИСТОЧНИК РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ PMVUPS02

PMVUPS02 в состоянии в течение минимум 5 секунд подавать питание на защитные устройства и системы защиты устройств сопряжения

после прекращения подачи питания от сети, в соответствии с требованиями стандартов, регулирующих подсоединение установок комбинированной генерации (Low Voltage Ride Through). Накопление энергии на конденсаторах позволяет отказаться от требующих обслуживания и замены аккумуляторных батарей.

Разд. 22 • стр. 12

### СИСТЕМА ЗАЩИТЫ УСТРОЙСТВ СОПРЯЖЕНИЯ PMVF3000

LOVATO Electric выпускает на рынок новую систему защиты устройств сопряжения PMVF3000, соответствующую стандарту CEI 0-16 для сетей среднего напряжения. Новая система PMVF3000 отличается широкоформатным графическим цветным ЖК-дисплеем, а также наличием встроенного порта Ethernet, позволяющего осуществлять удаленный мониторинг защиты.

Разд. 22 • стр. 13





# НОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ



## РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРИОРИТЕТОМ ВКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ 3 ИЛИ 4 ДВИГАТЕЛЕЙ LVMP30

Управляют поочередностью включения 3 или 4 двигателей с целью выровнять время их работы и, соответственно, уровень износа. Обычно они используются в насосных системах, в которых могут иметься более двух поочередно включаемых насосов.

С помощью клавиатуры и встроенного дисплея можно производить настройку системы, выбирая число управляемых двигателей и, в необходимых случаях, задержки включения и выключения двигателей, а также осуществлять мониторинг нужных данных, таких как число пусков и число часов работы каждого двигателя.

Разд. 23 • стр. 10



## ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕЛЕ, СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ ПО СТАНДАРТУ ATEX ТИПА HR80

В холодильных установках все шире используется газ пропан вследствие его высокой эффективности с точки зрения энергопотребления и безвредности для окружающей среды. Однако это означает, что электрические устройства, установленные в холодильных системах, содержащих этот газ, должны соответствовать требованиям стандарта ATEX к оборудованию, применяемому во взрывоопасных средах. Реле HR80 специально разработаны для такого применения; они имеют номинальный ток 30 А и доступны в исполнениях с 2 нормально открытыми контактами или с 2 перекидными контактами. Они оснащены соединителями Фастон и пригодны для винтового крепления на панель.

Разд. 24 • стр. 9



## МОДУЛЬНЫЕ ИМПУЛЬСНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ СЕРИИ PSN

PSN - это новая серия импульсных источников питания, предназначенных для работы с входным однофазным напряжением 100...240 В пер. тока и отличающиеся компактными размерами и конструкцией корпуса, совместимой с модульными блоками управления. Они выпускаются в исполнениях с выходным напряжением 12 В пост. тока или 24 В пост. тока мощностью от 24 до 100 Вт и предназначены для использования в качестве источников питания для применяемых в системах автоматизации зданий и промышленной автоматике электронных и электромеханических устройств, питание которых осуществляется напряжением постоянного тока, таких как контакторы, реле времени, датчики, ПЛК, электродвигатели постоянного тока, дисплеи, SSR и других устройств.

Разд. 26 • стр. 2

## СОБРАННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕЛЕ СЕРИИ HR

Реле серии HR теперь поставляются также уже собранными на цокольном разъеме. Такое решение совмещает надежность работы реле серии HR с практичностью, которую обеспечивает поставка уже собранного изделия, упрощая менеджмент за счет одного уникального кода заказа и сокращая время оборудования электрических шкафов. Каждый комплект включает в себя реле, цокольный разъем и зажим для фиксации/высвобождения. Изделия, входящие в линейку собранных реле HRA, предлагаются с винтовыми или пружинными (push-in) клеммами; некоторые комплекты содержат также фильтр подавления помех.

Разд. 24



## МИКРО ПЛК СЕРИИ LRK

Простые, но функциональные, новые Микро ПЛК серии LRK представляют собой идеальное решение для управления небольшими системами автоматизации как бытового, так и промышленного назначения. Встроенный порт Ethernet позволяет осуществлять программирование как с локального, так и с удаленного ПК и может использоваться также для подсоединения к системе мониторинга и управления с протоколом Modbus-TCP. Кроме того, с помощью встроенного веб-сервера можно в режиме реального времени осуществлять мониторинг состояния Микро ПЛК и основных переменных системы. Память данных имеет удвоенный объем по сравнению с серией LRD, позволяя создавать более сложные программы. Доступны исполнения с встроенными базовыми модулями с 10, 12 и 20 входами/выходами с возможностью расширения с помощью модулей типа LRE.

Разд. 25 • стр. 6



## ИМПУЛЬСНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ СЕРИИ PSN

Представляют собой импульсные источники питания, предназначенные для установки на рейку DIN; характеризуются однофазным входным напряжением 100...240 В пер. тока и выходным напряжением 24 В пост. тока. Их сильной стороной являются чрезвычайно компактные размеры, позволяющие устанавливать их в шкафах с ограниченным свободным пространством.

Они выпускаются в исполнениях с выходной мощностью от 120 Вт до 480 Вт и оснащены функцией активного PFC (корректора коэффициента мощности) (за исключением модели PSN112024L), обеспечивающей снижение потерь и достижение высокого к.п.д. Все изделия линейки имеют сертификаты cULus, что позволяет осуществлять их продажи на североамериканском рынке.

Разд. 26 • стр. 3





### СЧЕТЧИКИ ЭНЕРГИИ DMED311

Линейка трехфазных счетчиков энергии LOVATO Electric расширена за счет новой модели с прямым подключением DMED311 и ее исполнения с сертификатом MID с рабочей температурой, увеличенной до 70°C. Ее основными характеристиками являются: трехфазный счетчик с номинальным током до 80 А, занимающий всего лишь 4 модуля (72 мм), с сертификатом MID до температуры 70°C, встроенный порт связи RS485 и вход для выбора тарификации.

Разд. 28 • стр. 14

### СЧЕТЧИКИ ЭНЕРГИИ DMED341

Новая линейка счетчиков энергии DMED341 LOVATO Electric специально предназначена для использования на зарядных станциях для электромобилей. Все изделия сертифицированы согласно MID и MIR для работы при температуре до 70°C. Кроме того, модель DMED341MID7E сертифицирована также по немецкому стандарту Eichrecht. Модель DMED341MID7ER имеет также сертификат MID в качестве измерителя не только импортируемой, но и экспортируемой электроэнергии.

Разд. 28 • стр. 15



### АНАЛИЗАТОР ПАРАМЕТРОВ СЕТИ DMG9000 С ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ПИТАНИЕМ НАПРЯЖЕНИЕМ ПОСТ. ТОКА

Анализатор параметров сети DMG9000D048 с вспомогательным питанием напряжением пост. тока используется в тех случаях, когда предусмотрена установка такого анализатора непосредственно на оборудовании, в котором имеется сеть вспомогательного питания, обычно с напряжением 24 В пост. тока, или в электрических шкафах генераторных установок, в которых питание обычно осуществляется от аккумуляторных батарей напряжением 12 В пост. тока или 24 В пост. тока, а также при наличии источников бесперебойного питания. Встроенные порты RS485 и Ethernet обеспечивают простоту соединения с сетями мониторинга и управления. Веб-сервер служит точкой доступа для настройки параметров и непосредственного просмотра измеряемых величин через браузер без необходимости установки на ПК специального ПО, а также для управления встроенным устройством памяти, в котором может сохраняться архив результатов измерений наиболее важных величин.

Разд. 28 • стр. 18

### ШЛЮЗЫ-РЕГИСТРАТОРЫ ДАННЫХ СЕРИИ EXCGLB

Серия шлюзов-регистраторов данных EXCGLB предназначена для осуществления энергетического мониторинга сложных систем, управления регуляторами коэффициента мощности, системами, которые управляются с помощью пускателей плавного пуска или приводами с регулируемой частотой вращения, для дистанционного управления Микро ПЛК, а также, в исполнении с GPS, для использования с генераторными установками, когда требуется геолоцировать расположение данных в аренду устройств. Связь с полевыми устройствами осуществляется через последовательный порт RS485 или Ethernet, а связь с системами сбора данных может производиться с помощью кабельной сети Ethernet, Wi-Fi или сотовые сети. Система открыта для соединения с устройствами сторонних производителей и для обмена данными с уже существующими программами управления и мониторинга. Модульный корпус размером 72 мм предлагается в трех различных радиочастотных вариантах: • Wi-Fi • LTE (4G) и GNSS (GPS) • LTE (4G)

Разд. 34 • стр. 4



### ШЛЮЗ EXCCON02

EXCCON02 позволяет производить перенос трафика данных, осуществляемого в сети RS485, в сеть Ethernet, обеспечивая интеграцию устройств с последовательными портами с сетью предприятия. Функция преобразования протоколов Modbus RTU / Modbus TCP позволяет оптимизировать обмен данными между ведущим и ведомым устройствами связи.

Разд. 34 • стр. 5

### УДАЛЕННЫЙ МОДУЛЬ ВИЗУАЛИЗАЦИИ EXCRDU2

С помощью удаленного модуля визуализации EXCRDU2 можно осуществлять управление и мониторинг до 32 приводов, в качестве которых могут быть выбраны пускатели плавного пуска серии ADXL или ADXNP и приводы с регулируемой частотой вращения серии VLB, оснащенные портом RS485, в том числе в смешанной конфигурации. С помощью расположенной на передней панели клавиатуры с цветным широкоформатным графическим ЖК-дисплеем и встроенного порта RS485 можно управлять пуском и остановкой двигателей, осуществлять мониторинг их состояния и измерять основные электрические величины. При использовании для управления приводами с регулируемой частотой вращения можно, кроме того, регулировать частоту вращения двигателя, задавать уставку PID-регулятора или изменять направление вращения двигателя. В стандартный комплект поставки входят кабель для соединения с портом RS485 (длиной 3 м) и уплотнение, обеспечивающее класс защиты IP65 передней панели.

Разд. 35 • стр. 4





# 1922

## Стиль, берущий начало в далеком прошлом

Мы создаем устройства для управления энергетическим оборудованием с **1922 г.**: наша история охватывает четыре поколения одной семьи, представители которой сумели успешно провести компанию от эпохи возникновения электротехники до настоящего времени, характеризующегося совместным использованием как электромеханических так и электронных устройств и систем автоматики.

Миссия нашей компании состоит в создании **инновационных и надежных** продуктов и предоставлении услуг, в максимальной степени удовлетворяющих ожидания клиентов.



Бергамо - ИТАЛИЯ



# Устойчивое развитие

## Ответственное развитие производства

С момента своего возникновения LOVATO Electric осуществляла свою деятельность с **увлеченностью и подлинной страстью**, неуклонно придерживаясь своих **ценностей и принципов**, которые на протяжении поколений вели менеджмент компании к цели, которую можно охарактеризовать как **развитие производства с вниманием к людям, окружающей среде и обществу в целом**.

Стратегический подход ко всем вопросам, связанным с концепцией ESG (Environmental, Social, Governance - Экология, социальная политика и корпоративное управление), является неотъемлемой частью бизнес-модели компании на протяжении уже более 100 лет.





# В мире



## Присутствие в мире

Успехи, достигнутые за время работы на территории самой Италии, позволили компании открыть 14 зарубежных филиалов (в Канаде, Китае, Хорватии, ОАЭ, Франции, Германии, Польше, Великобритании, Чехии, Румынии, Испании, Швейцарии, Турции, США) и организовать включающую в себя 90 импортеров сеть продаж, благодаря которой продукцию **LOVATO Electric** можно приобрести более чем в 100 странах мира.

Присутствие компании **LOVATO Electric** на основных мировых рынках является результатом ее стратегии, неизменно направленной на интернационализацию бизнеса.

# Филиалы

<b>UK</b>	<b>Великобритания</b> LOVATO ELECTRIC LTD	<b>D</b>	<b>Германия</b> LOVATO ELECTRIC GmbH
<b>F</b>	<b>Франция</b> LOVATO ELECTRIC SAS	<b>E</b>	<b>Испания</b> LOVATO ELECTRIC SAS
<b>PL</b>	<b>Польша</b> LOVATO ELECTRIC SP. Z O.O.	<b>CZ</b>	<b>Чехия</b> LOVATO ELECTRIC S.R.O.
<b>CN</b>	<b>Китай</b> LOVATO ELECTRIC (SHANGHAI) CO LTD	<b>TR</b>	<b>Турция</b> LOVATO ELEKTRİK LTD
<b>US</b>	<b>США</b> LOVATO ELECTRIC Inc.	<b>CA</b>	<b>Канада</b> LOVATO ELECTRIC Corp.
<b>UAE</b>	<b>Объединенные Арабские Эмираты</b> LOVATO ELECTRIC ME FZE	<b>UK</b>	<b>Румыния</b> LOVATO ELECTRIC SRL
<b>HR</b>	<b>Хорватия</b> LOVATO ELECTRIC d.o.o.	<b>CH</b>	<b>Швейцария</b> LOVATO ELECTRIC AG

## Зарубежные производственные площадки

Кроме исторического завода в итальянском Бергамо, компания располагает **двумя** зарубежными производственными площадками: одной в **Чехии**, на которой производится сборка и приемосдаточные испытания электромеханических устройств, и одной в **Хорватии**, занимающейся разработкой и изготовлением кулачковых переключателей.

Писек  
ЧЕХИЯ





# Итальянский дизайн



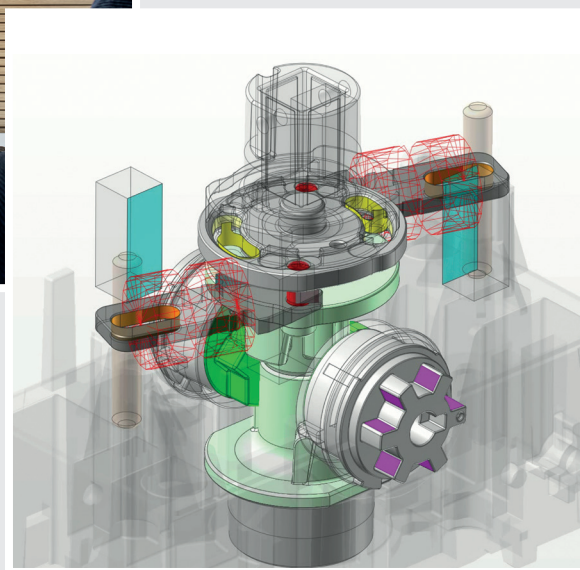
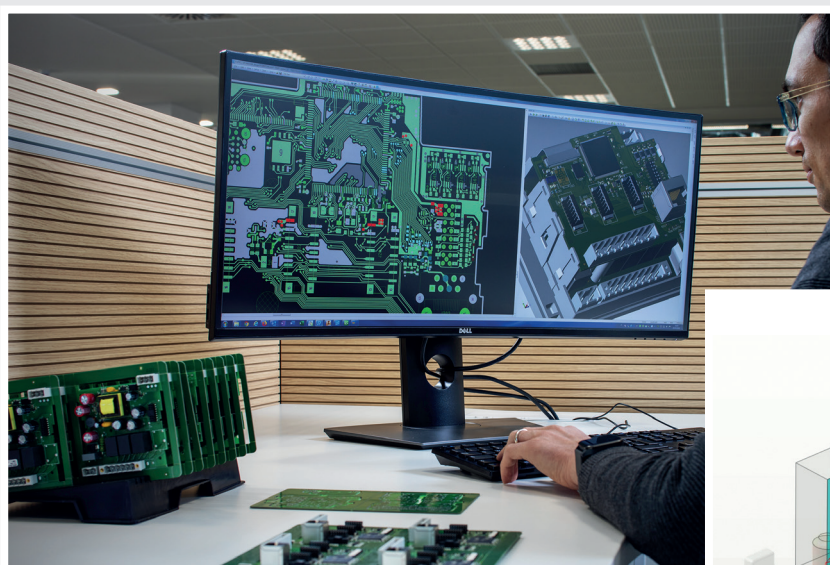
Итальянский дизайн всегда являлся неотъемлемой характеристикой марки компании: местом работы наших многочисленных разработчиков, конструкторов и инженеров служит ее штаб-квартира в Бергамо.





# Исследования и разработки

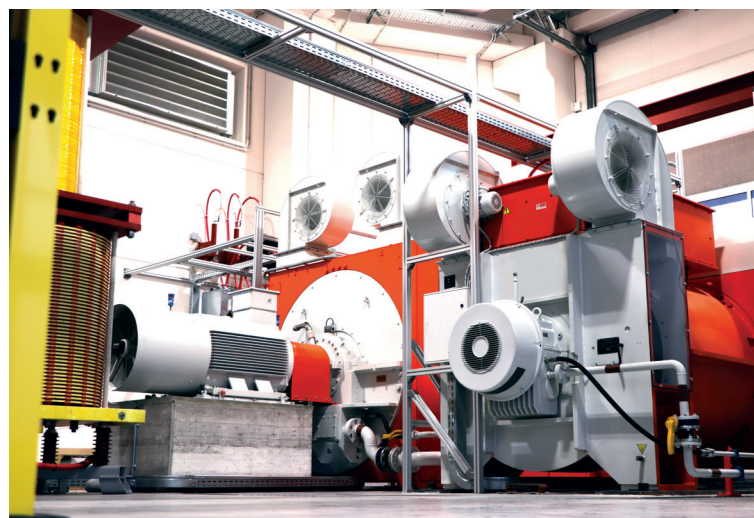
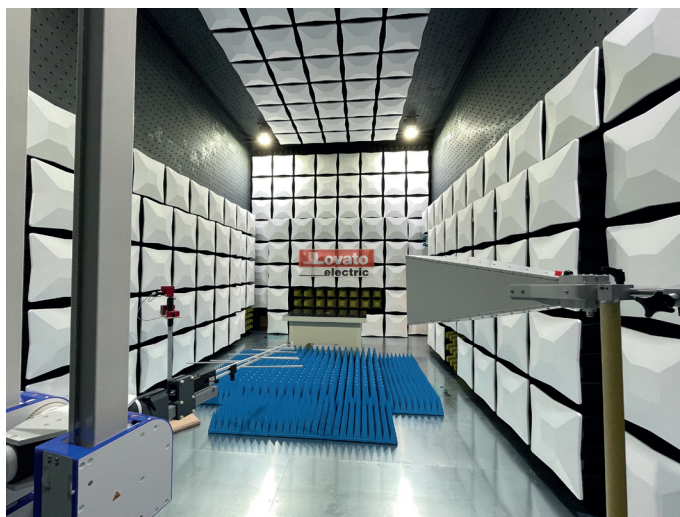
Опытные проектировщики и конструкторы, работающие в Бергамо, разрабатывают инновационную и надежную продукцию, используя самые современные программные средства, имеющиеся в настоящее время на рынке.





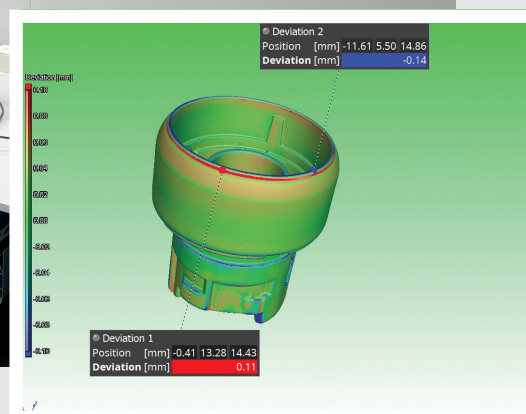


Изделия, предназначенные для использования в самых различных областях и установленные во всем мире, должны удовлетворять самым высоким требованиям к надежности и соответствовать жестким сертификационным критериям. Испытательная лаборатория оснащена современным оборудованием; вместе с конструкторскими подразделениями она позволяет снижать “time to market” (время от начала разработки идеи до выпуска продукции) новых изделий и обогащать ноу-хау компании. Лаборатория **LOVATO LAB** получила статус Customer Testing Facility от итальянской сертификационной организации IMQ и уполномочена ACAE (Ассоциацией по сертификации электрооборудования) проводить сертификационные испытания на соответствие национальным и международным стандартам.



# Качество

С целью непрерывного улучшения качества выпускаемой продукции LOVATO Electric осуществляет значительные инвестиции в повышение квалификации своих сотрудников и в современные аппаратные и программные средства контроля качества. Компания использует современные системы измерения, способные удовлетворить самым разнообразным требованиям, предъявляемым к контролю качества продукции, и применяет такие методики как Одобрения производства поставщиков изделий и компонентов (PPAP), Анализ видов и последствий отказов (FMEA), Системная методика решения проблем (8D), направленные на обеспечение высокой надежности и непрерывное совершенствование производственных процессов и выпускаемой продукции.



**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
МЕНЕДЖМЕНТ**  
(SGE) ISO 50001:2018



**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ  
МЕНЕДЖМЕНТ**  
(ISO 14001: 2015)



**МЕНЕДЖМЕНТ  
БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА  
И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ**  
(ISO 45001: 2018)



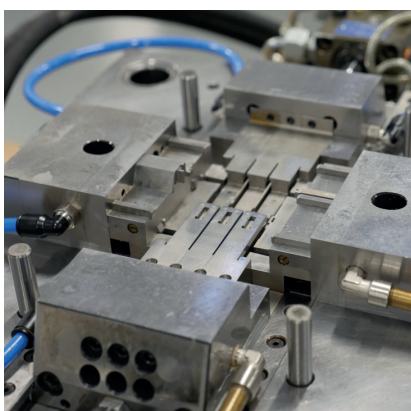
**УПРАВЛЕНИЕ  
КАЧЕСТВОМ**  
(ISO 9001:2015)



# Производство

## Изготовление пресс-форм

Инструментальный отдел занимается разработкой и изготовлением пресс-форм, используемых для литья пластиковых компонентов. Благодаря ноу-хау своих работников и их тесному взаимодействию с конструкторским бюро он может ежегодно создавать множество новых пресс-форм.



## Литье пластиковых изделий

Цех литья всегда рассматривался компанией в качестве стратегического ресурса. В нем установлены многочисленные литейные машины с усилием заперения от 50 до 300 тонн (в том числе электрические и машины двухкомпонентного литья), круглосуточно работающие в 3 смены.



## Изготовление электронных плат

**LOVATO Electronic** представляет собой суперсовременный цех, занимающийся изготовлением электронных плат (с использованием технологии поверхностного монтажа - SMT). Он расположен на участке, защищенном от электростатических разрядов, в включает в себя умные склады емкостью свыше 2500 бобин, склады с контролем уровня влажности для печатных плат и чувствительных компонентов, линию монтажа, оборудованную роботизированными машинами Pick & Place и машинами 3D для контроля нанесения паяльной пасты и плат после ее расплавления. Оборудование цеха дополняют испытательная станция ICT (внутрисхемного контроля) с 6 подвижными зондами и система обеспечения полной прослеживаемости электронных компонентов.



## Сборка

Сборочный цех характеризуется наличием больших производственных площадей. Он оснащен линиями сборки и приемосдаточных испытаний последнего поколения.

Машины подсоединены к информационной сети компании, что позволяет вести непрерывный мониторинг производительности, программировать производство на основе концепции Industry 5.0, регистрировать данные приемосдаточных испытаний и обеспечивать отслеживаемость каждого отдельного изделия.





# Обучение персонала



## Знать и уметь

Для удовлетворения все более растущего спроса на техническое обучение специалистов, работающих в области промышленной автоматизации и управления энергопотреблением, компания LOVATO Electric организовала **Академию LOVATO**, которая предлагает комплексную программу курсов.

Предлагаемая программа включает в себя, среди прочих курсы по следующим темам: микро ПЛК и HMI (интерфейсы человек-машина), **управление энергопотреблением**, устройства пуска и управления электродвигателями, разрядники и ограничители перенапряжения.

# **ACADEMY**

**Академия LOVATO** предлагает своим партнерам и клиентам программу технического обучения персонала. В расположенной в штаб-квартире компании в Бергамо аудитории, оборудованной аудиовизуальными средствами последнего поколения и **интерактивными парами**, создана идеальная обстановка для ознакомления с функциональными характеристиками изделий и соответствующим программным обеспечением, используемым для программирования и контроля их параметров.



LOVATO Electric предлагает различные формы технического обучения, сочетая, в соответствии с концепцией смешанного обучения (blended learning), традиционные методики аудиторных занятий с дистанционным обучением и обучающими видеофильмами для онлайн-просмотра. Чтобы ознакомиться с нашими предложениями по обучению персонала, посетите сайт: **academy.LovatoElectric.com**.



Ознакомьтесь с нашим каналом в YouTube и подпишитесь на него для просмотра обучающих видеофильмов и видеорассказов о нашей компании.

